

Зоран Јовановић  
Душан Кнежевић

**УЦБЕНИК  
ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЈА  
за 5. разред основне школе**



**УЏБЕНИК  
ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЈА  
за 5. разред основне школе**

**Зоран Јовановић,  
професор политехничког васпитања и образовања**

**Душан Кнежевић,  
професор техничког образовања**

**РЕЦЕНЗЕНТИ**

**Др Драгутин Дебељковић,  
професор на Факултету за цивилно ваздухопловство у Београду**

**Бранислав Тејић, маст. инж. мехатронике,  
асистент за наставу на Факултету техничких наука у Новом Саду**

**Бранислава Мандић, професор технике и информатике,  
наставник Технике и технологије у ОШ „Драган Лукић“ у Београду**

**ЛЕКТУРА И КОРЕКТУРА**

**Милена Ралевић**

**ИЛУСТРАЦИЈЕ**

**Јелена Тијанић Савић**

**ГРАФИЧКА ПРИПРЕМА**

**Маша Личина**

**Никита Живановић**

**ГЛАВНИ УРЕДНИК**

**Др Војкан Лучанин**

**ИЗДАВАЧ**

**INFOTEHNika доо**

**Митровданска 11, 11041 Београд**

**Tel. 0655515250; [www.infotehnika.rs](http://www.infotehnika.rs)**

**ЗА ИЗДАВАЧА**

**Срећко Живановић**

**Министарство просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије је решењем број  
650-02-00172/2020-07 одобрило издавање и употребу овог уџбеника у основним школама.**

## **ЕВАЛУATORИ**

**Весна Лазаревић, машински инжењер, професор техничког образовања  
основна школа „Јован Поповић”, Београд**

**Драга Пешић, професор политехничког образовања  
основна школа „Петар Петровић Његош”, Зрењанин**

**Јелена Марјановић, професор технике и информатике  
основна школа „Станислав Бинички”, Јасика**

**Мирјана Стевановић, професор техничког образовања  
основна школа „Први мај”, Трупале  
основна школа „Бранислав Нушић”, Доња Трнава**

**Бојан Видојевић, професор технике и информатике  
основна школа „Свети Сава”, Пожаревац**

**Данијел Беседић, професор техничког образовања  
основна школа „Ђура Ђаничић”, Београд**

**Бојан Комарица, професор технике и информатике  
основна школа „Ђорђе Натошевић”, Нови Сад**

**Горан Станковић, професор техничког образовања  
основна школа „Јован Ристић”, Београд**

**Иван Зарков, професор техничког образовања  
основна школа „Јован Јовановић Змај”, Свилајнац**

**Срђан Радојковић, професор техничког образовања  
основна школа „Димитрије Тодоровић Каплар”, Књажевац**

**Александар Манојловић, професор техничког образовања  
основна школа „Димитрије Тодоровић Каплар”, Књажевац**

<b>УВОД У УЦБЕНИК .....</b>	<b>6</b>
<b>ВОДИЧ КРОЗ УЦБЕНИК .....</b>	<b>7</b>
<b>1. ЖИВОТНО И РАДНО ОКРУЖЕЊЕ .....</b>	<b>8</b>
1.1.    Појам, улога и значај технике и технологије на развој друштва и животног окружења .....	10
1.2.    Подручја човековог рада и производње, занимања и послови у области технике и технологије .....	14
1.3.    Правила понашања и рада у кабинету .....	17
1.4.    Организација радног места у кабинету и примена мера заштите на раду .....	19
1.5.    Коришћење техничких апаратова и ИКТ уређаја у животном и радном окружењу .....	22
<b>2. САОБРАЋАЈ .....</b>	<b>30</b>
2.1.    Улога, значај и историјски развој саобраћаја .....	32
2.1.1.    Улога саобраћаја .....	32
2.1.2.    Значај саобраћаја .....	32
2.1.3.    Историјски развој саобраћаја .....	33
2.2.    Врсте саобраћаја и саобраћајних средстава према намени .....	35
2.2.1.    Подела саобраћаја према месту одвијања .....	35
2.2.2.    Подела саобраћаја и саобраћајних система према намени .....	38
2.3.    Професије у подручју рада саобраћаја .....	40
2.4.    Употреба информационих технологија у савременом саобраћају .....	42
2.5.    Саобраћајна сигнализација – изглед и правила поступања .....	43
2.6.    Правила и прописи кретања пешака, возача бицикла и дечијих возила у саобраћају – рачунарска симулација и саобраћајни полигон .....	49
2.6.1.    Правила и прописи кретања пешака .....	49
2.6.2.    Правила и прописи кретања возача бицикла и дечијих возила .....	51
2.6.3.    Рачунарска симулација и саобраћајни полигон .....	52
2.7.    Обавезе и одговорности деце као учесника у саобраћају .....	54
2.8.    Заштитна опрема потребна за безбедно управљање бициклом и дечијим возилима .....	56
<b>3. ТЕХНИЧКА И ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ .....</b>	<b>62</b>
3.1.    Прибор за техничко цртање, формати цртежа, размера .....	64
3.1.1.    Прибор за техничко цртање .....	64
3.1.2.    Формати цртежа .....	65
3.1.3.    Размера .....	65
3.2.    Типови и дебљине линија .....	66

3.3.	Техничко цртање .....	67
3.3.1.	Скица .....	69
3.3.2.	Техничко писмо .....	69
3.4.	Елементи котирања .....	71
3.5.	Цртање одговарајуће фигуре са елементима .....	75
3.6.	Пренос података између ИКТ уређаја .....	77
3.6.1.	Повезивање и пренос података између рачунара и осталих уређаја .....	77
3.6.2.	Пренос фотографија са дигиталног фото-апарата на рачунар .....	78
3.7.	Апликација за дигиталну обраду слике .....	79
3.8.	Операције подешавања осветљености и контраста слике, промена резолуције слике, издвајање дела слике .....	81
3.9.	Креирање документа у текст процесору .....	83
3.10.	Обликовање текста, уметање слике и графике .....	85
3.11.	Интернет претрага и приступ online ресурсима .....	88

#### **4. РЕСУРСИ И ПРОИЗВОДЊА ..... 96**

4.1.	Природни ресурси на земљи .....	98
4.1.1.	Природни ресурси .....	98
4.1.2.	Енергија .....	98
4.2.	Управљање отпадом .....	99
4.3.	Врсте, својства и примена природних материјала..	101
4.3.1.	Технологија прераде и обраде дрвета .....	101
4.3.2.	Технологија прераде и обраде коже .....	103
4.3.3.	Текстилна технологија .....	104
4.3.4.	Технологија производње папира .....	105
4.4.	Поступци ручне обраде и спајања папира, коже и дрвета .....	107
4.4.1.	Коришћење алата и прибора за ручну обраду материјала .....	107
4.4.2.	Спајање и површинска заштита .....	110

#### **5. КОНСТРУКТОРСКО МОДЕЛОВАЊЕ ..... 114**

5.1.	Израда предмета/модела ручном обрадом коришћењем одговарајућих техника, поступака и алата .....	116
5.2.	Приказивање идеје, поступка израде и решења .....	118
5.3.	Тимски рад и подела задужења у тиму .....	119

#### **ПОЈМОВНИК ..... 126**

#### **ЛИТЕРАТУРА ..... 127**

## **Поштовани ученици и наставници!**

Пред вами је уџбеник за пети разред за наставни предмет Техника и технологија, написан у складу са важећим планом и програмом. У себи садржи пет наставних тема/области:

1. Животно и радно окружење
2. Саобраћај
3. Техничка и дигитална писменост
4. Ресурси и производња
5. Конструкторско моделовање

Циљ наставе технике и технологије је да се ученик кроз развијање техничко-технолошке писмености прилагоди друштвено-економским променама; Изгради одговоран однос према раду и радном окружењу, као и према коришћењу техничких и технолошких ресурса; Стекне бољи и јаснији увид у сопствена професионална интересовања; Наступа предузимљиво и самоиницијативно.

Аутори су се трудили да сваком ученику на једноставан и занимљив начин приближе садржај који ће се обраћивати. Да сваки ученик кроз различите облике рада, стекне личне афинитете, вештине и способности.

Надамо се да ће вам овај уџбеник помоћи да проширите своја знања и интересовања из, увек занимљивог, света технике и технологије.

Аутори



### АКО ЖЕЛИШ ДА ЗНАШ ВИШЕ

кратак текст за оне који желе да прошире своје знање



### ЗАНИМЉИВОСТ

текст, фотографије и цртежи за радознале



### Кључни појмови

Кратак преглед важних појмова издвојених ради лакшег усвајања нових садржаја

### КРЕАТИВНА СТРАНА

Практична провера знања ученика кроз примере из свакодневног живота (тимски рад на часовима и индивидуални код куће)

### ПОНОВИ

Назив лекције коју треба поновити ради боље припреме за лекцију која следи



### РЕЗИМЕ (кратак преглед)

преглед најважнијих информација, чињеница и појмова



QR код

quick response - брзи одговор (превод са енглеског)

[youtu.be/8ygdHgMqa4o](https://youtu.be/8ygdHgMqa4o)

Електронски приступ разним корисним садржајима

### УПУТСТВО

Потребно је да имаш апликацију у мобилном телефону која скенира QR КОД

- можеш је преузети са Google-овог репозиторијума апликација - **Play Store-a**.

Када покренеш апликацију, активираће се камера, усмери је ка QR коду, скенирај и после одређеног времена приступићеш садржају.



### ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ

питања за проверу усвојености наставних садржаја



### ПОЈМОВНЕ МАПЕ

кључни појмови и њихов међусобни однос

**Непознате речи:**  
**апликација** – друго име за програм, (на пример програм за обраду текста)

## ВОДИЧ КРОЗ УЦБЕНИК

1

## ЖИВОТНО И РАДНО ОКРУЖЕЊЕ



<https://youtu.be/MQC-vshFNVI>

### НАУЧИЋЕШ ДА:

Опишеш улогу технике у развоју заједнице, разликујеш основна подручја човековог рада, наведеш занимања у области технике и технологије, организујеш радно окружење у кабинету, правилно користиш техничке апарате и ИКТ уређаје.

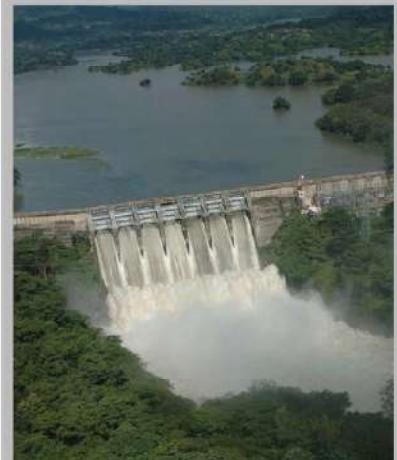
## 1. ЖИВОТНО И РАДНО ОКРУЖЕЊЕ

У модерном друштву људи највећим делом живе у насељима, чији број становника негде прелази и двадесет милиона. Насеља су најчешће удаљена од места на којима се налазе човеку толико потребна природна богатства (ресурси).

Облици у којима се налазе одређени природни ресурси, отежавају или чаконемогућавају њихово директно коришћење од стране људи.

Већина природних ресурса мора да се обраћује, како би се довела у облик прилагођен потребама људи. Начини њихове обраде су разноврсни и за то се користе различите технике и технологије.

1. Појам, улога и значај технике и технологије на развој друштва и животног окружења
- 1.2. Подручја човековог рада и производње, занимања и послови у области технике и технологије
- 1.3. Правила понашања и рада у кабинету
- 1.4. Организација радног места у кабинету и примена мера заштите на раду
- 1.5. Коришћење техничких апарати и ИКТ уређаја у животном и радном окружењу





Кључни појмови:

техника, технологија,  
машина, информатичко доба,  
рециклажа, зелена енергија.



1.1 Камена секира – пример употребе клина



1.2 Точак направљен од камена

## 1.1. Појам, улога и значај технике и технологије на развој друштва и животног окружења

Техника (умеће, вештина) је скуп свих оруђа, алата, али и знања која су се развијала кроз историју и која човеку омогућују да делује на природу и природне ресурсе (изворе сировина) и прилагоди их својим потребама. Техника представља широку област људске делатности у којој су своју примену нашле различите природне науке (математика, физика, хемија и др.).

Технологија подразумева процес коришћења и деловања различитих знања и алата, у сврху прераде природних производа (сировина) за људску употребу. Реч технологија настала је од две грчке речи „техне“ (вештина) и „логос“ (наука). То би у дословном преводу значило „научна вештина“.

Технике и технологија нису само изуми, принципи и процеси који су недавно пронађени и на којима, углавном, почива садашња цивилизација. Напротив, техника и технологија су и прастари изуми, и прости алати, као што су:

- ватра,
- полуѓа,
- клин (сл. 1.1),
- точак (сл. 1.2),
- ваљак,
- стрма раван.

Временом, дошло је до развоја сложенијих алата и појаве машина (сл. 1.3). Машина представља скуп делова повезаних у једну логичну целину, тако да може вршити одређен рад. За разлику од алата, који немају покретне делове, машине имају најмање један покретан део. Делови машине могу бити покретни и непокретни. Покретни делови машине се повезују на различите начине. Када су делови машине повезани, покретање једног дела машине изазива покретање другог повезаног дела.



1.3 Машина за штампање са краја 19. века

## Историјат

Машине имају богату историју. Прве су настале још у старом веку и њихов рад се заснивао на принципу полуге.

Употреба машина развијала се паралелно са развојем индустрије, а највећа открића десила су се у 18. и 19. веку, када и започиње убрзан развој механике као науке.

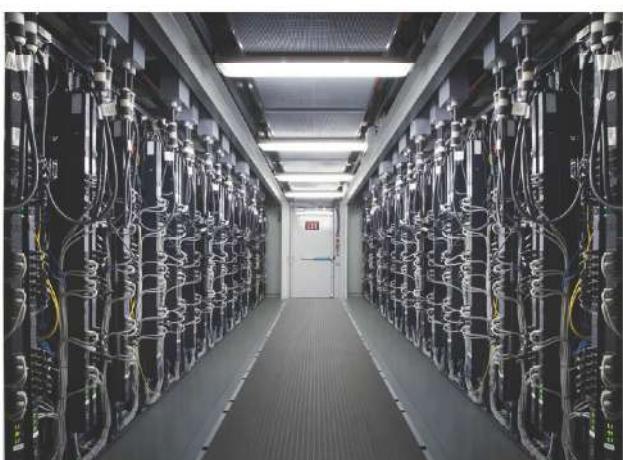
Парна машина се у усавршеном и употребном облику појавила у другој половини 18. века и покренула је масовну, индустријску производњу. За њену појаву у таквом, усавршеном, облику заслужан је Џејмс Ват. Употребом на парним локомотивама (сл. 1.4) и паробродима, парна машина је стекла велики значај и у развоју саобраћаја.

Николас Ото је у другој половини 19. века изумео први мотор са унутрашњим сагоревањем - СУС мотор (сл. 1.5). У њему се паљење смесе ваздуха и бензина (врста горива добијена од нафте) вршило помоћу варнице. На самом крају 19. века, Рудолф Дизел је изумео другу врсту мотора са унутрашњим сагоревањем, са самопаљењем горива (дизел мотор), али ови мотори су тек касније почели да се примењују у већој мери (у изради локомотива, бродова (сл. 1.6), камиона и аутомобила).

Семјуел Морзе је у првој половини 19. века изумео телеграф који је омогућио да се поруке преносе на велике удаљености (сл. 1.7).

У савремено доба дошло је до убрзаног развоја технике и њене велике употребе у свим човековим активностима.

Све већа употреба рачунара, интернета (**world wide web - www**), мобилних (покретних) телефона и других нових техника и технологија, има за последицу улазак у ново, **информатичко доба** (сл. 1.8).



1.8 Центар за обраду података



1.4 Парна локомотива



1.5 Аутомобил са СУС мотором



1.6 Бродски дизел мотор



1.7 Морзеов телеграф

### Непознате речи:

**СУС мотор** – мотор са унутрашњим сагоревањем

**механика** – наука о кретању и равнотежи

**world wide web (www)** – светом разграната мрежа (превод са енгл.)

## Утицај на животно окружење

Повећање обима употребе технике и технологије и њихов развој доводе до повећања потрошње сировина. Приликом вађења сировина, као и њиховом прерадом, животна средина се загађује. Можемо рећи да је део укупног загађења у свету настало као негативна последица развоја и повећаног обима коришћења технике и технологије. Загађење животне средине по овом основу се може смањити **рециклажом** - поновном прерадом постојећих, већ коришћених и употребљених производа (сл. 1.9).



1.9 Упакован материјал за рециклажу

Такође, повећањем обима употребе техничких средстава долази и до повећања укупне потрошње енергије јер је она неопходна за њихов рад. Данас се чине све већи напори да се енергија уштеди тако што ће уређаји трошити мање, а уз исти, или чак већи учинак (нпр: коришћење штедљивих сијалица, топлотна изолација на зидовима и прозорима, искључивање из грејног система просторија које се не користе, искључивање електричних уређаја који се не користе и сл.).

С обзиром на то да се енергија у данашње време углавном производи сагоревањем нафте, угља или гаса и цепањем атома уранијума, то је још један део укупног загађења животне средине који настаје као последица повећаног обима коришћења технике и технологије. Овај проблем се може решити повећањем производње тзв. **зелене енергије** добијене из извора чијим коришћењем се не загађује животна околина, или се то дешава у малој мери.

Извори помоћу којих може да се произведе зелена енергија су следећи:

- биомаса,
- енергија воде (речни токови, таласи - сл. 1.10, плима и осека),
- енергија ветра,
- геотермални извори (извори са топлом водом) и
- сунчева енергија (сл. 1.11).



### АКО ЖЕЛИШ ДА ЗНАШ ВИШЕ

Никола Тесла је један од највећих и најважнијих научника и проналазача у целој историји човечанства. За њега се у шали каже да је „изумео двадесети век“. Има преко 700 регистрованих патената (изума).

#### Непознате речи:

**биомаса** – је материја која може да буде у виду производа добијеног прерадом биљака или у виду делова биљака који остају неискоришћени после завршене прераде

Амерички инжењер и професор Б. А. Беренџеје 1921. године, у својој књизи, записао:

„Тесла није оставио другима ништа више да ураде. Када бисмо из индустрије искључили резултате Теслиног истраживачког рада, сви точкови те индустрије престали би да се окрећу, наши трамваји и возови би стали, наши градови би били у мраку, а фабрике мртве и беспослене“.

Технологија подразумева коришћење различитих знања и алата, од стране људи, у сврху свесног прилагођавања и контролисања животне околине према потребама које имају.

Машина представља скуп делова повезаних у једну логичну целину, тако да може вршити одређен рад.

Техника представља широку област људске делатности која се заснива на примени различитих природних наука, а обавља се употребом различитих алата и машина у циљу искоришћавања природних ресурса, производње робе и енергије, транспорта људи и робе, развоја науке и др.

Све већа употреба рачунара, интернета, мобилних телефона и других нових техника и технологија нас полако уводи у ново, информатичко доба.

Повећан обим употребе технике и технологије и њиховог развоја доводи до повећања укупне производње енергије и потрошње сировина, а негативна последица тога је повећање загађености животне средине.

Већом употребом зелене енергије и рециклажом даје се допринос смањењу загађења животне средине.

1. Шта је техника, а шта технологија?
2. Шта се дешава приликом рада машине?
3. На чему је заснована техника?
4. Примена рачунара нас уводи у које доба?
5. Какве су последице веће употребе технике и технологије?
6. Зашто је значајна рециклажа?
7. Наброј неколико извора зелене енергије.



## ЗАНИМЉИВОСТ



## РЕЗИМЕ

### ИСТРАЖИ НА ИНТЕРНЕТУ



[https://www.youtube.com/watch?v=G\\_2pS\\_VIC-Y](https://www.youtube.com/watch?v=G_2pS_VIC-Y)



### ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ



Кључни појмови:  
развој технологије, периоди  
промена људског друштва,  
дефинисање занимања и  
послова.



1.12 Преношење трупаца помоћу коњске запреге



1.13 Извлачење трупаца из шуме помоћу трактора



1.14 Индустриски робот за преношење дрвених плоча

**Непознате речи:**  
**организација** - уређење, устројство

## 1.2. Подручја човековог рада и производње, занимања и послови у области технике и технологије

Рад је свесна делатност човека ради производње материјалних добара. Управо је рад омогућио да се људи развију, да спознају себе саме, да у свој живот уведу и развију алате, и тако своје непосредно окружење још више прилагоде својим потребама. У почетку рад је био сакупљање плодова и лов, али се временом однос према раду мењао.

Развојем науке и технологије долази до смањења потребе за човековим физичким радом. Долази до стварања бројних техничких достигнућа и средстава која непосредно утичу на бржи развој људског друштва. Развој технике и организације рада називамо **развојем технологије**.

Све до сада истражене промене људског друштва, могу се поделити на неколико **периода**:

Први период је период који је за циљ имао замену људског рада неким другим обликом рада, пре свега животињским (сл. 1.12).

У другом периоду, захваљујући достигнућима која су настала као последица техничко-технолошког развоја, људи успешно реализацију различите задатке помоћу одговарајућих машина (сл. 1.13).

Конечно, период развоја, примене и увођења информационих технологија (сл. 1.14) у све људске активности, као и у процесе рада и производње, омогућава незамисливо брз напредак и динамичан развој. Овај период траје и сада.

Како што смо рекли, човек се временом све више ослобађао од физичког рада. Прво га је почeo пребаџивати на животиње, а касније на машине. Тиме почињу да се **дефинишу** одређена занимања и послови у оквиру тих занимања. Суочени са избором професије, ми прво морамо познавати себе, а онда и своје окружење. На тај начин препознајемо различита занимања, њихова главна обележја, услове, перспективу запослења, и др. Врло рано, у најранијем детињству смо од родитеља, познаника и из књига почели да примамо сазнања да људи обављају различите послове и да се баве различитим занимањима.

Постоје стотине разноврсних послова које људи могу обављати. Појединац не може одлично да упозна сва занимања, па зато треба да се усмери према онима који га највише интересују.

Научно-технолошки развој непрестано мења врсте занимања. Нека нестају, а нека нова настају. Зато снаћи се у том „свету занимања“, уопште није, ни лако, ни једноставно. Сазнања која стичеш данас и наредних година, помоћи ће ти приликом усмеравања и опредељивања на крају 8. разреда.

Данас постоји велики број професија из области технике и технологије. Сигурно већ знаш многе од њих, пре свега оне најпопуларније као што су: електротехничар (сл. 1.15), машински техничар, ауто-механичар, информатичар и др.

Уколико размишљаш о свом будућем занимању, можеш да погледаш преглед понуде и потражње занимања на тржишту рада у Србији. Овај преглед је доступан на разним сајтовима који се тиме баве. Ту можеш пронаћи и описе који ти могу помоћи приликом избора занимања. Дајемо ти неке примере са једног од тих сајтова: <https://poslovi.infostud.com/opisi-zanimanja>

Из области електротехнике најтраженије занимање је инжењер електротехнике.

Из области машинства најтраженије занимање је машински инжењер.

Из области информационих технологија најтраженија занимања су систем инжењери и програмери. Тражња за њима непрекидно расте. Такође је неопходна и ширина знања због потребе сарадње са другим ИТ занимањима, као и занимањима ван ове области.



1.15 Инжењер електротехнике



АКО ЖЕЛИШ ДА ЗНАШ ВИШЕ



## ЗАНИМЉИВОСТ

У метроима (подземне железнице), поједињих великих градова, као што је, рецимо, Токио у Јапану, постоји занимање које се зове ошија (OSHIYA). Ошије дословно гурају људе у претрпане возове, како би их што више стало.



## РЕЗИМЕ

Рад је свесна усмерена активност коју човек користи како би сопствено окружење прилагодио себи и својим потребама.

Развојем науке и технологије долази до стварања бројних изума који непосредно утичу на бржи развој људског друштва.

Промене људског друштва могу се поделити на неколико периода.

Временом, човек се све више ослобађао од физичког рада. Прво га је почeo пребацивати на животиње, а касније на машине. Тако су почела да се дефинишу одређена занимања и послови у оквиру тих занимања.



## ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ

1. Шта је рад?
2. На чему се заснива развој технологије?
3. Који су периоди промене људског друштва?
4. Наброј неке професије из области технике и технологије.
5. Које занимање из области технике и технологије се теби допада?

### 1.3. Правила понашања и рада у кабинету

Изучавањем предмета ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЈА у петом разреду, стиче се **основно техничко, технолошко и информатичко образовање** и овладава се многим **практичним знањима и вештинама** корисним у свакодневном животу.

Упознавање са материјалима и технологијама, начинима **обраде материјала и алатима** који се користе приликом њихове обраде може ти помоћи да обогатиш свој живот и почнеш да израђујеш ствари које ти недостају (сл. 1.16). Један од главних циљева и задатака овог предмета је оспособљавање ученика за самосталан практичан рад.

Техника не треба да те плаши, треба да је заволиш и да научиш њене основе, јер ти то може помоћи да лакше и удобније живиш. Многи од вас, међу њима си можда и ти, ће на часу научити да нешто направе, да сами поправе неку своју играчку, кућни апарат или бицикл (сл. 1.17).

Као што сте већ видели, кабинет за технику и технологију и рад у кабинету, се разликује од осталих кабинета у школи (сл. 1.18). Због те своје специфичности, морају се поштовати одређена **правила понашања** и рада. То је неопходно због опасности од многих оштрих алата и електричних машина који се налазе у кабинету, јер њиховим несавесним, непажљивим и неодговорним руковањем може бити угрожена безбедност и здравље ученика.

Наставник ће вам на часу сигурно објаснити о којим алатима и машинама се ради, и упозорити вас на могуће последице непридржавања утврђених правила понашања.



Кључни појмови:  
**основно техничко, технолошко и информатичко образовање, практична знања и вештине, обрада материјала, алати, правила понашања.**



1.16 Резање дрвета помоћу ручне тестере



1.17 Поправљање бицикла



1.18 Кабинет за технику и технологију



1.19 Радно место ученика

У основна правила понашања и рада које ученици треба да поштују спадају:

- пристојно и организовано понашање,
- самостално и правилно одржавање радних места (сл. 1.19),
- коришћење алата и машина само уз дозволу и присуство наставника,
- придржавање прописаних мера заштите на раду у току рада,
- чување уређаја, опреме, прозора, клупа и осталог инвентара школе од механичких оштећења,
- прекидање рада на знак наставника, после чега треба да следи уређење радних места, прање руку и напуштање кабинета.

Наставник ће вам показати како се правилно рукује алатом и прибором, где се тај алат и прибор одлаже, место где стоји кутија за прву помоћ, као и њен садржај (алкохол, газа, вата, завој и др.).

### РЕЗИМЕ

Изучавањем предмета техника и технологија стиче се основно техничко и информатичко образовање и овладава се многим практичним знањима и вештинама корисним у свакодневном животу.

Кабинет за технику и технологију и рад у кабинету се разликује од осталих кабинета у школи.

Да би рад у кабинету био сигуран и безбедан, морају се поштовати утврђена правила понашања и рада.



### ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ

1. Каквим знањима и вештинама можеш овладати изучавајући предмет техника и технологија?
2. Због чега је кабинет за технику и технологију специфичан у односу на друге кабинете у школи?
3. Која су основна правила понашања и рада у кабинету?

## 1.4. Организација радног места у кабинету и примена мера заштите на раду

Школски кабинет за технику и технологију опремљен је намештајем и средствима за несметан рад предвиђеног броја ученика. Рад ученика планира и организује наставник. Са организацијом рада у кабинету ученици се упознавају на почетку школске године.

**Организација рада** у кабинету подразумева поштовање одређених правила понашања од стране ученика. Затим, сваки ученик треба да има своје радно место. **Радно место ученика** чине одређена површина радног стола и одговарајућа столица. **Организација радног места** подразумева правилно распоређивање алата, прибора, материјала и техничке документације потребне за обављање одређеног задатка. На десној страни радног места треба да се поређа потребан алат и прибор, на левој страни материјал и на средини, испред ученика, потребна техничка документација (сл. 1.20). Овакав распоред омогућава ученику да све што му је потребно буде доступно у сваком тренутку.

У школским радионицама основне изворе опасности за безбедност ученика представљају средства за рад, односно различите машине, алати и материјали, ако се са њима не рукује правилно и на прописан начин. Највећа опасност прети од електричних и ручних машина, од оштрих ручних алата, тешких и тврдих предмета са оштрим ивицама, од оштирих ивица појединих материјала и опиљака.

Ученици су обавезни да се при раду придржавају прописаних правила понашања, мера заштите на раду и налога наставника.

У мере заштите на раду спадају:

- правилно уређење и одржавање радног простора (чишћење, проветравање, грејање, осветљење и одржавање свих инсталација),
- постављање табли са упозорењима о опасностима од повреда на видним местима (сл. 1.21),
- правилно коришћење и одржавање машина,
- правилно инсталирање и руковање са електричним инсталацијама (само уз дозволу и надзор наставника),
- постојање одговарајуће противпожарне заштите (исправна сигнална инсталација, обученост људи за коришћење ватрогасних апаратова, исправни апарати за гашење пожара на предвиђеним местима, сл. 1.22).



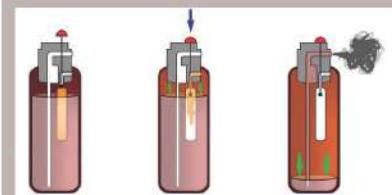
Кључни појмови:  
организација рада, радно  
место ученика, организација  
радног места, мере заштите  
на раду.



1.20 Организација радног места



1.21 Табла са упозорењем о  
опасности од повреде



1.22 Начин рада исправног  
ватрогасног апаратата

Непознате речи:

**техничка документација**— скуп свих докумената, цртежа, пројеката, потребних за израду неког предмета  
**опиљак** – ивер, пиљевина, ситан део дрвета или метала



## АКО ЖЕЛИШ ДА ЗНАШ ВИШЕ



1.23 Заштитне рукавице



1.24 Заштитне наочаре



1.25 Заштитна маска

Годишње се у свету повреди око 50 милиона радника због непридржавања мера заштите на раду и због некоришћења одговарајућих заштитних средстава за рад. Мере заштите на раду смо већ навели, а у средства заштите на раду спадају:

- Радна одела; служе за заштиту приликом рада са оштрим или прљавим предметима и алатима, са отровним материјалима и сл.
- Заштитна обућа; служи за заштиту од пада тешких предмета, од убода оштрих предмета и сл.
- Радне рукавице (сл. 1.23); служе за заштиту приликом рада са оштрим или прљавим предметима и алатима, са отровним материјалима и сл.
- Заштитне наочари (сл. 1.24); служе за заштиту приликом радова у којима је могуће да делићи материјала допру до очију.
- Алати са изолацијом; служе за заштиту од струјног удара приликом рада са електричним инсталацијама.
- Заштитни шлемови; служе за заштиту од повреда главе при раду у рударским окнима и јамама, на грађевинским објектима, у каменоломима, у топионицама и сл.
- Заштитне маске (сл. 1.25); служе за заштиту од удисања штетних испарења.

**БУДИ КРЕАТИВАН/-НА**

Провери које мере заштите од пожара постоје у вашем кабинету.

Организација рада у кабинету подразумева поштовање одређених правила понашања од стране ученика. Радно место ученика чине одређена површина радног стола и одговарајућа столица.

Организација радног места подразумева правилно распоређивање алата, прибора, материјала и техничке документације потребне за обављање одређеног задатка.

Заштита на раду обухвата употребу средстава за заштиту и мера које су усмерене на стварање безбедних услова рада за људе и чување материјалних добара. У школским радионицама основне изворе опасности за безбедност ученика представљају средства за рад, односно различите машине, алати и материјали, ако се са њима не рукује правилно и на прописан начин.

У мере заштите на раду спадају: уређење и одржавање радног простора, истицање упозорења на опасности од повреда на видним местима, заштита од механичких повреда, заштита од електричног удара, заштита од пожара, итд.

Ученици су обавезни да при раду користе одговарајућа средства за заштиту и морају да се придржавају прописаних правила понашања, мера заштите на раду и налога наставника.

1. Ко организује и планира активност ученика у кабинету?
2. Шта подразумева организација рада у кабинету?
3. Наведи неколико основних правила понашања ученика у кабинету.
4. Шта чини радно место ученика?
5. Шта се подразумева под организацијом радног места?
6. Који су основни извори опасности у школским радионицама?
7. Шта обухвата заштита на раду?
8. Наведи неке мере заштите на раду.
9. Чега се ученици при раду морају придржавати?



ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ



Кључни појмови:

коришћење техничких апаратова, најчешћи узроци повређивања, информационе технологије (ИТ), информационо-комуникационе технологије (ИКТ).



1.26 Електрични уређаји у домаћинству



1.27 Нестручно поправљање техничког апаратса



1.28 Уређај са оштећеним прикључним каблом

## 1.5. Коришћење техничких апаратова и ИКТ уређаја у животном и радном окружењу

Данашње време, дакле време у ком живимо, је време науке и технике. Скоро да нема ниједне области људског живота која у себи не садржи некакво савремено техничко средство које, или помаже човеку да брже и боље савлада неку активност, или га у потпуности замењује. Свуда и на сваком месту окружени смо мноштвом техничких апаратова и уређаја. Без свакодневне употребе тих апаратова, живот би данас био потпуно другачији и тешко замислив. Тиме је свакодневни живот човека у великој мери олакшан, па он има више времена за одмор, културни живот и друштвени живот уопште.

Свако од вас познаје и користи велики број техничких апаратова. Са многима од њих си имао/-ла прилике да се упознаш и у твом дому, али и у школи. Неки помажу у спремању хране, други у одржавању личне хигијене, неки служе за забаву, а неки за комуникацију. Постоје и апарати за прање, уређаји за грејање воде, и многи, многи други (усисивачи, миксери, разне грејалице и др.) (сл. 1.26). Више о томе учићеш у 8. разреду из области електричних машина и уређаја.

Техничким апаратима у домаћинству мора се руковати правилно и опрезно. У супротном, последице неправилног руковања могу бити врло озбиљне. Електрична струја својим деловањем сваке године убије неколико хиљада људи у целом свету. За безбедно коришћење техничких апаратова и уређаја корисник треба да се придржава мера заштите које су описане у прошлој лекцији (примена мера заштите на раду) и фабричких упутстава, поготово кад су у питању нове технологије чији се производи свакодневно појављују на тржишту. Само на тај начин могу се избећи многе нежељене последице.

**Најчешћи узроци повређивања** приликом коришћења техничких апаратова и уређаја су:

- неправилно руковање,
- нестручно поправљање (сл. 1.27),
- оштећење кабла којим се апарат прикључује на довод електричне струје (сл. 1.28).

## ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ (ИКТ)

Веома динамичан развој науке и ширење нових технологија, из основа мењају не само човеково животно и радно окружење, већ и самог човека. Информационе технологије (ИТ) представљају научну дисциплину која је свој развој започела пре педесетак година. Од тада се непрестано шири и развија многе нове технологије, тако да је у данашње време присутна у свим сферама људског друштва.

**Информационе технологије (ИТ)** (енгл. information technology) је термин који описује технологију која се бави прикупљањем, складиштењем, обрадом, коришћењем и преносом информација. У последње време термину информационе технологије, додата је још и реч „комуникациона“ па се тако добија нов термин „информационо-комуникационетехнологије“ (ИКТ), који обухвата технологије као што су стони рачунари, преносни рачунари (сл. 1.29), софтвер, умрежавање (сл. 1.30) и комуникациони уређаји за повезивање на интернет (сл. 1.31). Тако ово подручје постаје „светско глобално село“, са становишта приступу и употреби подацима, у читавом свету.

Ако те понекад и збуњују неки појмови и изрази који се често користе у области ИКТ, немој се због тога осећати несигурно. Ова област се развија великом брзином, толико великим, да се понекад и професионалци не сналазе баш најбоље у њој. Разлог је у томе што се често за исте појмове користе различити називи и скраћенице, зависно од произвођача, али и због тога што су односи између информационих и комуникационих технологија често сложени јер потичу из различитих извора појавивши се у различитим временима.

Покушаћемо овде, и у корелацији са наставом информатике, математике (развој алгоритама и програмских алата), биологије (разумевање природних појава и њихова имитација), ликовне културе (дизајн и естетика), да ти помогнемо да боље разумеш шта значи ИКТ, па да можда једног дана у овој области пронађеш и своје будуће занимање.

Револуција изазвана појавом ИКТ омогућила је:

- приступ и доступност великим броју информација,
- брз и ефикасан начин размене података,
- уштеду у времену и новцу.



1.29 Преносни рачунар (лаптоп)



1.30 Уређаји и каблови за умрежавање



1.31 Комуникациони сателит

### Непознате речи:

- научна дисциплина** – грана одређене науке која користи посебне методе у истраживањима  
**корелација** – узајамна веза различитих наставних предмета у школи у односу на исту појаву  
**дизајн** – креирање, обликовање предмета  
**софтвер** – програми који говоре рачунару како да изврши неки задатак

## ИСТРАЖИ НА ИНТЕРНЕТУ



[https://www.youtube.com/watch?v=D\\_BsfnQfM74](https://www.youtube.com/watch?v=D_BsfnQfM74)



## РЕЗИМЕ

Данас већина разних организација и појединача ради успешнијег обављања свог поса користи ИКТ. Такво боље и успешније обављање поса се постиже због бржих комуникација, самим тим мањег утрошка времена, вођењем разних корисних евиденција унутар самих организација, повезаности са другим областима које такође користе ИКТ, итд.

Из тих, али и других разлога, ИТ знања и вештине су потребне у свим сферама друштва и организација.

*(Још о ИКТ уређајима сазнаћеш у 3. области овог уџбеника која се зове „Техничка и дигитална писменост“.)*

У скоро свакој области људског деловања нашло је своју примену и неко савремено техничко средство.

Са многим техничким апаратима упознао/-ла си се у свом дому. Њима се мора рукovати правилно и опрезно, иначе последице неправилног руковања могу бити врло озбиљне.

Опасности при употреби техничких апатаца најчешће су неправилно руковање, нестручне оправке, неисправна изолација, директан додир са деловима уређаја који су под напоном.

ИТ технологије започињу свој развој пре педесетак година. Баве се прикупљањем, складиштењем, обрадом, коришћењем и преношењем података. ИКТ технологије обухватају стоне и преносне рачунаре, софтвер и уређаје за повезивање на интернет.

Појавом ИКТ омогућен је приступ и доступност већем броју информација, бржем и ефикаснијем преносу података и уштеди времена и новца.



## ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ

1. Наброј неке техничке апарате и уређаје у домаћству.
2. Чега треба да се придржава корисник техничких уређаја?
3. Које су најчешћи узроци повређивања приликом употребе техничких апаратова?
4. Шта су информационе технологије (ИТ)?
5. Шта је ИКТ?
6. Шта је омогућено појавом ИКТ?

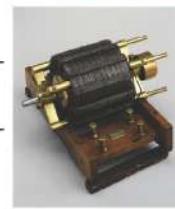
## ТЕСТИРАЈ ЗНАЊЕ

1. Наброј неколико најзначајнијих изума у историји човечанства?

---

---

---

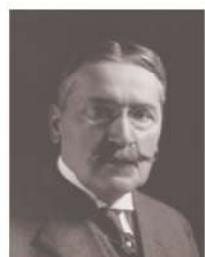


2. Наведи неколико најважнијих научника чији су проналасци имали велики утицај на човечанство.

---

---

---



3. Како се решава проблем рада на радним местима где је потребна велика снага, прецизност или је радна средина штетна по људско здравље?

---

---

---



4. Који уређај је теби најважнији у свакодневном животу?

---

---

---



**5. У простор испред понуђених одговора упиши одговарајући редни број (од 1. до 6.), тако да се добије њихов логичан временски редослед.**

Чишћење и одлагање алата

Избор предмета који ће се израђивати

Чишћење радног места и бацање отпада у канту за смеће

Избор потребног алата

Избор потребног материјала

Почетак израде изабраног предмета

**6. Поред наведених тврдњи упиши реч правилно или неправилно.**

- Ученик сме без питања наставника да укључи електричну машину у кабинету.
- Ученик треба да учврсти шперплочу пре него што почне да је реже резбарским луком.
- Ученик треба да стави заштитне рукавице када сече лим маказама за лим.
- Ученик може без надзора наставника да уради неку задату операцију на електричној машини.


## ПОЈАМ, УЛОГА И ЗНАЧАЈ ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИЈЕ

Техника  
(скуп оруђа,  
алата и знања)

Технологија  
(процес коришћења  
алата и знања)

## ЉУДСКО ДРУШТВО КРОЗ ВЕКОВЕ

три периода

Замена људског  
рада неким другим  
обликом рада

1. период

Мисаоне способности  
људи преносе се  
на машине

2. период

Период развоја  
автоматизације и  
информатике

3. период

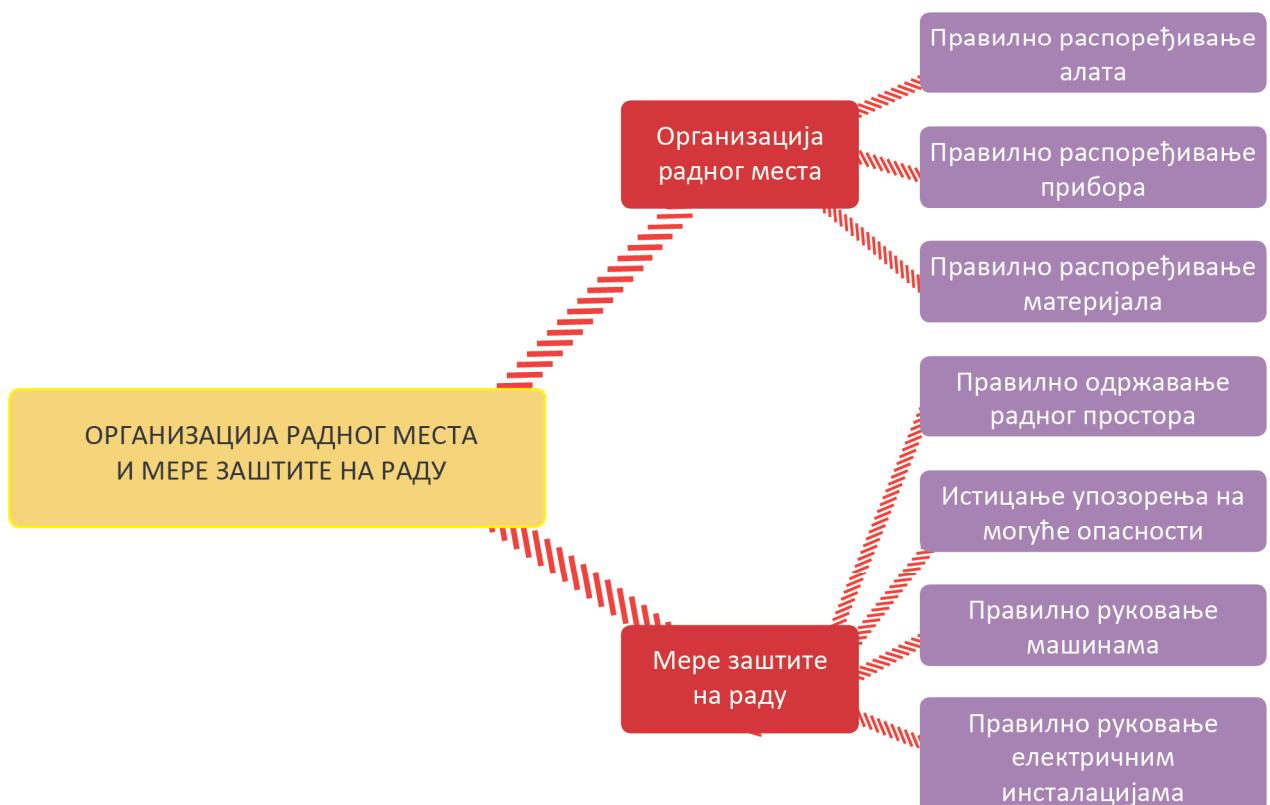
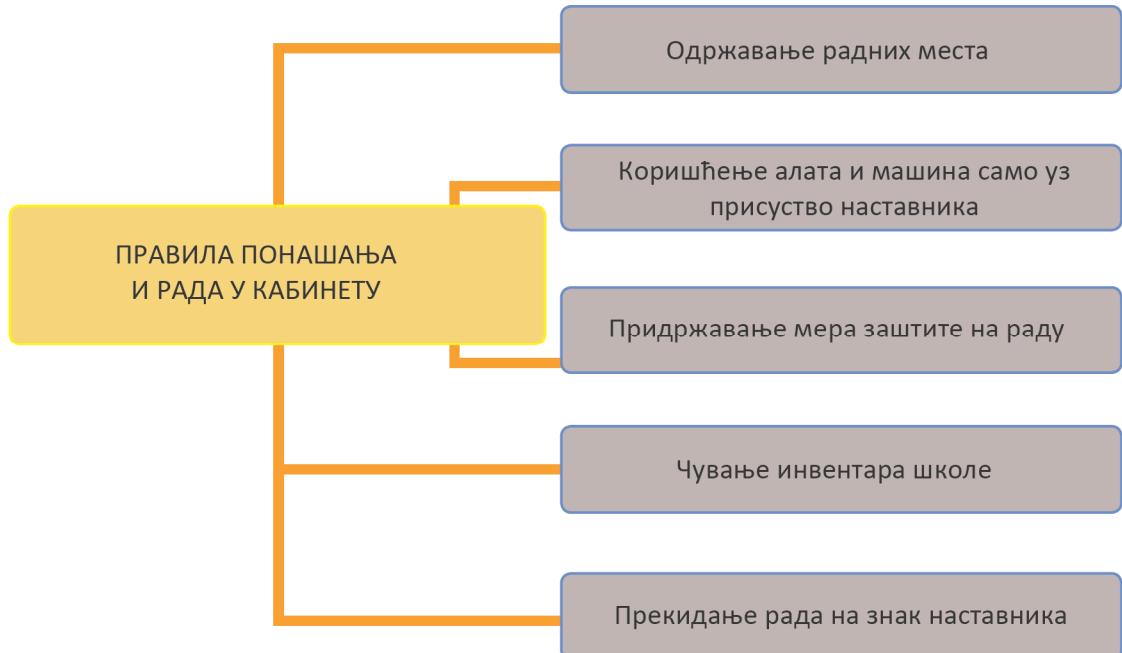
## КОРИШЋЕЊЕ ТЕХНИЧКИХ АПАРАТА И ИКТ УРЕЂАЈА

### НАЈЧЕШЋИ УЗРОЦИ ПОВРЕЂИВАЊА

Неправилно  
руковање

Нестручно  
поправљање

Оштећење кабла  
којим се апарат  
прикључује на  
дводел електричне  
стрuje



## **ИСТРАЖИ**

### **На интернету:**

- <https://nikolateslamuseum.org/>
- <http://www.environovisad.org.rs/>
- <http://www.minrzs.gov.rs/uprava-za-bezbednost-i-zdravlje-na-radu.html>

### **У школској или градској библиотеци:**

- Прочитај неку интересантну књигу о животном и радном окружењу

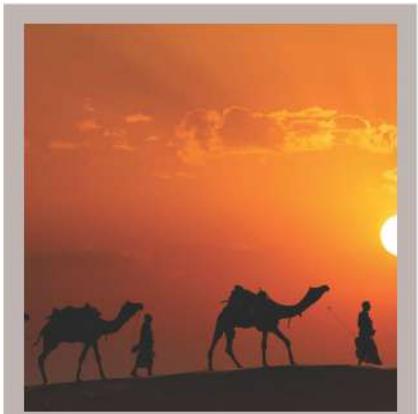
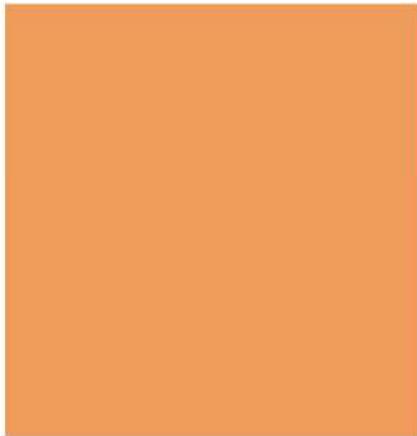
## **ПОСЕТИ**

- Музеј Николе Тесле у Београду
- Ватрогасни савез у свом граду

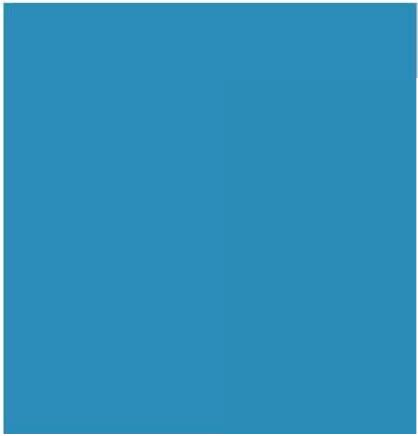
## **ДИСКУСИЈА, РАЗГОВОР**

- Животно и радно окружење у коме свакодневно боравиш су твоја кућа, улица, школа, насеље и град.
- Колико користиш техничке апарате и уређаје и у којој мери? Да ли ихово добро познајеш? Да ли су безбедни и сигурни за употребу?
- Да ли у твојој близини постоје неке фабрике које загађују животну средину? Ако постоје, да ли су одговорни људи у њима предузели неке кораке како би смањили то загађење? Да ли су одговорни људи у управи твоје општине спровели неке акције које би довеле до повећања рециклаже отпада?
- Има ли на путу од твоје куће до школе неких техничких уређаја које је поставила општинска или градска управа? Ако их има, који су то уређаји у питању и какав је однос људи према њима?
- Да ли у улици или насељу у коме живиш постоје неке радње или фирме које се баве пословима и занимањима из области технике и технологије? Која су то занимања?
- Колико је школа у којој учиш опремљена техничким апаратима и уређајима, да ли ти је дозвољено да их користиш и у којој мери? Да ли у твом кабинету за технику и технологију има електричних уређаја? Да ли се придржаваш прописаних мера и правила у раду?

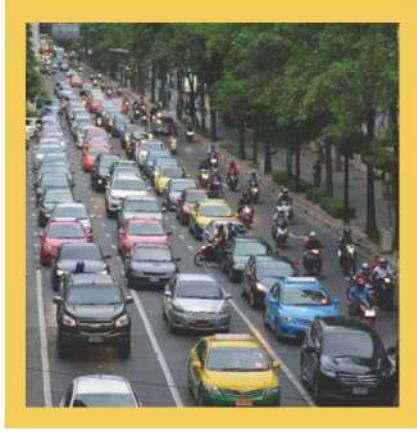
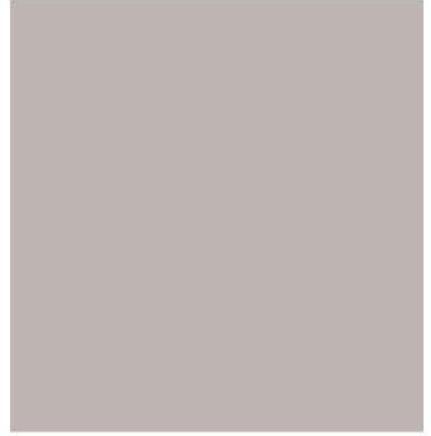
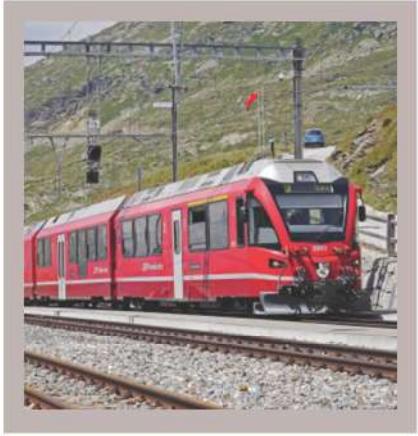
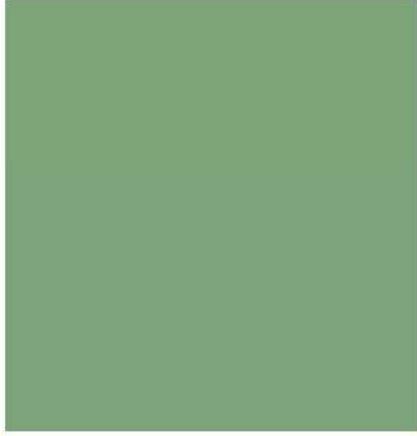
**КРЕАТИВНА СТРАНА**



2



## САОБРАЋАЈ

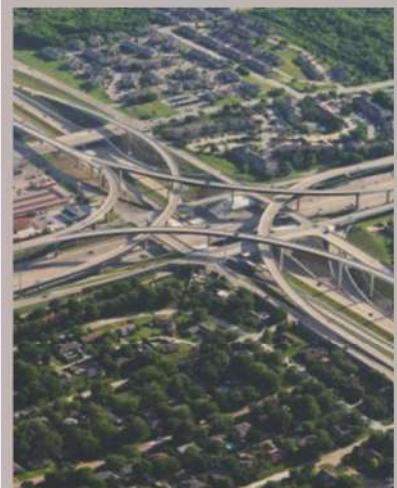


**НАУЧИЋЕШ ДА:**  
Опишеш како би изгледао живот људи без саобраћаја, наведеш врсте саобраћаја, повежеш савремени саобраћај са технологијама (ИТ), разликујеш безбедно од небезбедног понашања учесника у саобраћају, сазнаш важност коришћења заштитне опреме у вожњи бициклом и дечијим возилима.

## 2. САОБРАЋАЈ

Саобраћај је веома стара људска активност, стара колико и само људско друштво. Још Хераклит је пре скоро 2500 година рекао чувену реченицу: „Једино је промена стална“.

Данас саобраћај дефинишемо као сложен систем који помоћу саобраћајних средстава (камиони, аутобуси, бродови, железничке композиције, авиони итд.) и саобраћајних објеката (путеви, пруге, луке, аеродроми итд.) омогућава превожење људи и преношење материјалних и нематеријалних добара (информације, слике итд.) са једног места на друго.



- 2.1. Улога, значај и историјски развој саобраћаја**
  - 2.1.1. Улога саобраћаја**
  - 2.1.2. Значај саобраћаја**
  - 2.1.3. Историјски развој саобраћаја**
- 2.2. Врсте саобраћаја и саобраћајних средстава према намени**
  - 2.2.1. Подела саобраћаја према месту одвијања**
  - 2.2.2. Подела саобраћаја и саобраћајних система према намени**
- 2.3. Професије у подручју рада саобраћаја**
- 2.4. Употреба информационих технологија у савременом саобраћају**
- 2.5. Саобраћајна сигнализација – изглед и правила поступања**
- 2.6. Правила и прописи кретања пешака, возача бицикла и дечијих возила у саобраћају – рачунарска симулација и саобраћајни полигон**
  - 2.6.1. Правила и прописи кретања пешака**
  - 2.6.2. Правила и прописи кретања возача бицикла и дечијих возила**
  - 2.6.3. Рачунарска симулација и саобраћајни полигон**
- 2.7. Обавезе и одговорности деце као учесника у саобраћају**
- 2.8. Заштитна опрема потребна за безбедно управљање бициклом и дечијим возилима**



**Непознате речи:**

**полигон** – нарочито уређен простор за вежбање  
**симулација** – претварање, опонашање



Кључни појмови:  
улога саобраћаја, значај  
саобраћаја, саобраћај као  
инструмент повезивања,  
историјски развој саобраћаја.



2.1 Савремени путеви спајају градове и земље



2.2 а Транспорт трупаца од шуме до стругаре



2.2 б Транспорт изрезаних дасака од стругаре до корисника

## 2.1. Улога, значај и историјски развој саобраћаја

### 2.1.1. Улога саобраћаја

Данас људи најчешће живе у насељима. Насеља су физички удаљена једна од других, али осим удаљености, и други чиниоци отежавају или чак онемогућавају комуникацију између њих. Пре свега, неприступачан терен, реке и веће водене површине, пустиње, густе шуме и сл. Улога саобраћаја је да управо такве чиниоце превазиђе и повеже људе који живе у тим насељима. Саобраћај се одвија како између насеља или унутар њих, тако и између појединачних земаља и унутар сваке земље посебно (сл. 2.1).

Приликом избора врсте саобраћаја који ће се користити, треба обратити пажњу на више чинилаца: брзина, удобност и безбедност, квалитет, цена коштања итд.

### 2.1.2. Значај саобраћаја

Саобраћај је имао и има велики значај у људском друштву. Он спаја све нити друштвеног развоја. Свака роба пре него што се нађе на тржишту најмање неколико пута се појави у саобраћају (слике 2.2 а и 2.2 б). Садржајно, живот человека је много богатији са саобраћајем, јер захваљујући њему човек је доспео до скоро свих места на земаљској кугли. Саобраћај је извршио снажан утицај на привреду, трговину, туризам, територијалну поделу рада, изградњу насеља итд. Без њега ни остале гране индустрије не би могле да функционишу, пре свега туризам и трговина.

У међународном смислу, он је **инструмент повезивања** народа и држава. Свака земља тежи да што више буде укључена у међународни саобраћај изградњом све већег броја путева и саобраћајница.

Изграђују се модерни аутопутеви (сл. 2.3) и брзе железничке пруге, па саобраћајне услуге тако доносе и велике приходе земљама преко којих се врши превоз путника или робе у друге земље. Ту и Република Србија види своју шансу. Изградњом веће мреже квалитетних путева, пруга и осталих саобраћајних објеката, који омогућавају брже и безбедније одвијање саобраћаја, држава добија могућност да остварује веће новчане приходе и да убрза развој своје економије.

### 2.1.3. Историјски развој саобраћаја

Људи су одувек имали потребу да путују, да се повезују једни са другима, да се друже, да размењују искуства и материјална добра. Облици повезивања су се развијали од примитивних и најједноставнијих, до најсавременијих, почетком овог миленијума.

Првобитни начин кретања човека је пешачење и трчање, а касније почиње да употребљава животиње за јахање (сл. 2.4) и сплавове за низводно кретање рекама. Први путеви-стазе утабани су ногама пешака који су се пробијали беспућима упркос природним опасностима, дивљим зверима и разбојницима.

Пре нове ере граде се први путеви у Персији, Египту, старој Грчкој, а први путеви кроз Европу, који датирају још из бронзаног доба, су путеви ћилибара (ћилибар - смола која се употребљавала за израду накита).

Процват у изградњи путева започиње у старом Риму. За 600 година постојања саграђено је око 600 000 километара путева. После пропasti Рима долази средњи век, време у којем није било никаквог развоја. Тек у 15. веку, у доба ренесансе, поново почињу да се користе римски уџбеници о технологији изградње путева.

Нагли развој саобраћаја почиње почетком 19. века употребом парне машине за покретање бродова и локомотива. Парну машину, у њеном усавршеном и употребном облику, је конструисао Џејмс Ват 1769. године. Роберт Фултон је саградио пароброд „Клермонт“ који је саобраћао на првој редовној линији отвореној 1807. године. Џорџ Стивенсон је 1814. године конструисао парну локомотиву употребљиву за потребе железнице (сл. 2.5). Прва пруга саграђена је 1825. године у Енглеској и тиме започиње брзо ширење железничког саобраћаја у свету. Крајем 19. века долази до проналaska СУС и дизел мотора, а Дајмлер и Бенц одвојено проналазе аутомобил, што доприноси још бржем развоју саобраћаја.



2.3 Станица за наплату путарине на аутопуту



2.4 Јахање коња



2.5 Парна локомотива

**Непознате речи:**  
[ренесанса](#) - обнова, препород



## ЗАНИМЉИВОСТ

До 1965. године у Шведској се возило левом страном пута. Када су шведске власти одлучиле да то промене, сваким радним даном у 17:00 сав саобраћај би се заустављао и возачи би променили страну, почели би се кретати десном страном пута.



## РЕЗИМЕ

Саобраћај је стар колико и људско друштво.

Данас саобраћај дефинишемо као сложен систем који помоћу саобраћајних средстава (камioni, аутобуси, бродови, железничке композиције, авиони итд.) и саобраћајних објеката (путеви, пруге, луке, аеродроми итд.) омогућава превожење људи и преношење материјалних и нематеријалних добара (информације, слике итд) са једног места на друго.

У данашњем свету људи живе у насељима. Саобраћај се одвија како између, тако и унутар њих.

Изградњом веће мреже квалитетних путева, пруга и осталих саобраћајних објеката, који омогућавају брже и безбедније одвијање саобраћаја, држава добија могућност да остварује веће новчане приходе и да убрза развој своје економије.

Облици повезивања људи развијали су се од примитивних и најједноставнијих, до најсавременијих, почетком овог миленијума.

Првобитни начин кретања човека је пешачење и трчање, а касније почиње да употребљава животиње за јахање и сплавове за низводно кретање рекама.

Први путеви се граде у Персији, Египту и старој Грчкој, а први путеви кроз Европу, од Балтика до Медитерана, називају се путеви ћилибара.

Прави процват у изградњи путева започиње у старом Риму.

Нагли развој саобраћаја почиње почетком 19. века употребом парне машине за покретање бродова и локомотива.

Дајмлер и Бенц одвојено проналазе аутомобиле.



## ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ

1. Каква је улога саобраћаја данас?
2. Који чиниоци отежавају комуникацију међу људима?
3. Објасни значај саобраћаја у животу данашњег човека.
4. Где и кад се граде први путеви у свету?
5. Шта је пут ћилибара?
6. Кад започиње нагли развој саобраћаја?

## 2.2. Врсте саобраћаја и саобраћајних средстава према намени

Кроз историју, човек се због потребе да пренесе материјална и нематеријална добра (добра - производи и услуге настали да би се задовољила нека људска потреба) са једног места на друго, најпре служио снагом својих мишића крећући се пешице, а касније и снагом и издржљивошћу животиња, јашући их (сл. 2.6). Временом је користећи се материјалом из свог непосредног окружења као и стеченим знањима из технологије обраде тих материјала, почeo да прави разна превозна средства. Поналазак точка као једног од најепохалнијих достигнућа у историји човечанства имао је пресудну улогу за развој саобраћаја (сл. 2.7). Захваљујући њему почeo је озбиљно да се развија копнени саобраћај, а затим и сви остали.

### 2.2.1. Подела саобраћаја према месту одвијања

Према месту одвијања, саобраћај се дели на:

1. **копнени,**
2. **водни,**
3. **воздушни,**
4. **космички.**

**КОПНЕНИ** саобраћај се одвија на чврстом тлу. Како се развијало људско друштво, тако се развијао и копнени саобраћај. У почетку је то био друмски саобраћај, а касније и железнички. Пре појаве железнице, копнени транспорт је био слабо развијен и споро се одвијао.

**Друмски саобраћај** се одвија на путевима. Од најранијих дана су се друмовима, пешице или уз помоћ животиња, превозили људи и терет до најудаљенијих места (сл. 2.8). Транспорт овим видом саобраћаја је једноставнији и прилагодљивији од других вида, нарочито због веће могућности директног приступа местима укрцавања и искрцавања путника, односно утоварања и истоварања материјалних добара. Према свом значају, путеви могу бити: локални, регионални, магистрални и аутопутеви. Највећи и најбржи проток возила у друмском саобраћају се одвија на аутопутевима (сл. 2.9).

Главни недостаци овог вида саобраћаја су велика улагања у саобраћајне објекте и загађење животне средине.



Кључни појмови:  
копнени, водни, ваздушни и  
космички саобраћај, друмски  
саобраћај, железнички  
саобраћај, путнички, теретни,  
поштански и специјални  
саобраћај.



2.6 Пренос робе животињама



2.7 Точак

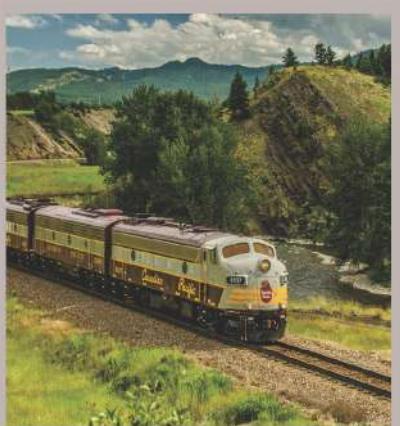


2.8 Караван

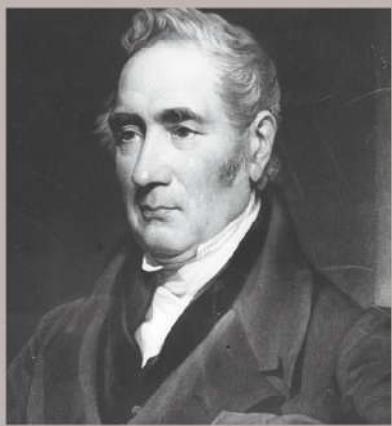


2.9 Аутопут

**Непознате речи:**  
**епохалан** – који својом вредношћу  
надмашује све остало из тог  
времена, знатан



2.10 Железнички саобраћај



2.11 Џорџ Стивенсон



2.13 Једрењак са веслима



2.14 Пароброд

**Непознате речи:**  
**етапа** – део времена у развоју нечега

**Железнички саобраћај** (сл. 2.10) је врста копненог саобраћаја у коме се људи и терет превозе путем вагона који су постављени на две металне шине (или једној), које заједно чине колосек, односно пругу, и које вуче локомотива. Џорџ Стивенсон (сл. 2.11) је 1814. године изумео парну локомотиву и од тада креће развој железничог саобраћаја. Данас се за вучу вагона највише користе електричне локомотиве, а у мањој мери и дизел локомотиве. Железнички саобраћај је јефтинији у односу на друмски саобраћај.

Друмски и железнички транспорт су најмасовнији облици превоза људи и терета у садашњем добу.

**ВОДНИ саобраћај** је саобраћај који се одвија на воденим површинама. То је најефтинији вид транспорта, којим се могу превозити велике количине терета на велике удаљености. Развој водног саобраћаја је почeo када су људи издубили стабло дрвета и то користили као чамац. У почетку су овакав чамац покретали веслајући својим рукама. Временом су људи уместо руку почели да користе гране дрвета за веслање и да их обликују у права весла. Такође, временом су усавршавали начин изградње чамца и њихов облик. Повећањем величине чамца повећавао се и број весала, а чамац је постајао брод (сл. 2.12).



2.12 Чамац са веслима

У следећој етапи развоја почели су се правити бродови „на погон ветра“ користећи кожу животиња као једро. Први поморци који су користили једрењаке били су Египћани и Феничани. Египћани су изумели једро, весло и кормило брода. Откриће једра није потиснуло потребу веслања, јер кад је ветар био слаб или га није било, морала су се користити весла да би се брод могао кретати (сл. 2.13).

Последња етапа развоја су бродови са механичким погоном (парна машина, дизел мотори итд.). Ове бродове карактерише велика носивост. Први пароброд (сл. 2.14) је изграђен 1807. године и кретао се брзином од око 6 km/h, а прва пловидба је била на релацији Њујорк – Албани.

Водни саобраћај (сл. 2.15) се дели на:

- поморски (по морима и океанима),
- речни,
- језерски,
- каналски,

а бродови на:

- путничке (сл. 2.16),
- теретне (сл. 2.17),
- ратне (сл. 2.18),
- специјалне (сл. 2.19).



2.16 Путнички брод



2.17 Теретни брод



2.18 Ратни брод



2.19 Специјални брод



2.15 Водни саобраћај



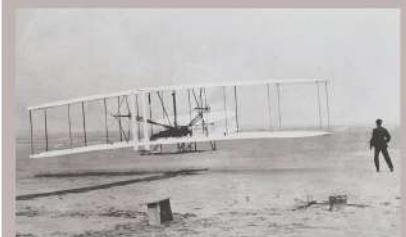
2.20 Аеродром „Никола Тесла“



2.21 Авион



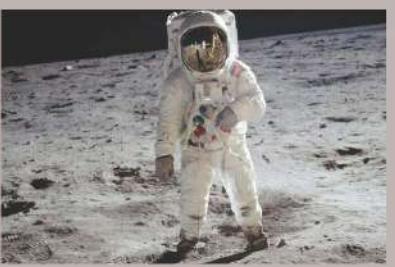
2.22 Хеликоптер



2.23 Први лет браће Рајт

**ВАЗДУШНИ** саобраћај чине ваздухопловна превозна средства, аеродроми (сл. 2.20), објекти и опрема (навигациона и телекомуникациона средства, контрола летења, радионице итд). Ваздухопловна превозна средства су авиони (сл. 2.21), хеликоптери (сл. 2.22), једрилице итд. То је најбржи вид саобраћаја данас у свету, али и најскупљи.

Ваздушни саобраћај има велики значај у превозу путника на велике раздаљине. Предност му је велика брзина превоза, а мање: отежано одвијање у лошим временским условима, велика потрошња горива за покретање мотора, ограничена количине терета, као и бука. За почетак развоја овог вида саобраћаја узима се 1903. година. Тада су браћа Рајт остварили први лет на моторни погон (сл. 2.23). После Првог светског рата почиње све интензивнији развој ваздушног саобраћаја са све већим бројем путника и већим раздаљинама, да би шездесетих година прошлог века прве генерације млазних авиона достизале брзину од 900 km/h и капацитет од 200 путника.



2.24 Нил Армстронг на Месецу



2.25 Кјуриосити на Марсу



АКО ЖЕЛИШ ДА ЗНАШ ВИШЕ



2.27 Аутобус - саобраћајно средство за обављање путничког саобраћаја



2.28 Камион - саобраћајно средство за обављање теретног саобраћаја

**Непознате речи:**  
**сателит** – пратилац

**КОСМИЧКИ** саобраћај је почeo да сe развијa пре око шездесет година. Први вештачки сателит Спутњик 1 ушао је у Земљину орбиту 1957. и тиме је отпочела нова ера за човечанство - космичка ера. Затим, 1961. Јуриј Гагарин постаје први човек који је облетeo Земљу, у космичком броду Васток, а осам година касније, Американац Нил Армстронг у Аполо програму први је човек који је дотакao тло Месеца (сл. 2.24). Сви ови догађаји били су почетак развоја космичког саобраћаја.

Данас, људи помоћу свемирских летелица истражују и друге планете, пре свега нама близку планету Марс на који је до сад слетело неколико сонди, почев од Викинга 1 (1975. год.) па до ровера Кјуриосити који је слетео 2012. године и који свакодневно шаље податке о својим истраживањима назад на Земљу (сл. 2.25).

У космос се осим летелица са и без људске посаде лансирају и свемирске станице за боравак људи (руска свемирска станица „МИР“), као и вештачки сателити који служе људима за комуникацију, истраживање, навигацију, али и у војне сврхе.

1976. године у редован светски путнички саобраћај, уводи се суперсонични авион Конкорд (Concorde) са распоном крила од 26 метара и са брзинама већим од 2000 km/h, али са много мањим капацитетом путника (сл. 2.26).



2.26 Конкорд

Из употребе се повлачи 2003. године због економске неисплативости услед великог опадања броја путника, чији су узрок били високи трошкови авионског горива.

## 2.2.2. Подела саобраћаја и саобраћајних система према намени

Према намени, саобраћај се дели на:

- **путнички** (сл. 2.27),
- **теретни** (сл. 2.28),
- **поштански** (сл. 2.29),
- **специјални.**



2.29 Поштанско возило за превоз пошиљки

**Путнички саобраћај** обавља превоз путника. У овој врсти превоза тражи се пре свега удобност, безбедност, брзина и тачност. Транспорт путника може се обављати индивидуално или колективно, а сврха путовања може бити веома различита, од пословне или културне, па до рекреативне и туристичке.

**Теретни саобраћај** се бави превозом терета и робе. Превоз разних врста терета врши се са једног места на друго различитим превозним средствима која су прилагођена специфичним својствима робе. Неки од примера ових саобраћајних средстава су: камион са мешалицом за бетон (сл. 2.30), камион са цистерном за превожење горива и хемикалија (сл. 2.31), камион са уређајем за истоварање терета (сл. 2.32), возила са хладњачама за превоз лако кварљиве робе итд.

**Поштански саобраћај** је свој развој започео још 2000 година пре нове ере у Египту и нешто касније у Персији. Људи су одувек имали потребу за преносом вести и информација. У почетку су се поштански гласници кретали од једне до друге одређене тачке, на којима би се смењивали са другим гласницима, који би преузимали пошту и настављали даље, све до крајњег одредишта.

Данас поштанска служба служи за примање и слање порука, обавештења и пошиљки (сл. 2.33). Под тим се подразумева све оно што пошта под одређеним условима прими од пошиљаоца, а затим пренесе и уручи примаоцу. Карактеристика овог саобраћаја су брзина, сигурност и релативно ниске цене. Овај саобраћај се развијао упоредо са другим врстама саобраћаја. Наравно, поштански саобраћај се и даље развија и постаје све напреднији тако да данас постоје разне услуге (Express Mail Service - EMS) које корисницима омогућују најбржи и најсигурнији пренос, како у унутрашњем, тако и у међународном саобраћају.

Према подручју на којем се обавља саобраћај може бити унутрашњи и међународни.

Унутрашњи саобраћај је саобраћај који се изводи унутар територије једне државе.

Међународни саобраћај је саобраћај који се одвија између више држава.



2.30 Камион са мешалицом за бетон



2.31 Камион са цистерном за превожење горива и хемикалија



2.32 Камион са уређајем за истоварање расутог терета



2.33 Поштанско сандуче

#### Непознате речи:

**цистерна** - посуда која служи за држање, чување или транспортирање течности. Може бити направљена од различитих материјала и у различитим облицима и величинама.



## РЕЗИМЕ

Човек је кроз историју прво користио своју, а затим снагу животиња за пренос људи и терета.

Проналазак точка имао је пресудну улогу у развоју саобраћаја, пре свега копненог.

Према месту одвијања, саобраћај се дели на копнени, водни, ваздушни и космички.

Према намени саобраћај се дели на путнички, теретни, поштански и специјални.

Према подручју на којем се обавља, саобраћај може бити унутрашњи и међународни.



## ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ

1. Који проналазак је имао пресудну улогу за развој саобраћаја?
2. У коју врсту саобраћаја спадају друмски и железнички саобраћај?
3. Како се дели водни саобраћај?
4. Које су главне одлике ваздушног саобраћаја?
5. Кад је почeo да се развија космички саобраћај?
6. Која је подела саобраћаја и саобраћајних средстава према намени?
7. Шта је путнички саобраћај?
8. Шта је теретни саобраћај?
9. Како се саобраћај дели према подручју на којем се обавља?



Кључни појмови:  
**образовни профили,**  
**најтраженији радници са**  
**занимањима из области**  
**саобраћаја.**

## 2.3. Професије у подручју рада саобраћаја

Професија (занимање) представља стручну оспособљеност особе за обављање одређених задатака или послова. Свако од нас би требао бирати да се бави неким од оних занимања према којима има највише склоности. Поред тога, потребно је да завршимо одређену врсту школе (или стручног курса) да би стекли неопходна знања за обављање одређеног занимања.

Постоји велики број **образовних профиле** из области саобраћаја. Навешћемо и описати неке од њих. Једно од основних занимања у саобраћају је возач моторног возила (сл. 2.34). Саобраћајни полицијац (сл. 2.35) води бригу о спровођењу закона и поштовању прописа од стране учесника у саобраћају. Аутомеханичари (сл. 2.36) одржавају, проверавају и поправљају техничке системе у друмским саобраћајним средствима.

**Најтраженији радници, са занимањима из области саобраћаја, у Србији** (према подацима са сајтова који се баве понудом и потражњом огласа за послове) су: возач моторних возила, техничар друмског саобраћаја, аутомеханичар, техничар ваздушног саобраћаја, техничар ПТТ саобраћаја, саобраћајни инжењер итд.



2.36 Аутомеханичар



2.34 Возач аутобуса



2.35 Саобраћајни полицијац

Све врсте занимања у Србији могу се пронаћи на линку:  
<http://publikacije.stat.gov.rs/G2011/Pdf/G201121007.pdf>

Професија (занимање) представља стручну оспособљеност особе за обављање одређених задатака или послова.

Постоји велики број образовних профиле из области саобраћаја.

Најпопуларнија занимања из ове области могу се пронаћи на сајтовима који се баве понудом и потражњом огласа за рад.

1. Шта је професија?
2. Радници којих занимања, из области саобраћаја, су најтраженији у Србији?
3. Наведи још неке професије из области саобраћаја које овде нису наведене.
4. Које занимање из области саобраћаја се теби допада?

## ИСТРАЖИВАЧКИ НАЛОГ



РЕЗИМЕ



ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ



Кључни појмови:  
информационе технологије  
(ИТ).



2.37 Праћење саобраћаја



2.38 Навигацијски систем



2.39 Електронска наплата путарине  
на аутопуту



#### АКО ЖЕЛИШ ДА ЗНАШ ВИШЕ

Непознате речи:  
**пројекат** – низ повезаних активности  
дефинисаних почетком и крајем

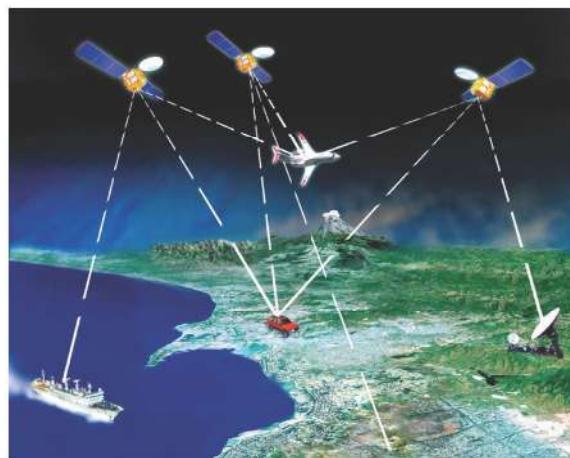
## 2.4. Употреба информационих технологија у савременом саобраћају

Брз и снажан развој рачунара, рачунарске и комуникационе опреме, као и софтвера (управљачких програма), унео је позитивне и значајне промене у свим областима живота па и у саобраћају.

Живимо у времену у коме **информационе технологије** прожимају цело људско друштво и утичу на начин живота свих нас. Приступ информацијама човеку постаје много лакши и доступнији, и притом се и не захтева висок степен знања у познавању рада на рачунару, већ само онај основни.

Информационе технологије су нашле своје место у саобраћају. Неки од примера њихове употребе су:

- праћење саобраћаја (сл. 2.37);
- навигацијски системи (сл. 2.38);
- електронска наплата путарине на аутопутевима (сл. 2.39)
- сателитско праћење и надзор возила (сл. 2.40).



2.40 Сателитско праћење

Први заједнички пројекат Европске Уније и ЕКА (Европске свемирске агенције) је пројекат Галилео. Галилео је група од 30 сателита који круже око земље на висини од 23.260 km брзином од 3.6 km/s и потребно је 14 сати да направи један круг око земље. Биће потпуно завршен до 2020. године и коштаће преко 3,5 милијарде евра. Омогућава прецизну локацију неког возила на путу или брода на мору са тачношћу од 4 метра. Сигнали за приватно коришћење су бесплатни, па тако Галилео постаје један од од највећих фактора развоја ИТ у саобраћају, пре свега друмском.

1. Како информационе технологије утичу на човеков приступ информацијама?
2. Наброј неке примере примене ИТ у саобраћају.

## 2.5. Саобраћајна сигнализација – изглед и правила поступања

Саобраћајна сигнализација на путевима је систем средстава, уређаја и ознака за регулисање саобраћаја.

Саобраћајна сигнализација свим учесницима у саобраћају преноси јасну поруку како да прилагоде своју активност ограничењима, како да се заштите од могућих опасности на делу пута којим се крећу, или им пружају одговарајућа обавештења која им могу помоћи током путовања.

То значи да саобраћајна сигнализација мора бити постављена тако да сви учесници у саобраћају лако и на време примете и разумеју њено значење, а самим тим и поступе у складу са њим. Саобраћајна сигнализација омогућава успешно и безбедно кретање учесника у саобраћају.

Саобраћајна сигнализација се дели на вертикалну и хоризонталну, а чине је:

1. саобраћајни знакови,
2. ознаке на путу,
3. семафори (уређаји за давање светлосних саобраћајних знакова),
4. браници или полубраници на прелазу пута преко железничке пруге,
5. светлосне ознаке на путу и
6. привремена саобраћајна сигнализација.

**Вертикалну сигнализацију** чине знакови опасности, знакови изричитих наредби, знакови обавештења и допунске табле.

**Хоризонтална сигнализација** условљена је положајем ознаке у односу на пут или улицу. Тако постоје уздужне ознаке (сл. 2.41), попречне ознаке и остале ознаке (сл. 2.42). У ову категорију спадају и препреке које се намерно постављају на улицама у насељима да би возачи успорили кретање. Такве препреке се зову успоривачи саобраћаја или популарно „лежећи полицајци“ (сл. 2.43). Израђују се од гуме или бетона и најчешће се постављају у близини школа или обданишта.



ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ



Кључни појмови:  
вертикална и хоризонтална  
сигнализација, саобраћајни  
знакови, ознаке на путу,  
семафори, полицијски  
службеник.



2.41 Уздужне ознаке на путу



2.42 Остале ознаке на путу



2.43 Успоривачи или „лежећи  
полицајци“

## ИСТРАЖИВАЧКИ НАЛОГ

Све саобраћајне знакове у Републици Србији и њихово значење погледај на следећем линку:  
<http://www.cekos.rs/saobra%C4%87ajni-znaci-u-republici-srbiji>

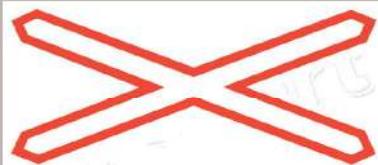
**САОБРАЋАЈНИ ЗНАКОВИ** су најзначајније средство које се користи за управљање саобраћајем. Они, у комбинацији са другим елементима система треба да пренесу поруку правилно, јасно и сигурно. Упутства која дају саобраћајни знакови треба да буду таква да не захтевају од возача наглу промену правца или брзине. По правилу се постављају са десне стране пута у смеру кретања, осим ако постоји опасност да их учесник у саобраћају неће видети на време. У том случају постављају се са леве, супротне стране пута. Могу се поставити и на носаче изнад коловозне траке, са десне стране, ако ће то омогућити да буду уочљивији и прегледнији.

**Знакови опасности** имају задатак да се учесници у саобраћају упозоре на опасност која им прети на одређеном делу пута и да их обавесте о природи те опасности. Они имају облик једнакостраничног троугла чија се доња страница налази у хоризонталном положају, са црвеним оквиром, основа је беле боје, док су симболи на знаку црне боје (сл. 2.44). Неки од изузетака од овога су „приближавање прелазу преко железничке пруге“ и „андрејин крст“ (сл. 2.45) који означава место на коме пут прелази преко железничке пруге у нивоу без бранника или полубраника.

**Знакови изричитих наредби** учесницима у саобраћају стављају до знања забране, ограничења и обавезе којих се морају придржавати. Имају облик круга, основа знака који одређује неку забрану или ограничење је беле боје, а знака који одређује неку обавезу је плаве боје. Оквир круга знака који одређује забрану или ограничење је црвене боје (сл. 2.46). Неки изузетци од овога су „уступање првенства пролаза“, „обавезно заустављање“ (сл. 2.47).



2.44 Знак опасности



2.45 Знак „андрејин крст“



2.46 Знак изричитих наредби



2.47 Знак „обавезно заустављање“

**Знакови обавештења** пружају учесницима у саобраћају обавештења о путу којим се крећу, именима места кроз која се крећу и удаљености до тих места. Такође дају и друга корисна обавештења. Имају облик квадрата, правоугаоника или круга. Боја знака је жута или плава, са симболима беле односно црне боје (сл. 2.48).

**ОЗНАКЕ НА ПУТУ** су новијег датума у односу на саобраћајне знакове и уколико су добро постављене доприносе безбеднијем одвијању саобраћаја. Оне возачима омогућују визуелно усмеравање, а да притом не одвлаче њихову пажњу са пута којим се крећу (сл. 2.49). Ознаке могу бити, пуне линије, испрекидане линије, разделне, ивичне, линије водиље, зауставне („СТОП“ линије), пешачки прелази, стрелице, написи и сл.



2.49 Зона школе

**СЕМАФОРИ** (сл. 2.50) су углавном постављени у раскрсница- ма. Раскрница је место на ком се улива два или више саобраћајна протока, због чега је она посебно изложена ризику и могућем збуњивању учесника у саобраћају. Зато се регулисање кретања у раскрницама решава кружним током или **семафорима**. О томе сте сигурно говорили у низим разредима.

Семафори се постављају на вертикалном стубу, или изнад саобраћајне траке (хоризонтално).

Могу имати највише три боје светла: црвено, жуто и зелено. Светла могу бити и са графичким приказом који додатно појашњава његово значење. Могу се поделити у неколико група:

- семафори за регулисање кретања возила;
- семафори за регулисање кретање бицикла и мопеда на бициклистичким стазама (сл. 2.51);
- семафори за регулисање кретања возила по саобраћајним тракама (мењају дозвољени смер кретања возила у траци, у одређеним временским периодима дана);
- семафори за регулисање кретања пешака (сл. 2.52);
- семафори за регулисање кретања трамваја;
- семафори којима се најављује приближавање воза прелазу пута преко железничке пруге.



2.48 Знак обавештења



2.50 Семафор



2.51 Семафор за кретање бицикла



2.52 Семафор за кретање пешака

**Непознате речи:**  
**визуелно** – видно



## ЗАНИМЉИВОСТ

Црвена боја на семафору обично у свом тону садржи и нешто наранџасте, а зелена у свом тону мало плаве боје, да би биле препознатљиве за особе са далтонизмом које не препознају црвену или зелену боју.

**СЕМАФОРИ** су углавном постављени у раскрсницама.

Семафори сигнализирају шест светлосних знакова (сл. 2.53):

- **црвено светло** – забрањен пролаз;
- истовремено **црвено** и **жуто** – траје две секунде и припрема возила за полазак;
- **зелено светло** – дозвољен пролаз;
- **жуто светло** – скора појава црвеног светла и пролазак оних возила која не могу на безбедан начин да се зауставе;
- **жуто трепћуће светло** – кретање и пролаз уз повећану опрезност;
- **зелено трепћуће светло** – упозорење да ускоро престаје слободан пролаз.



2.53 Редослед светла на семафору

Учесници у саобраћају дужни су да поступају према саобраћајној сигнализацији у складу са саобраћајним правилима, осим ако саобраћај не регулише **полицијски службеник**. У оквиру саобраћајне сигнализације утврђен је приоритет. Уколико се разликују значење саобраћајног знака или ознаке на коловозу, и светлосног саобраћајног знака, учесник у саобраћају је дужан да поступа према светлосном саобраћајном знаку на семафору. Уколико се разликују значење саобраћајног знака и ознаке на коловозу, учесник у саобраћају је дужан да поступа према значењу саобраћајног знака.

**ЗНАЦИ КОЈЕ ДАЈЕ ПОЛИЦИЈСКИ СЛУЖБЕНИК** рукама и положајем тела, имају за све учеснике у саобраћају обавезујући карактер.

Без обзира на тренутна правила у саобраћају, саобраћајне знакове или семафоре, знаци које даје полицијски службеник имају највећу важност. Знаци се дају рукама или положајем тела полицијског службеника, „СТОП таблицом“, уређајима за емитовање звучних и светлосних знакова, као и усмено.

## Непознате речи:

**приоритет** – предност, првенство, преимућство

Знаке као што су смањење брзине кретања, убрзање кретања, или заустављање возила, полицијски службеник може дати и из возила, односно мотоцикла.

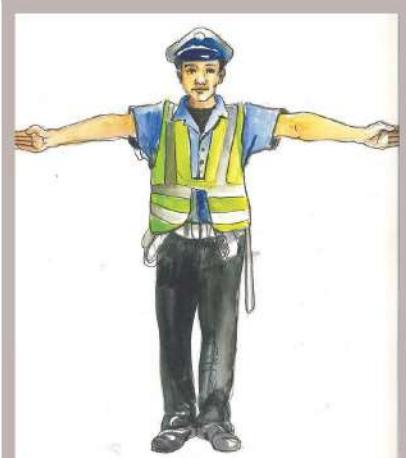
Положај тела полицијског службеника са раширеним рукама или рукама уз тело, значи зелено светло за учеснике у саобраћају који долазе са бочних страна, а црвено светло за оне који долазе са предње и задње стране (сл. 2.54).

Десна рука полицијског службеника подигнута вертикално, означава промену положаја тела и забрану пролаза за сва возила осим за она која се не могу безбедно зауставити, (као жуто светло на семафору), а за пешаке значи забрану преласка коловоза (сл. 2.55).

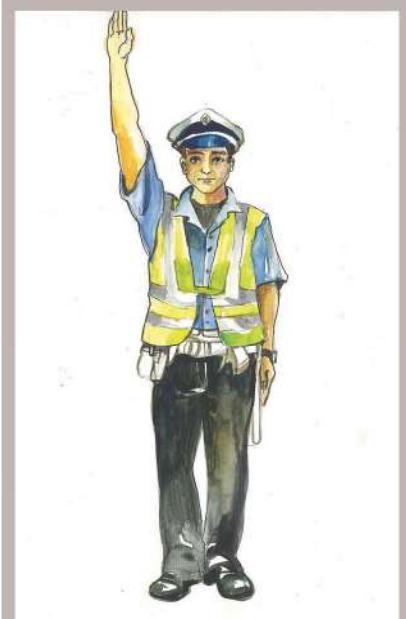
Лагано махање руком горе-доле, значи да возило коме је упућено треба да смањи брзину кретања, док кружно кретање руке с десна на лево, значи да возило треба да убрза кретање (сл. 2.56).

Десна рука хоризонтално предручена са дланом отворене шаке усмереним према лево, значи забрану пролаза за све учеснике у саобраћају чији смер кретања сече смер предручене руке (сл. 2.57).

Хоризонтално испружене руке са дланом отворене шаке усмерене ка неком возилу значи да возач тог возила треба да заустави своје возило (сл. 2.58).



2.54 Забрањен пролаз



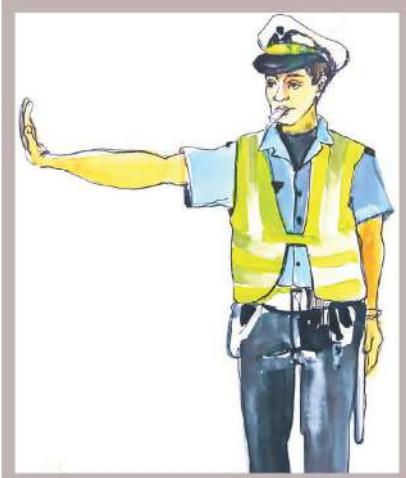
2.55 Обавезно заустављање



2.56 Смањење брзине



2.57 Забрана пролаза за сва возила  
на прилазу предручене руке



2.58 Заустављање возила



АКО ЖЕЛИШ ДА ЗНАШ ВИШЕ

Први семафор стигао је у Европу 1924. године и постављен је у Берлину, док је Србија, прецизније Београд, на прву овакву направу чекала још 15 година. На раскрсници улица Краља Александра, Краља Фердинанда (данашња Улица Кнеза Милоша) и Таковске, 4. децембра 1939. постављен је први семафор у престоници. Регулисао је саобраћај од 7 ујутру до 10 увече, а од 10 до 11 било је укључено само жуто светло.



РЕЗИМЕ

Саобраћајна сигнализација је систем средстава, уређаја, и ознака за регулисање саобраћаја. Саобраћајна сигнализација се поставља тако да сви учесници у саобраћају лако и на време примете и разумеју њено значење, и поступе у складу са њим. Дели се на вертикалну и хоризонталну.

Саобраћајни знакови су најзначајније средство које се користи за управљање саобраћајем.

Ознаке на путу доприносе безбеднијем одвијању саобраћаја.

Семафори су уређаји за давање светлосних саобраћајних знакова. Углавном се постављају у раскрсницама. Сигнализирају шест светлосних знакова: црвено, истовремено црвено и жуто, зелено, жуто, жуто трептљиве, зелено трептљиве. Учесници у саобраћају су дужни да поступају према саобраћајној сигнализацији.



ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ

1. Објасни шта је саобраћајна сигнализација и како се дели.
2. Да ли поред твоје школе постоје неки саобраћајни знакови? Који?
3. Чему служе знакови изричитих наредби, а чему знакови обавештења?
4. Шта су семафори и чему служе?
5. Покажи и објасни неке знакове које даје полицијски службеник.

## 2.6. Правила и прописи кретања пешака, возача бицикла и дечијих возила у саобраћају – рачунарска симулација и саобраћајни полигон

Човек је важан фактор свих друштвених збивања, па и оних у саобраћају. Саобраћај тражи од човека да доноси важне и правовремене одлуке и одговори на све захтеве који се пред њега постављају. Уопште узевши, саобраћај је активност која захтева одређени минимум знања да би се у њему могло учествовати на сигуран и безбедан начин. Што је знање веће, могућност за изазивањем саобраћајне незгоде је мање. Такође, осим утицаја знања, и други утицаји као што су умор, алкохол, болести, лекови и сл, умногоме утичу на безбедност у саобраћају.

Припрема људи за саобраћај почиње од школског узраста. **Едукација** је најефикаснији метод у превентивном деловању на све учеснике у саобраћају и њихово понашање. Да би деца, касније одрасли људи, своју активност у саобраћају прилагодили условима саобраћаја и другим корисницима у њему, морају научити саобраћајне **прописе** који регулишу правила понашања учесника у саобраћају. Поред понашања учесника у саобраћају, прописима су регулисани и услови које треба да испуњавају путеви, возила и др.

Прописима су регулисана **правила саобраћаја** која се односе на кретање на путу и то: укључивање у саобраћај, начин кретања, брzinу, обилажење, мимообилажење, претицање и искључивање из саобраћаја. Ова правила делимо на:

1. **општа** – односи се на све учеснике у саобраћају
2. **посебна** – односи се само на поједине категорије.

### 2.6.1. Правила и прописи кретања пешака

Пешаци су најбројнија категорија непосредних учесника у саобраћају. Они су истовремено и најслабије заштићена категорија. Ова категорије учесника у саобраћају нема старосних и здравствених ограничења. Најважнија **правила којих се пешак мора придржавати** су следећа:

- Пешак не сме да се креће (сл. 2.59) и задржава на коловозу, као ни да изненада ступи на коловоз.
- Ако се креће путем ван насеља, мора да се креће што ближе левој ивици коловоза (сл. 2.60).



Кључни појмови:  
едукација у саобраћају,  
прописи и правила у  
саобраћају, правила  
кретања пешака, правила  
кретања возача бицикла и  
дечијих возила, рачунарска  
симулација и саобраћајни  
полигон.



2.59 Неправилно кретање пешака по коловозу

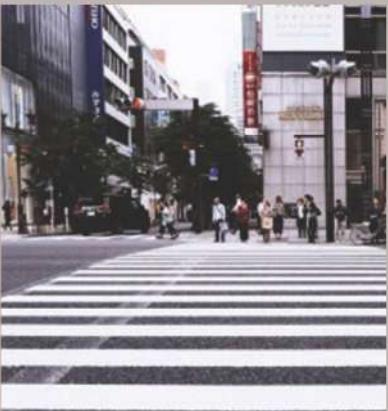


2.60 Правилно кретање пешака ван насеља

**Непознате речи:**  
**едукација** – образовање  
**превенција** – предупређивање,  
спречавање, предухитравање



2.61 Кретање пешака по тротоару



2.62 Пешачки прелаз



2.63 Полицијски службеник који према пешаку стоји окренут лицем или леђима значи исто што и црвено светло на семафору

- На путу на ком постоји и тротоар, пешак је дужан да се креће њиме (сл. 2.61).
- Пешак је дужан да преко коловоза и бициклистичке стазе прелази пажљиво и најкраћим путем, након што се претходно уверио да то може учинити на безбедан начин.
- Тамо где постоји пешачки прелаз, пешак је дужан да се креће таквим прелазом (сл. 2.62).
- Ако се коловоз прелази ван пешачког прелаза, пешак мора опрезно ступити на коловоз, погледати прво на леву, па онда на десну страну, па уколико су возила довољно удаљена, најкраћим путем га прећи.
- Приликом преласка преко коловоза, пешак не сме да користи мобилни телефон, нити слушалице у ушима.
- Када саобраћај на раскрсници регулише полицијски службеник и уколико је окренут према пешаку лицем или леђима, прелазак преко пешачког прелаза је забрањен, а ако је окренут бочно, прелазак је дозвољен (сл. 2.63).

По правилу, пешаци су најсигурнији на тротоару и где год постоје треба њима да се крећу, али, ако су принуђени да се крећу коловозом тада треба да то **увек** раде врло пажљиво, поштујући правила и прописе. Једино тако ће сачувати како себе, тако и друге, од потенцијалних опасности у саобраћају.

Деца као пешаци су нарочито угрожена категорија учесника у саобраћају, и то нарочито у зимском и јесењем периоду због тога што су теже уочљивији од стране возача, као и због клизавог коловоза. Такође, школска деца, посебно узраста од 7 до 9 година, најчешће страдају путујући до школе и назад, и то највише на почетку школске године. Због тога се у близини школа, на почетку школске године, организују дежурства саобраћајних полицијаца (сл. 2.64). Најчешћи разлози страдања деце су претрчавање коловоза, играње на коловозу, нагло истрчавање на коловоз за лоптом и играње између паркираних аутомобила близу коловоза.



2.64 Саобраћајни полицијац у близини школе помаже ученицима да безбедно пређу улицу

## 2.6.2. Правила и прописи кретања возача бицикла и дечијих возила

У саобраћају, нарочито у градовима, у току је велика популаризација бицикла као превозног средства. Разлог лежи, пре свега, у ефикасном, јефтином и здравом начину превоза од полазне тачке па до циља. На жалост, истраживања показују да је ризик страдања учесника у саобраћају из ове категорије врло висок, а највећи је међу децом узраста од 12 до 17 година. Зато је у овој категорији учесника у саобраћају старост једини услов. Дете млађе од 12 година не сме самостално да управља бициклом на јавним путевима. Изузетно, на путевима успореног саобраћаја може се кретати и дете млађе од 9 година, али у пратњи неког старијег од 16 година и са бициклом прилагођеним његовом узрасту.

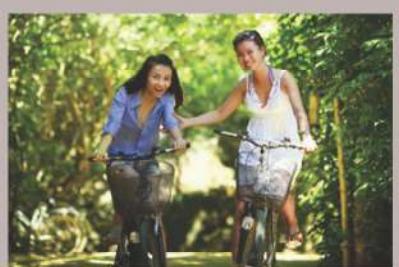
Најважнија **правила саобраћаја** којих се возачи бицикала морају придржавати током учешћа у саобраћају су:

- Возач бицикла мора да се креће десном страном у односу на смер кретања.
- Ако се возачи бицикала крећу у групи, морају се кретати један иза другог (сл. 2.65).
- Возач бицикла не сме да испушта управљач из руку у току вожње.
- Не сме да склања ноге са педала.
- Не сме да се придржава за други бицикл, или неко друго возило (сл. 2.66).
- Не сме да превози предмете који могу да га ометају у вожњи (сл. 2.67).
- Не сме да употребљава слушалице за аудио уређаје на оба уха.
- Возач бицикла не сме да превози лице које је под утицајем алкохола.
- Возач бицикла мора бити опремљен светлима; напред бело а позади црвено, која морају бити укључена у току ноћне вожње.
- Пре скретања, возач бицикла је дужан да прво погледа позади, па да руку хоризонтално испружи у правцу скретања, а пре заустављања да је вертикално подигне увис.

Осим бицикала, данас у саобраћају можемо срести и нека друга возила: ролери, скејтбордови (сл. 2.68), ховербордови, тротинети итд. Возачи оваквих возила третирају се као пешаци, тако да за њих важе правила која важе за пешаке, с тим што им је забрањено кретање по коловозу.



2.65 Кретање бициклиста у групи



2.66 Држање није дозвољено



2.67 Непрописна вожња



2.68 Скејтборд



2.69 Вожња ролерима по коловозу је забрањена



2.70 Придржавање за друга возила приликом вожње скејтборда по коловозу је забрањено

Међутим, иако је правилима забрањено кретање ових возила по коловозу, често их можемо видети на њима, што представља све већи проблем у саобраћају, посебно у урбаним срединама (сл. 2.69). Возачи ових возила су, као и пешаци, најизичнија и најмање безбедна категорија учесника у саобраћају. У случају незгоде, тело возача прво остварује контакт директно са другим возилом, а онда приликом пада може да удари у коловоз или неку другу чврсту подлогу. Често су повреде задобијене у другој фази теже од оних које су настале приликом контакта са другим возилом.

Поред забране њиховог кретања по коловозу, возачи ролера, скејтбордова или тротинета не смеју да се придржавају за возило у покрету (сл. 2.70).

За возаче оваквих возила најважнија ствар је да приликом вожње, својим кретањем не доводе у питање како своју, тако ни туђу безбедност.

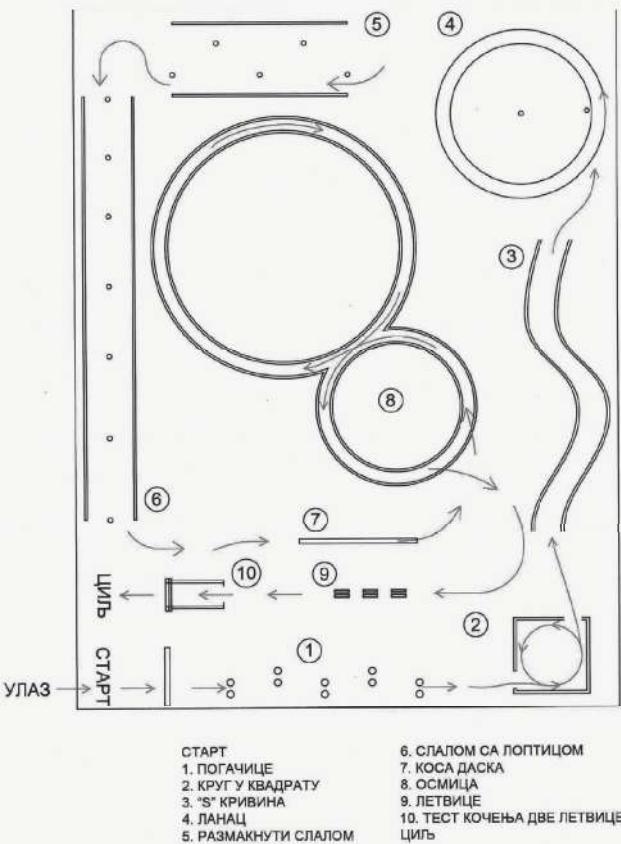
### 2.6.3. Рачунарска симулација и саобраћајни полигон

У школском узрасту деца почињу да се осамостаљују као пешаци, возачи бицикала или других дечијих возила. За правилно и безбедно учешће у саобраћају важно је упознавање различитих саобраћајних ситуација, као и правила понашања у њима. Посматрањем саобраћајних ситуација, њиховим тумачењем, и објашњењем правилних и неправилних поступака појединих учесника у саобраћају, стичу се неопходна знања самих ученика. Један од начина такве едукације деце школског узраста су упознавање саобраћајних ситуација путем **рачунарских симулација и саобраћајних полигона**.

Намена полигона је да симулира реалне саобраћајне ситуације, тј. садржи све потребне елементе саобраћајнице и сигнализације какви су и у стварном саобраћају, и кретање учесника у њему. На часовима Технике и технологије у петом разреду, радићеш различите саобраћајне симулације на рачунарима, а постављањем разних макета, саобраћајних средстава и сигнализације на школском полигону, упознаћеш разне саобраћајне ситуације и начин правилних поступака решавања тих ситуација. На тај начин може се спровести и такмичење у познавању саобраћајних правила и прописа, а макете и средства за овакве симулације на полигону, можеш израдити на редовном часу, или на часовима саобраћајне секције (сл. 2.71).

#### Непознате речи:

**макета** – тродимензионални приказ спољашњег изгледа неког предмета или објекта. Обично се израђује од лако обрадивих материјала, у мањој величини од стварног предмета.



49. РЕПУБЛИЧКО ТАКМИЧЕЊЕ УЧЕНИКА ОСНОВНИХ ШКОЛА  
"ШТА ЗНАШ О САОБРАЋАЈУ"  
Београд, 25 - 26. мај 2018. године



2.71 Полигон спретности на Републичком такмичењу основних школа „ШТА ЗНАШ О САОБРАЋАЈУ“ одржаног у Београду маја месеца 2018. год.

У зимском и јесењем периоду возачи теже уочавају пешаке, нарочито ноћу. Ноћу је пешак у тамном оделу уочљив тек на 28 метара од возача, у светлом оделу на 38 метара, а уз коришћење рефлексних материјала и до 135 метара. Зато ноћу, или у условима смањене видљивости, пешаци који се крећу коловозом морају на школској торби или одећи имати обележја са рефлектујушом површином, а ако се крећу у колони и ван насељеног места морају са предње стране имати светло беле, а са задње стране црвене боје.

1. Који фактори највише утичу на безбедност пешака као учесника у саобраћају?
2. Шта су прописи и правила саобраћаја?
3. Наброј нека правила за кретање пешака.
4. Наведи неке примере ризичног понашања возача бицикла.
5. Да ли користиш мобилни телефон када прелазиш улицу?
6. Каква је улога школских полигона?

АКО ЖЕЛИШ ДА ЗНАШ ВИШЕ



ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ



Кључни појмови:  
саобраћајни простор,  
саобраћајна култура.



2.72 Бициклистичка стаза



2.73 Непрописан прелазак улице бициклом

2.74 Прописан прелазак улице бициклом



2.75 Улица се прелази на пешачком прелазу



2.76 Ношење заштитне кациге приликом вожње бицикла

## 2.7. Обавезе и одговорности деце као учесника у саобраћају

Због младости, недовољног искуства, жеље за доказивањем пред другим, склоности авантуризаму и недовољној саобраћајној зрелости деца су посебно ризични учесници саобраћаја.

Деца се на свом свакодневном путу од куће до школе сусрећу са опасностима које им прете од других учесника у саобраћају, најпре од стране возача моторних возила са којима деле исти **саобраћајни простор**, али и од стране осталих учесника.

За безбедност деце у саобраћају врло је важна улога родитеља деце у њиховом најранијем узрасту. У породици деца стичу прва знања, вештине и навике везане за безбедно учешће у саобраћају. После поласка у школу, деца настављају да уче прописе и правила саобраћаја преко усвајања одговарајућих наставних садржаја. Поред учења, током школовања је важно постићи да деца у што већој мери схвате значај поштовања прописа и правила саобраћаја, као и да их у потпуности користе приликом свакодневног учествовања у саобраћају.

Сваки учесник у саобраћају, па тако и дете, дужан је да се у саобраћају понаша на начин којим неће ометати или угрозити друге учеснике у саобраћају. У складу са тим деца се морају понашати одговорно и морају поштовати обавезе које се пред њих постављају. У саобраћају се не сме ослањати на срећу, већ на знање, опрезност, дисциплину и **саобраћајну културу**.

Обавезе, које ти, било да си пешак, возач бицикла или неког другог дечијег возила, мораш да поштујеш приликом свог кретања у саобраћају су:

- Крећи се тротоаром односно бициклистичком стазом где год постоји, а не коловозом (сл. 2.72).
- Не истрчавај на коловоз и не претрчавај преко њега.
- Играј се што даље од коловоза.
- Сиђи са бицикла кад прелазиш улицу (слике 2.73 и 2.74).
- Улицу пређи на пешачком прелазу (сл. 2.75).
- Пре преласка улице обавезно погледај прво лево, па десно.
- Опрезно вози, десном страном улице.
- Приликом вожње бицикла ношење кациге није обавезно, али се препоручује због заштите од повреде главе у случају незгоде (сл. 2.76).
- Покажи руком правац кад скрећеш.
- Никако не испуштај управљач из руку за време вожње бицикла.

- Не држи слушалице на ушима и не телефонирај док возиш, или док прелазиш преко пешачког прелаза (сл. 2.77).
- Када излазиш из аутобуса, сачекај прво да се он удаљи па онда пређи улицу, и никако не прелази улицу испред аутобуса.
- Раскрсницу са семафором пређи само кад је упаљено зелено светло за пешаке или бициклисте.

Кад се превозиш у саобраћају као путник:

- Обавезно вежи појас (сл. 2.78).
- Подсети возача да га и он веже.
- Не смеш седети на предњем седишту ако си млађи од 12 година.

Најважније је да сви учесници у саобраћају, па тако и деца, морају да поштују своје обавезе у саобраћају, пошто било какво одударање од таквог утврђеног начина понашања може да има тешке, често и трагичне последице. Највећа одговорност у саобраћају свакако није на деци, али важно је да ни она не заборављају шта су њихове обавезе и одговорност.

Саобраћајно васпитање и стварање саобраћајне културе је процес при коме треба увек имати на уму целокупну личност детета као учесника у саобраћају. Деци треба створити прилику да науче да буду одговорни и безбедни у саобраћају.



2.77 Коришћење телефона на пешачком прелазу је забрањено



2.78 Сигурносни појас

Деца су посебно ризични учесници у саобраћају.

За безбедност деце у саобраћају је врло важно да у раном узрасту добију од родитеља правилне савете како се треба безбедно понашати.

После поласка у школу, деца настављају да уче прописе и правила саобраћаја преко усвајања одговарајућих наставних садржаја.

У саобраћају се не сме ослањати на срећу, већ на знање, опрезност, дисциплину и саобраћајну културу.

Деца морају да поштују обавезе приликом свог кретања у саобраћају.



РЕЗИМЕ



Кључни појмови:  
заштитна опрема, кациге,  
штитници, рукавице, седиште  
за превоз детета.



2.79 Кацига за бицикл



2.80 Рукавице



2.81 Светлоодбојни прслук

## 2.8. Заштитна опрема потребна за безбедно управљање бициклом и дечијим возилима

Да би вожња бициклом, ролерима, скейтбордом или тротинетом била забавна, али истовремено и безбедна препоручује се да се током вожње ових возила, возачи максимално заштите. То је нарочито важно ако се вози неравним или опасним тереном. Не постоје обавезујућа правила о коришћењу свих врста **заштитне опреме**, али њено коришћење јесте пожељно једнако и за децу и за одрасле.

Посебно је важно да се током вожње заштите мала деца која су због слабије моторике подложнија паду и озледама. Најчешће озледе су ране и огработине, али може доћи и до озбиљних ломова. Иако управљање оваквим возилима не спада у екстремни спорт, заштитна опрема значајно доприноси смањењу броја повреда.

У заштитну опрему потребну за безбедно управљање бициклом и дечијим возилима спадају: кацига (сл. 2.79), рукавице (сл. 2.80), светлоодбојни прслук (сл. 2.81), штитници (сл. 2.82) и др.

**Кацига** је направљена тако да заштити главу приликом пада са бицикла, иако најмањи број озледа отпада на овај део тела. Праве се у много различитих облика, боја и дизајна тако да свако може пронаћи каџигу по својој жељи. Обзиром да се оваква возила возе најчешће по лепом времену, кацига те може заштитити и од сунца и сунчанице.

Ношење **штитника** је препоручљиво за заштиту лактова, колена, потколеница и др. Најбољи су они који покривају већу зглобну површину, нарочито кад су деца у питању. Приликом пада најчешће су повреде ручног зглоба, а штитници тај број смањују и за шест пута. Такође, они штите покривен део коже од озбиљнијег повређивања.

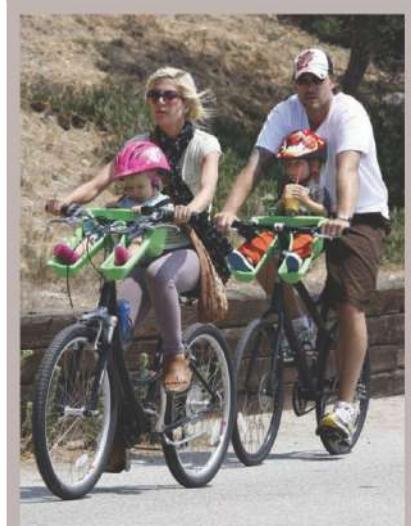
Део заштитне опреме су и **рукавице**. Оне поред заштите од повређивања, омогућавају боље држања управљача и заштиту од хладноће. Возачи бицикла могу користити и бициклистичке капе у хладним данима, као заштиту од хладноће.



2.82 Штитници

Да напоменемо свакако, да је услов безбедне вожње једино и увек - потпуна исправност бицикла или другог дечијег возила. То значи да оба светла на бицикли и предње бело и задње црвено, морају бити у функцији, кочнице исправне, а управљач добро затегнут. Такође, бицикл мора имати и исправно звонце.

Ако на бицику постоји и **седиште за превоз детета**, оно мора бити чврсто причвршћено за рам бицикла (сл. 2.83).



2.83 Прописно превожење деце на дечијим седиштима

### РЕЗИМЕ

Током вожње возачи бицикла и дечијих возила треба да се максимално заштите, посебно мала деца.

У заштитну опрему спадају кациге, штитници, рукавице, светлоодбојни прслуци итд.

Кацига штити главу од настанка озбиљнијих повреда приликом евентуалног пада са бицикла.

Штитници штите зглобове руку и ногу - лактоглаве, колена, потколенице.

Сваки бициклиста ће бити безбеднији у саобраћају ако користи светлоодбојни прслук.

Пожељно је ношење рефлектујућих трака.

1. Зашто је заштитна опрема потребна за безбедно управљање бициклом и осталим возилима, као што су ролери, скейтборд, тротинет итд?
2. Наведи заштитну опрему за бициклисте и возаче осталих возила (ролера, скейтбордова, тротинета итд).
3. Шта је услов безбедне вожње на бициклу?



### ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ

## ТЕСТИРАЈ ЗНАЊЕ

1. Како се дели саобраћај према месту одвијања?

---

---

---

---



2. Наброј неколико различитих возила која учествују у друмском саобраћају.

---

---

---

---

---

---

---

---



3. Повежи линијама врсте знакова са одговарајућом сликом.

1. Знак изричите наредбе



2. Знак опасности



3. Знак обавештења



4. Ако поред коловоза постоји тротоар, да ли ти као пешак, по правилима саобраћаја, мораш да се крећеш њиме или можеш и коловозом, по свом избору?

---



5. Када се са друговима и другарицама крећеш путем у организованој колони, којом страном коловоза у правцу свог кретања треба да се крећете?

---

6. Којом страном коловоза треба да се крећеш када возиш бицикл?

---

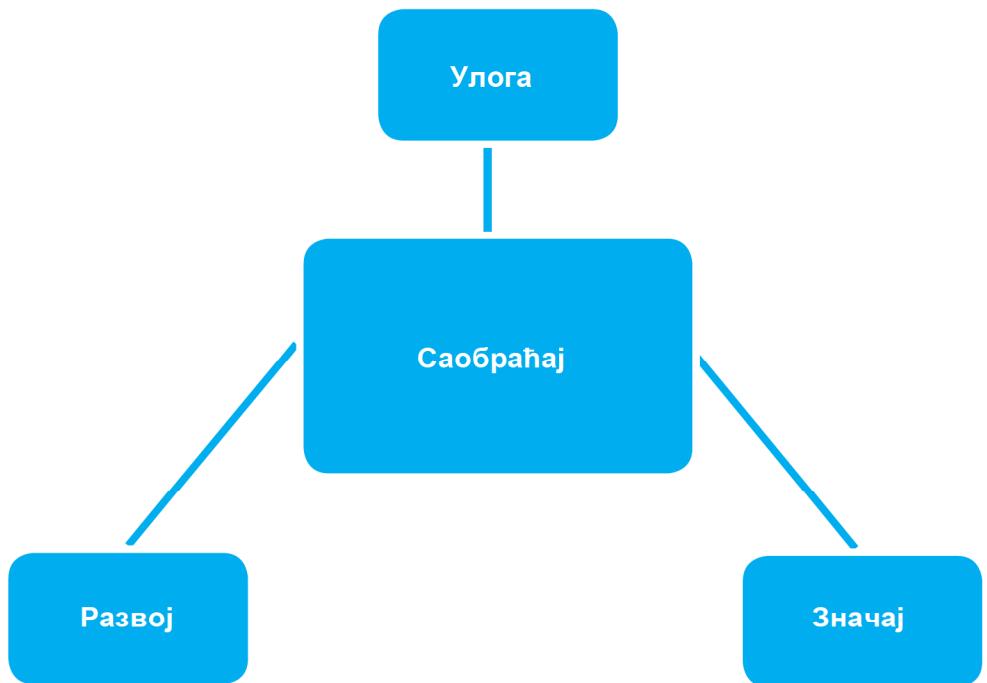
7. На који начин ћеш, као бициклиста, остале учеснике саобраћаја обавестити о својој намери да извршиш скретање?

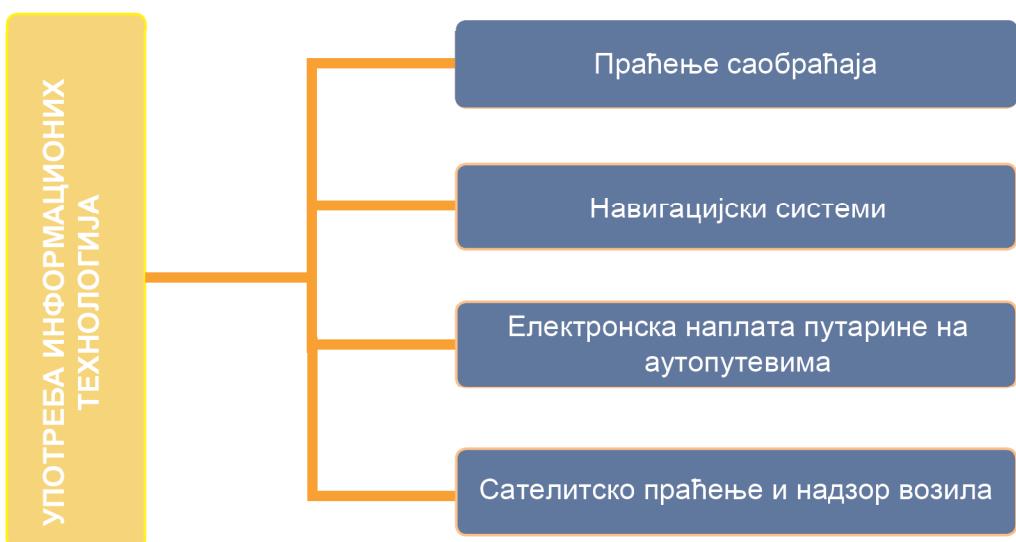
---

8. Када ти и твоји другови возите бицикле заједно, како треба правилно да се крећете?

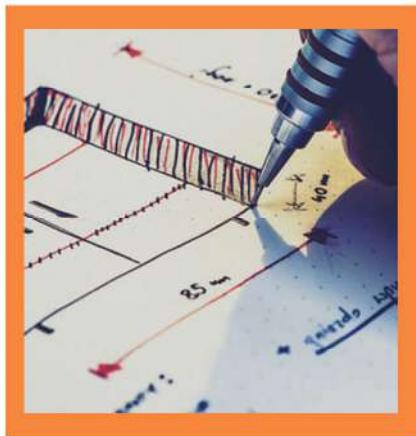
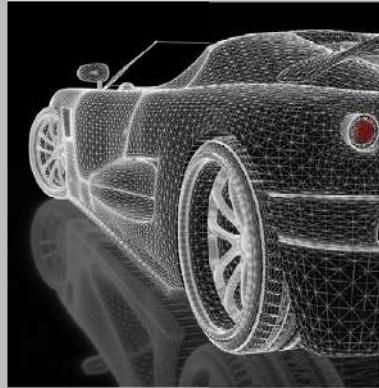
---



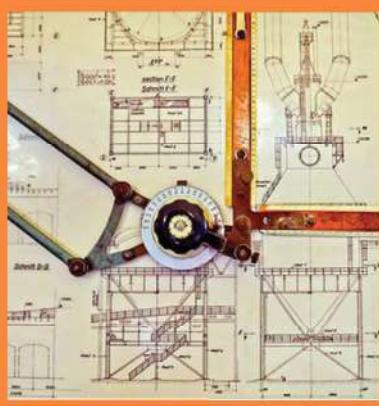




# 3

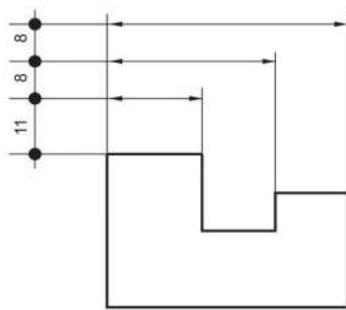


## ТЕХНИЧКА И ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ



### НАУЧИЋЕШ ДА:

самостално нацрташ и читаш скицу и технички цртеж, да преносиш податке између ИКТ уређаја, обрађујеш слике на рачунару, користиши програм за обраду текста, користиши интернет сервисе и приступаш online ресурсима.



[https://www.youtube.com/  
watch?v=0\\_gGruzBp7c](https://www.youtube.com/watch?v=0_gGruzBp7c)

### 3. ТЕХНИЧКА И ДИГИТАЛНА ПИСМЕНОСТ

Технички цртеж је цртеж нацртан прибором за техничко цртање у складу са правилима техничког цртања. У њему се прецизно описују изглед, димензије и друге особине будућег предмета.

Техничка документација, поред техничких цртежа који су њен главни део, садржи и све остале информације и задатке везане за израду неког предмета. Техничка документација је основно средство споразумевања у техници и зато је њено разумевање основ техничке писмености.

Циљ ове области је да развијеш вештину читања техничке документације и да те оспособи да сам израдиш неки задати предмет.

У данашњем свету сведоци смо нове врсте писмености, а то је дигитална писменост. Један њен део се огледа у способности коришћења различитих програма на рачунару за израду техничке документације. Дигитална писменост је једна од најважнијих вештина без које би се у 21. веку тешко могле обављати многе активности. Данас, када су рачунари присутни у скоро свакој кући, дигитална писменост је, како су неке студије показале, важан фактор за социјалну укљученост деце и раст њихових интелектуалних могућности.

#### 3.1. Прибор за техничко цртање, формати цртежа, размера

##### 3.1.1. Прибор за техничко цртање

##### 3.1.2. Формати цртежа

##### 3.1.3. Размера

##### 3.2. Типови и дебљине линија

##### 3.3. Геометријско цртање

##### 3.3.1. Скица

##### 3.3.2. Техничко писмо

##### 3.4. Елементи котирања

##### 3.5. Цртање одговарајуће фигуре са елементима

##### 3.6. Пренос података између ИКТ уређаја

##### 3.6.1. Повезивање и пренос података између рачунара и осталих уређаја

##### 3.6.2. Пренос фотографија са дигиталног фото-апарата на рачунар

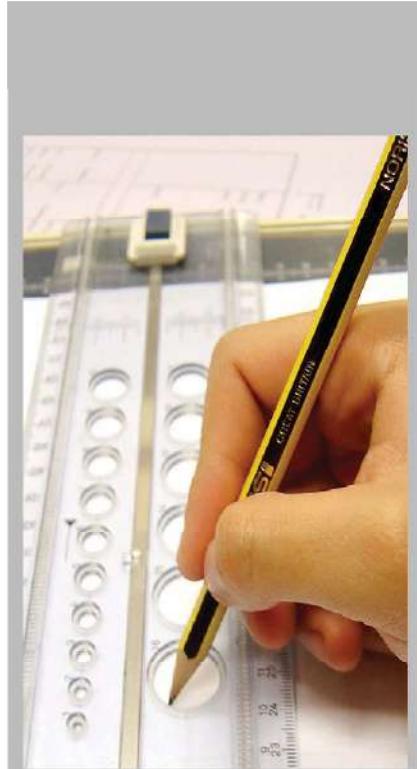
##### 3.7. Апликација за дигиталну обраду слике

##### 3.8. Операције подешавања осветљености и контраста слике, промена резолуције слике, издвајање дела слике

##### 3.9. Креирање документа у текст процесору

##### 3.10. Обликовање текста, уметање слике и графике

##### 3.11. Интернет претрага и приступ online ресурсима



Непознате речи:  
сервис – услуга, пружање услуге



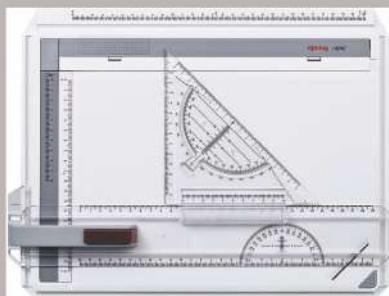
Кључни појмови:  
прибор за техничко цртање,  
рачунар, формати, размера.



3.1 Прибор за техничко цртање



3.2 Цртање на рачунару

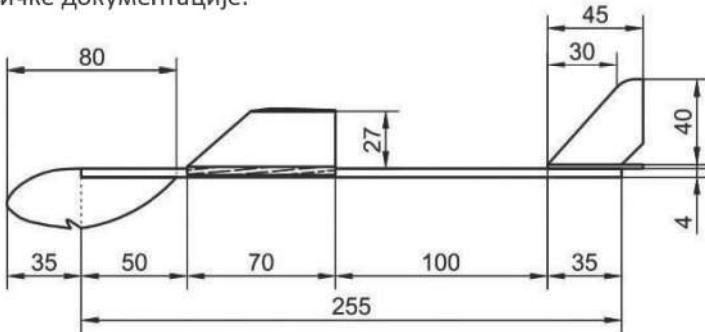


3.4 Цртаћа табла

## ВЕЖБА

### 3.1. Прибор за техничко цртање, формати цртежа, размера

Техничко цртање је поступак цртања неког предмета или објекта, које се врши помоћу **прибора за техничко цртање** (сл. 3.1) или помоћу **рачунара** (сл. 3.2), коришћењем посебних апликација које у себи садрже алате потребне за техничко цртање. Техничко цртање се мора вршити у складу са одређеним правилима, о којима ће бити више речи у наставку ове лекције. Цртеж добијен поступком техничког цртња назива се технички цртеж. Технички цртеж мора бити јасан, уредан и тачан (сл. 3.3). Он представља најважнији део техничке документације.



3.3 Технички цртеж једрилице

#### 3.1.1. Прибор за техничко цртање

Основни прибор за техничко цртање чине:

- графитне оловке различите тврдоће (тврде „H“; меке „B“; средње тврдоће „HB“ или „F“),
- два троугаоника са различитим угловима ( $45^\circ/45^\circ/90^\circ$  и  $30^\circ/60^\circ/90^\circ$ ),
- један дужи лењир (300 mm),
- шестар,
- зарезач,
- гумица за брисање,
- угломер.

Поред овог основног прибора, у прибор за техничко цртање спадају и:

- цртачи сто или табла (сл. 3.4),
- фломастери са различитим дебљинама исписивања линија (рапидографи),
- разни шаблони,
- разни кривулари,
- маказе,
- скалпел,
- лепљива трака.

Одреди углове на два троугаоника различите врсте и прикажи правилно зарезану оловку.

### 3.1.2. Формати цртежа

Потребно је да сви технички цртежи буду одговарајуће величине, како би се могли лако сложити и чувати. Према нашем (СРПС) стандарду прописане су величине папира на коме се цртају технички цртежи. Величине тих папира се називају **формати**. У петом разреду за техничко цртање се користи формат А4 чије су димензије 210 x 297 mm.

Основни формат је А0. Остали изведени А формати се добијају половљењем дуже странице већег формата (сл. 3.5). Поред А формата, користе се Б и Ц формати. Димензије ових формата су дате у табели (сл. 3.6).

формат ознака	A	Површина (само за А формат)	B	C
0	841 x 1189	1 m <sup>2</sup>	1000 x 1414	917 x 1297
1	594 x 841	$\frac{1}{2}$ m <sup>2</sup>	707 x 1000	648 x 917
2	420 x 594	$\frac{1}{4}$ m <sup>2</sup>	500 x 707	458 x 648
3	297 x 420	$\frac{1}{8}$ m <sup>2</sup>	353 x 500	324 x 458
4	210 x 297	$\frac{1}{16}$ m <sup>2</sup>	250 x 353	229 x 324
5	148 x 210	$\frac{1}{32}$ m <sup>2</sup>	176 x 250	162 x 229
6	105 x 148	$\frac{1}{64}$ m <sup>2</sup>	125 x 176	114 x 162

3.6 Табела са форматима папира



АКО ЖЕЛИШ ДА ЗНАШ ВИШЕ



3.5 Однос величина А формата

### 3.1.3. Размера

Уколико је могуће, предмети се на техничком цртежу цртају у природној величини. Уколико то није могуће онда се могу цртати умањено или увећано, у зависности од својих димензија и сложености (сл. 3.7).

**Размера** представља однос између природне величине неког предмета и његове величине на цртежу.

Без обзира на усвојену размеру, на цртежима се увек уписују стварне вредности појединих величини на предмету (стварне мере предмета).

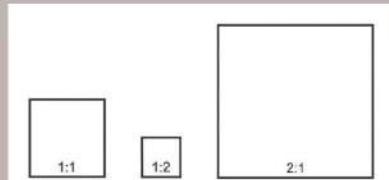
Први број код размере увек представља величину на цртежу, а други природну величину.

Када се црта предмет у природној величини, тада је размера 1:1.

Умањене размере које се користе при цртању могу бити: 1:2; 1:5; 1:10, итд.

Увећане размере које се користе при цртању могу бити 2:1; 5:1; 10:1, итд.

Узми дужи лењир и измери ширину и висину књига, свезака, блока за ликовну културу и одреди њихов тачан формат или ако не одговарај тачно ниједном формату, онда одреди из ког формата су добијени опсцецањем.



3.7 Квадрат нацртан у стварној, умањеној и увећаној размери

ВЕЖБА



Кључни појмови:  
пуна дебела линија, пуна танка линија, црта тачка црта дебела линија, црта тачка црта танка линија, испрекидана дебела линија, пуна танка линија извучена слободном руком.



3.8 Техничке (патент) оловке



3.9 Графитна оловка

## 3.2. Типови и дебљине линија

За ручну израду техничких цртежа најчешће се користе техничке (патент) оловке (сл. 3.8) и графитне оловке (сл. 3.9). Сваки део техничког цртежа се црта одређеном врстом линија, различитих типова и дебљина.

Најчешћи типови и дебљина линија за различите намене у техничком цртању су следеће (сл. 3.10):

- **Пуна дебела линија** се користи за приказивање главних видљивих ивица, односно контура предмета,
- **Пуна танка линија** се користи за котне линије, помоћне котне линије и шрафуру,
- **Дебела црта-тачка-црта линија** користи се за приказивање места пресека или скраћења,
- **Танка црта-тачка-црта линија** користи се за приказивање осе симетрије,
- **Испрекидана дебела линија** се користи за приказивање невидљивих ивица предмета,
- **Пуна танка линија извучена слободном руком (слободоручна линија)** служи за израду скица, прекида (прелома), делимичних пресека.

Назив линије	Изглед линије
Пуна дебела	—
Пуна танка	—
Дебела црта-тачка-црта	---
Танка црта-тачка-црта	---
Испрекидана дебела	----
Извучена слободном руком	~~~~~

3.10 Типови линија које се користе у техничком цртању

### ВЕЖБА

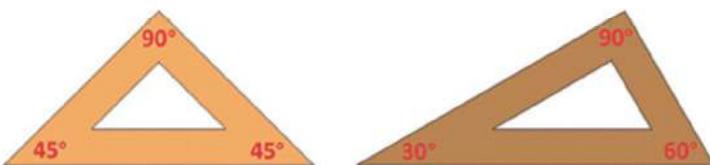
Нацртај неколико линија, користећи притом оловке са графитом различите тврдоће и различит притисак на папир. Уочи разлике у изгледу линија.

### 3.3. Геометријско цртање

Технички приказ неког предмета, чак и када нам се чини да је сложен за цртање, заправо представља комбинацију две, или више основних **геометријских фигура** (круга, правоугаоника и сл.).

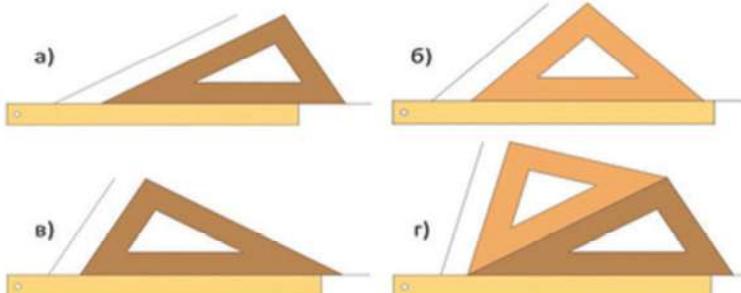
За успешно цртање ових фигура неопходно је знати свега неколико основних правила, односно знати технику цртања **паралелних и нормалних линија**, кружница, или углова од  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  или  $60^\circ$ .

За израду цртежа у оквиру предмета Техника и технологија неопходан је **прибор за цртање** у који спадају и два троугаоника различитих углова ( $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ) (сл. 3.11).



3.11 Углови на троугаоницима за цртање

Директном применом одговарајућег угла можемо нацртати наведене вредности на цртежу. Такође је могуће нацртати и углове које добијамо сабирањем или одузимањем ових углова. На пример, уколико желимо да нацртамо угао од  $75^\circ$ , то можемо урадити сабирањем углова од  $45^\circ$  и  $30^\circ$  (сл. 3.12).



3.12 Цртање углова од: а)  $30^\circ$ , б)  $45^\circ$ , в)  $60^\circ$ , г)  $75^\circ$

Када цртамо кружницу морамо знати где је њен центар и колики је пречник. За цртање кружница или кружних лукова користимо шестар (сл. 3.13).

За цртање паралелних линија потребни су троугаоник и лењир, или два троугаоника. Прво уз постојећу, нацртану линију прислонимо и поравнамо троугаоник, а затим уз слободну ивицу троугаоника прислонимо лењир, или други троугаоник, који притиснемо тако да се не може померати. Сада троугаоник који смо поравнали са нацртаном линијом можемо померати у нови положај, тако што ће се кретати уз ивицу причвршћеног лењира.



Кључни појмови:  
геометријска фигура,  
паралелне, нормалне линије,  
прибор за цртање, скица,  
техничко писмо.

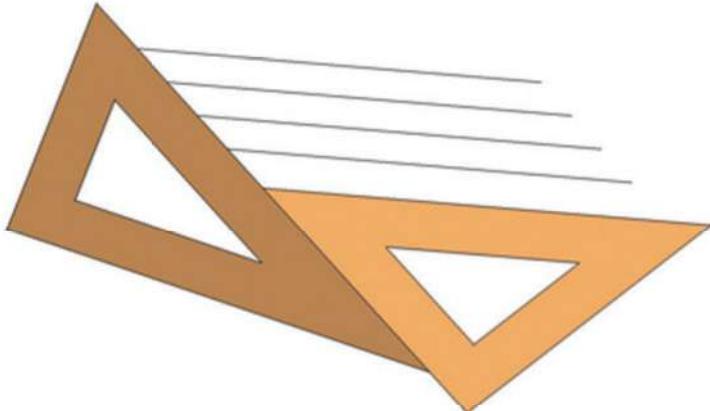


3.13 Шестар

**Непознате речи:**

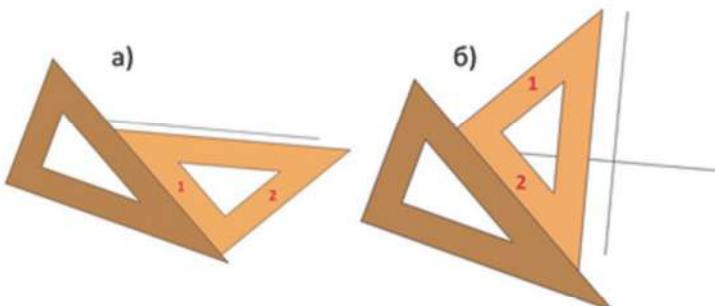
**нормалне линије** – линије које се секу под углом од  $90^\circ$

У новом положају притиснемо оба троугаоника и затим нацртамо линију (сл. 3.14). Ако је поступак био прецизан, нова линија ће бити паралелна претходно нацртаној.



3.14 Цртање паралелних линија

Угао од  $90^\circ$  можемо нацртати коришћењем одговарајућих углова на троугаоницима, или троугаоник са угловима од  $45^\circ$  (сл. 3.15). Ако је потребно нацртати две линије које се секу под правим углом ( $90^\circ$ ) онда користимо троугаоник.



3.15 Цртање линија под углом од  $90^\circ$ :

- a) постављање троугаоника на нацртану линију,
- b) закретање троугаоника и цртање линије.

Најдужу страницу троугаоника са угловима од  $45^\circ$  поравнамо са нацртаном линијом, док уз другу страницу прислонимо лењир или други троугаоник који притиснемо тако да се не помера. Преостаје само да троугаоник који смо поравнали са нацртаном линијом окренемо око темена угла од  $90^\circ$ , тако да се на причвршћени лењир или троугаоник наслони другом страници. Најдужа страница закренутог троугаоника са угловима од  $45^\circ$  ће заузети правац који је постављен под углом од  $90^\circ$  у односу на нацртану линију.

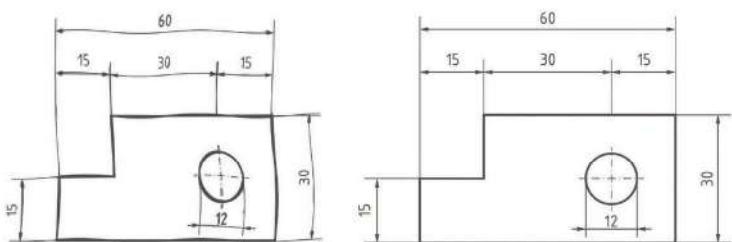
## ВЕЖБА

1. Уз помоћ угломера нацртај оштар, правоугли и туп угао, а затим то исто уради и уз помоћ два различита троугаоника.
2. Начртај углове од  $105^\circ$  и  $120^\circ$  користећи троугаонике.
3. Начртај произвољну праву линију, а затим пет њој паралелних на начин приказан у овој лекцији.

### 3.3.1. Скица

**Скица** је упрощен цртеж неког предмета. Она се од цртежа разликује само у томе што се црта слободном руком и у произвољној размери. Скица треба да садржи све оно што садржи и цртеж. Ради се на упрощен начин због брзине рада. Притом треба водити рачуна да пропорције и паралелне ивице предмета буду приближно такве и на скици, иако се ради слободном руком. Скица служи за приказивање и развој различитих идеја и може више пута да се ради, све док се не добије и изабере она која задовољава све захтеве. Скица треба да је јасна и прегледна.

На основу изабране скице касније се израђује технички цртеж (сл. 3.16).



### 3.16 Скица и технички цртеж предмета

### 3.3.2. Техничко писмо

За исписивање техничких цртежа и остале техничке документације, примењује се техничко писмо. Техничким писмом обухваћена су слова ћирилице и латинице, римски и арапски бројеви, знаци рачунских радњи и знаци интерпункције. Сви се ти знаци на техничком цртежу уписују читко, уз поштовање прописаних стандарда (у петом разреду је довољно научити правилно исписивање слова и бројева, без примене стандарда).

Према врсти техничких слова, техничко писмо може бити:

- уско,
  - нормално,
  - широко.

Према положају слова у односу на хоризонталу, техничко писмо може бити:

- вертикално ( $90^\circ$ ) (сл. 3.17),
  - косо ( $75^\circ$ ) (сл. 3.18).



### 3.17 Усправно техничко писмо



### 3.18 Косо техничко писмо

Нацртај слободном руком скицу неког предмета из твог радног окружења.

ВЕЖБА

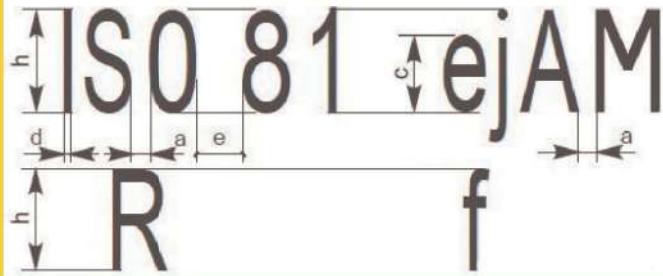
У техничком цртању усвојена су два начина писања техничког писма. Први је коси начин писања, код кога су слова нагнута и исписују се под углом од  $75^\circ$ , а који се лако црта помоћу два троугаоника. (Погледај поново слику 3.12 на 67. страни). У грађевинском техничком цртању користи се усправно, вертикално техничко писмо које се исписује под правим углом од  $90^\circ$ .

Техничко писмо мора бити написано уредно и према описаним правилима.

На слици 3.18 приказано је косо ћирилично техничко писмо у помоћној мрежи (сл. 3.19) која олакшава писање и омогућава оцењивање правилне висине, ширине и растојања у писању.



#### АКО ЖЕЛИШ ДА ЗНАШ ВИШЕ



3.20 Правила писања техничког писма

- |                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| - Висина великих слова (h) је ..... | 10 mm |
| - Ширина великих слова је.....      | 6 mm  |
| - Висина малих слова (c) је.....    | 7 mm  |
| - Ширина малих слова је .....       | 5 mm  |
| - Висина бројева (h) је .....       | 10 mm |
| - Ширина бројева је .....           | 5 mm  |
| - Растојање између слов (a) је..... | 2 mm  |
| - Растојање између речи (e) је..... | 6 mm  |
| - Дебљина линије (d) је .....       | 1 mm  |

#### ВЕЖБА

Увежбај правилно исписивање техничког писма, користећи помоћну мрежу као на слици 3.19.



#### РЕЗИМЕ

Технички приказ дела се може добити комбиновањем више основних геометријских фигура.

Прибор за цртање је стандардизован, углови на троугаоницима имају следеће вредности:  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  или  $90^\circ$ .

У отвор шестара узимамо вредност полупречника кружнице.

### 3.4. Елементи котирања

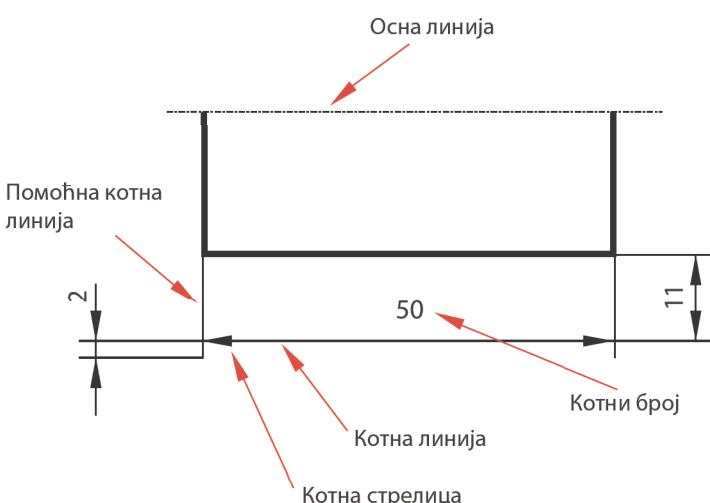
Означавање мера на техничком цртежу се другачије назива **котирање** (димензионисање). Котирање представља уписивање стварних мера (димензија) појединих делова нацртаног предмета на техничком цртежу.

Мере на цртежу, по правилу, уносе се једанпут и то на начин који даје најјаснију представу о облику предмета и месту мерења. Све коте на једном цртежу дају се у једној јединичној мери (mm, cm, m).

Ми ћемо користити јединичну меру **милиметар** (mm). Када се мере дају у **милиметрима**, исписује се само котни број, без јединичне мере, у противном треба назначити јединичну меру.

Мере на цртежу уносе се помоћу **основних елемената котирања** (сл. 3.21), а то су:

- котна линија,
- помоћна котна линија,
- котни број,
- котна стрелица.



3.21 Елементи котирања

**Котне линије** са стрелицама служе за означавање мера предмета.

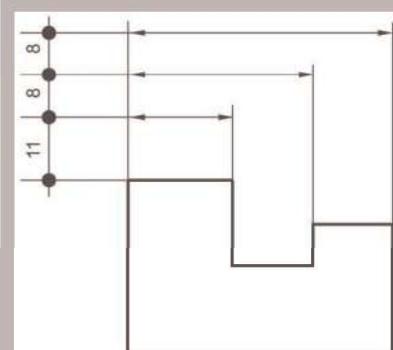
Растојање прве котне линије од контуре предмета треба да износи 11 mm, а између појединих котних линија 8 mm (сл. 3.22).



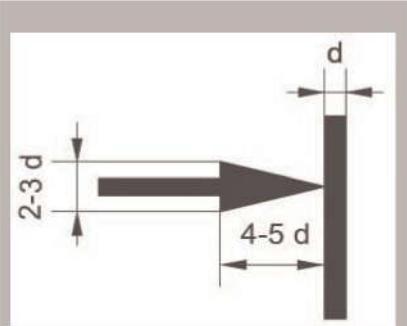
Кључни појмови:  
**котирање**, **елементи котирања**, **котна линија**,  
**помоћна котна линија**, **котни број**.

Основна правила котирања:

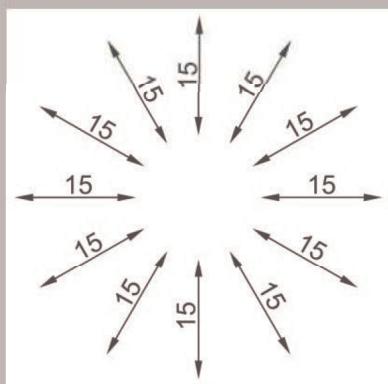
- Котама се морају означити све потребне мере.
- Свака кота се уноси само једном.
- Котни бројеви, ознаке и натписи се пишу техничким писмом.
- Мере се подразумевано уносе у **милиметрима**, па се јединица мере **mm** не уписује. Уколико се ради о некој другој јединици мере, тада се та јединица уписује.
- Котирају се само видљиве ивице предмета.
- Котна линија и помоћна котна линија увек морају бити тање од основне, контурне линије (линије која означава видљиву ивицу предмета).
- Котни број се уписује изнад котне линије, у средину, не додирујући је.
- Сви котни бројеви морају бити исте величине.



3.22 Правilan размак између котних линија



3.23 Правилан изглед котне стрелице



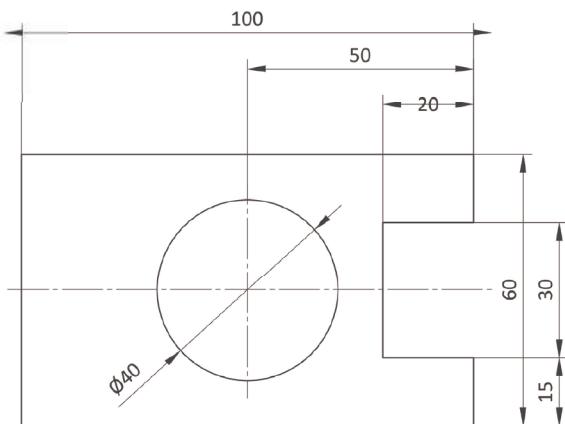
3.24 Правилно писање котних бројева изнад котних линија

**Помоћне котне линије** ограничавају дужине које се котирају, нормалне су у односу на котне линије и прелазе преко њих 1 до 2 mm.

Котне и помоћне котне линије извлаче се пуном танком линијом.

**Стрелице** означавају домет котне линије. Дужина стрелице треба да буде 4 до 5 пута већа од дебљине котних линија, а ширина стрелице треба да буде 2 до 3 пута већа од дебљине котних линија (сл. 3.23).

**Котни бројеви** исписују се увек по могућности на средини котне линије, мало изнад ње не додирујући је (сл. 3.24).



3.25 Пример погрешног котирања

*Овде правилно искотирај фигуру са слике 3.25, користећи знање о типовима и дебљини линија, као и знање о котирању.*



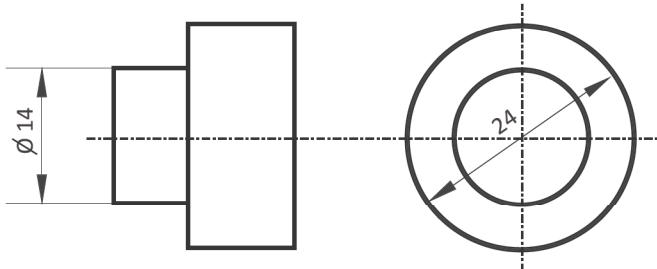
## ВЕЖБА

При котирању фигуре на слици 3.25 начињене су три грешке.

Добро погледај цртеж, пронађи грешке и искотирај правилно у произвољној размери.

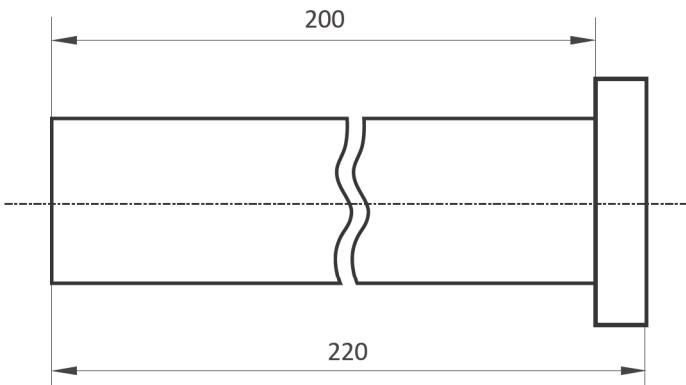
Решење је у следећој лекцији.

Ако се на месту котирања не види да је део ваљкастог облика,, испред котног броја ставља се знак “ $\emptyset$ ”, (чита се “фи”) који означава да је у питању кружни пречник или предмет ваљкастог облика (сл. 3.26).



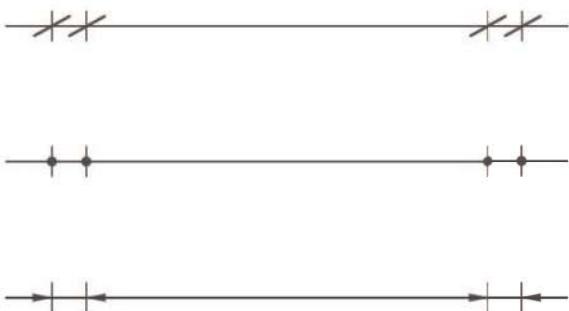
3.26 Котирање ваљкастих предмета

Предмети велике дужине се цртају скраћено, а уписују им се стварне мере. Место скраћења (прекида) се црта помоћу две линије нацртане слободном руком (сл. 3.27).



3.27 Котирање предмета велике дужине

Границнице котних линија, осим стрелица које се користе у машинству, можемо означавати и краћим, косим цртицама које се исписују под углом од  $45^\circ$  (у грађевинарству) или тачкама (приликом котирање малих растојања, тамо где нема довољно простора) (сл. 3.28).



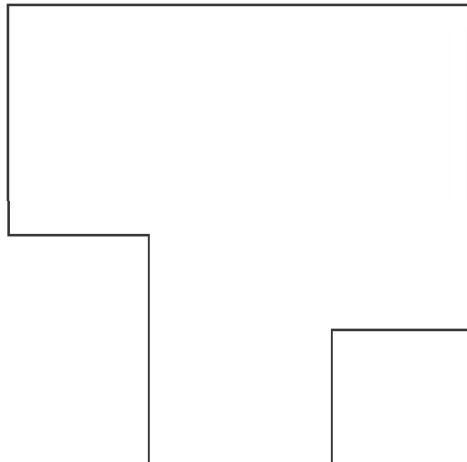
3.28 Врсте граничника котних линија

Измери лењиром, шестаром и угломером мере неког предмета по свом избору, а затим нацртaj и котирај слободном руком скицу тог предмета.

### ВЕЖБА

## ВЕЖБА

Фигура на слици доле је нацртана у размери 1:1. У простору испод ње нацртај ту исту фигуру у размери 2:1, и искотирај је, поштујући правила котирања.

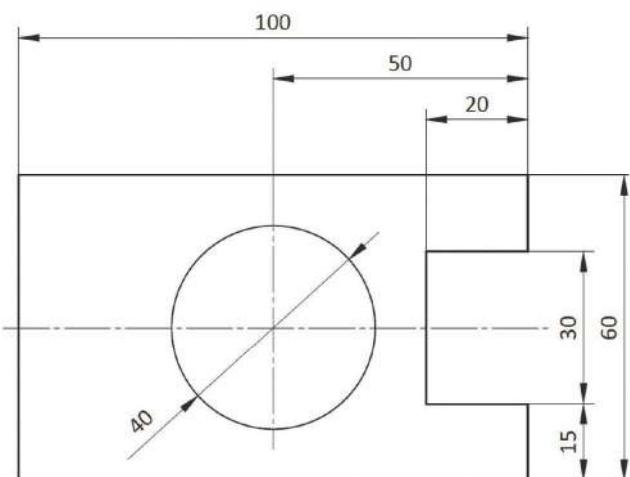


### 3.5. Цртање одговарајуће фигуре са елементима

Пре почетка израде техничког цртежа потребно је осмислiti редослед по коме ће се та израда остварити, односно редослед цртања поједињих елемената. Правилно осмишљен начин цртања у значајној мери може олакшати израду цртежа, независно од његове сложености.

Ако **контуру** дела који цртамо можемо уоквирити основном геометријском формом (нпр. правоугаоником) онда је добро започети цртеж управо цртањем те обухватне фигуре која има спољне (габаритне) димензије дела.

Узећемо за пример правоугаону основу чије су спољне димензије  $100 \times 60 \text{ mm}$  (сл. 3.29).



3.29 Технички цртеж дела

С обзиром да цртамо помоћне линије пожељно је да буду танке, јер ћемо непотребне линије касније обрисати.

Прво нацртамо уздужну **осну линију** (сл. 3.30 а), користећи при томе танку црта-тачка-црта линију, а затим нацртамо правогаоник танком пуном линијом (сл. 3.30 б). Приликом цртања правоугаоника треба водити да осна линија буде на средини његових бочних страница. Дуже странице правоугаоника требају бити дугачке  $100 \text{ mm}$ , а краће  $60 \text{ mm}$ .

Дебелом пуном линијом ћемо подебљати онај део контуре дела који се поклапа са нацртаним помоћним линијама (сл. 3.30 в).



Кључни појмови:  
контура, осна линија,  
котирање.

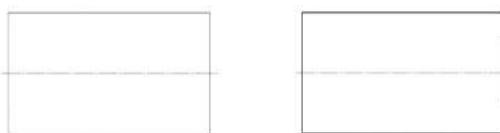
ПОНОВИ

Типови и дебљине  
линија.

а)

б)

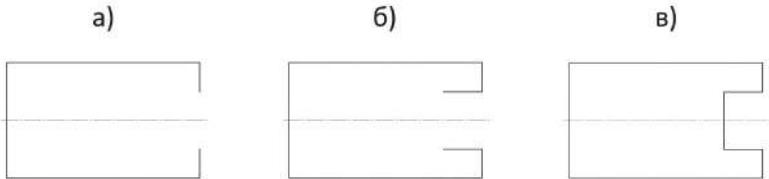
в)



3.30 Почетак израде техничког цртежа

Помоћну линију која одудара од контуре можемо обрисати (сл. 3.31 а).

Прелазимо на преостали део спољашње контуре. Водећи рачуна о паралелности линија, цртамо две линије дужине 20 mm (сл. 3.31 б). Увек када цртамо контуру, користимо пуну дебелу линију.



3.31 Цртање контуре

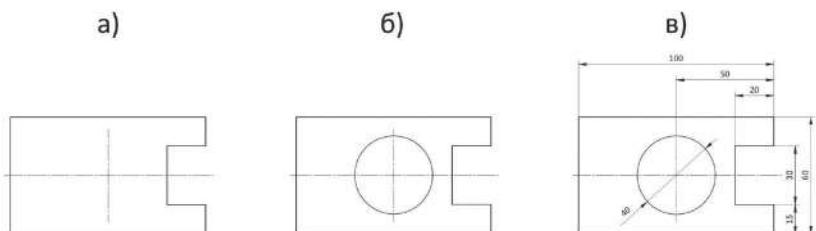
### ПОНОВИ

Елементи котирања.

Спајамо завршетке линија из претходног корака и тако затварамо контуру дела (сл. 3.31 в). Уколико је цртање било прецизно, линија ће бити дужине 30 mm.

Пре него што започнемо цртање кружнице, морамо одредити где се налази њен центар. На слици 3.29 се види да се налази на уздужној оси и да је удаљен 50 mm од краће ивице.

По правилу, центар кружнице је место пресецања хоризонталне и вертикалне осне линије. Вертикалну осну линију цртамо на растојању од 50 mm од краће ивице, што је у овом случају средина дела (сл. 3.32 а).



3.32 Завршетак контуре и котирање цртежа

Пречник кружнице је 40 mm, што значи да ћемо у отвор шестара узети 20 mm, а иглу шестара поставити на место пресецања осних линија (сл. 3.32 б).

Последњи корак у изради цртежа је **котирање** (сл. 3.32 в), односно уношење мера на цртеж. Неопходно је поштовање правила котирања, о чему је већ било речи.

### РЕЗИМЕ

Редослед цртања елемената је битан за успешност израде техничког цртежа.

Прво треба нацртати осну линију, а затим фигуру која уоквирује део, уколико она постоји.

Последња фаза у изради цртежа је котирање.

## 3.6. Пренос података између ИКТ уређаја

О ИКТ уређајима је већ раније било речи, у првој области овог уџбеника. Сада ћемо наставити причу о њима, односно о њиховом повезивању и међусобном преносу података, као и о апликацијама за обраду слика и текста. Апликације за техничко цртање ће бити обраћене у наредним, вишим разредима.

Међусобно повезивање **ИКТ уређаја** (рачунара, мобилних телефона, таблета, преносивих рачунара, дигиталних камера, штампача и сл.) је неопходно јер се тиме омогућује размена различитих врста података, фотографија, текстова, музике.

Само повезивање може бити остварено кабловским или бежичним путем. Најчешћи начини повезивања су помоћу **USB кабла**, **Bluetooth** технологије и коришћењем бежичне (**WiFi**) мреже (сл. 3.33).

### 3.6.1. Повезивање и пренос података између рачунара и осталих уређаја

Иако је међусобна комуникација могућа између већине ИКТ уређаја, најчешћа потреба се јавља за повезивањем рачунара и других ИКТ уређаја, као што су, на пример, паметни телефон, дигитална камера, таблет, или штампач.

Изузимајући повезивање путем USB кабла (сл. 3.34), који је одавно постао стандардни елемент опреме коју добијате куповином уређаја, Bluetooth и WiFi технологија захтевају да оба уређаја поседују ту опцију. Кабловско повезивање уређаја омогућава најбржи пренос података, док су предности бежичног повезивања једноставно успостављање комуникације, могућност да се она обавља и са даљине (не морају уређаји бити чак ни у истој просторији), при чему је пренос података нешто спорији, у односу на кабловску везу.

Повезивање рачунара и другог уређаја, путем USB кабла, после успостављања физичке везе, врши се аутоматски (сл. 3.35).



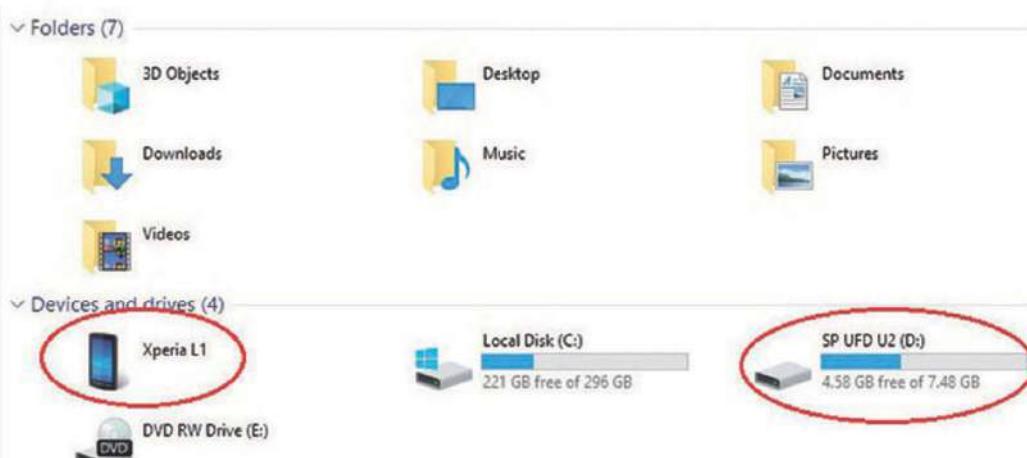
Кључни појмови:  
**ИКТ уређаји, USB, Bluetooth,**  
**WI-FI.**



3.33 Повезивање ИКТ уређаја помоћу WiFi мреже



3.34 USB кабл



3.35 Прикључени USB уређаји



3.36 Програми за даљинско управљање радом рачунара



3.37 Читач меморијских картица

Наиме, рачунар региструје да је уређај прикључен, препознаје га, врши инсталацију одговарајућих драјвера неопходних за успостављање везе и након тога га додаје као нов улазно/излазни уређај. Претрагом рачунара, уласком у „My computer“ приметићеш додељену иконицу и исписан назив уређаја. Премештање или копирање фајлова, или целих фолдера, надаље радиш на исти начин као што то радиш са било којим другим фолдером, који се налази на твом рачунару.

Колико је значајно повезивање рачунара и мобилног телефона показује и велики број апликација (програма) намењених обостраној размени података, али и додатним функцијама, као што је увид у рад рачунара „на даљину“ (сл. 3.36), повезивање на интернет преко другог уређаја и слично.

### 3.6.2. Пренос фотографија са дигиталног фото-апарата на рачунар

Уколико желиш да снимљене фотографије пребациш са фотоапарата на свој рачунар, ради складиштења или даље обраде, потребно је да извршиш кабловско повезивање путем USB-а поступком који је већ описан, на идентичан начин као када би то пребацивање вршио са мобилног телефона на рачунар.

Код дигиталних фото-апарата је могуће то урадити и преко меморијске картице која се налази унутар уређаја, а коју затим поставиш у читач картица (сл. 3.37) повезан са рачунаром.

## РЕЗИМЕ

Повезивање ИКТ уређаја може бити остварено кабловским и бежичним путем.

Најчешће кабловско повезивање је путем USB-а, а бежично коришћењем Bluetooth и Wi-Fi технологије.

## ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ



### Непознате речи:

фолдер – фасцикла, одређен простор на рачунару за смештај података који омогућава њихову бољу и бржу прегледност

- На које начине можеш извршити повезивање ИКТ уређаја?
- Наведи предности појединих начина повезивања.

### 3.7. Апликација за дигиталну обраду слике

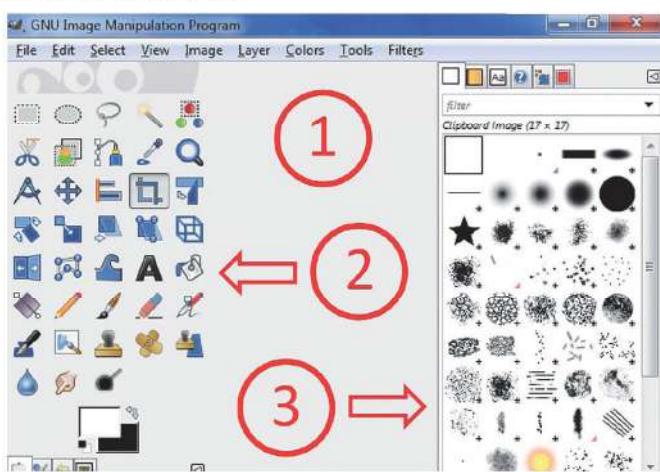
У већини случајева фотографију коју смо начинили дигиталним фото-апаратом морамо „дотерати“. Чињеница је да су безмalo све фотографије које имате прилику видети у часописима или на интернету прошле неку врсту дигиталне обраде и побољшања. Најчешће су у питању измене осветљења или корекција контраста (односа тамних и светлих тонова на слици) (сл. 3.38). Могуће је променити само одређену боју (нагласити је или смањити), додати неки ефекат или издвојити слику унутар слике. У напредне поступке се убрајају све оне технике којима се на постојећим slikama уклањају неки недостаци (нпр. одстрањивање неког објекта у позадини слике) или додају елементи који се првобитно нису налазили на снимљеној фотографији, али с обзиром да се тиме мења почетна слика то неће бити разматрано овом приликом.

За извршење ових задатака на располагању нам стоји велики број **софтверских алата** (програма), од којих се неки могу бесплатно преузети са Интернета, док су други комерцијалног типа и њихово преузимање се наплаћује. Један од бесплатних програма којим се могу извести и захтевније технике обраде слика је програм **GIMP** (GNU Image Manipulation Program).

GIMP је могуће преузети са званичног сајта [www.gimp.org](http://www.gimp.org) где се поред опције за преузимање инсталационог програма налазе и одговарајућа корисничка упутства и савети. Након избора одговарајуће верзије програма, у зависности од оперативног система рачунара, врши се инсталација програма.

Програм покрећемо притиском на дугме **Start**, а затим одабиром ставке **GIMP** (сл. 3.39) или дуплим кликом миша на икону програма GIMP (сл. 3.40) на радној површини рачунара или на траци са задацима.

Након покретања, на радној површини (сл. 3.41) се могу видети: радни прозор (1) у коме се приказује слика коју обрађујемо **Image Window**, прозор са алатима **Toolbox** (2) и прозор са слојевима, каналима и четкицама (3).



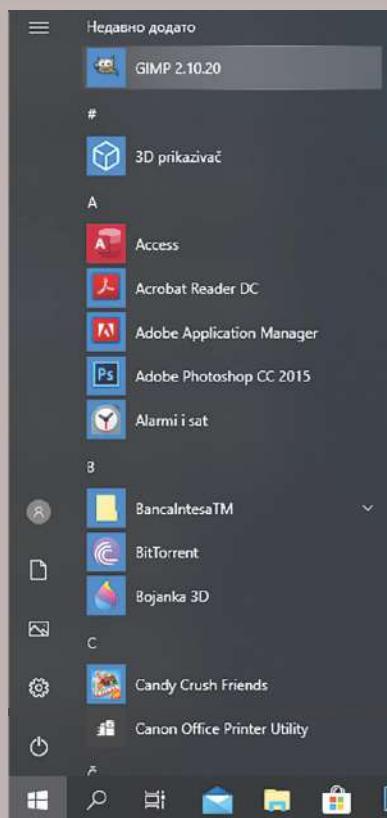
3.41 GIMP Радна површина



Кључни појмови:  
софтверски алати, GIMP.



3.38 Промена контраста и осветљења на фотографији



3.39 Одабир ставке GIMP у START менију



3.40 Икона програма GIMP

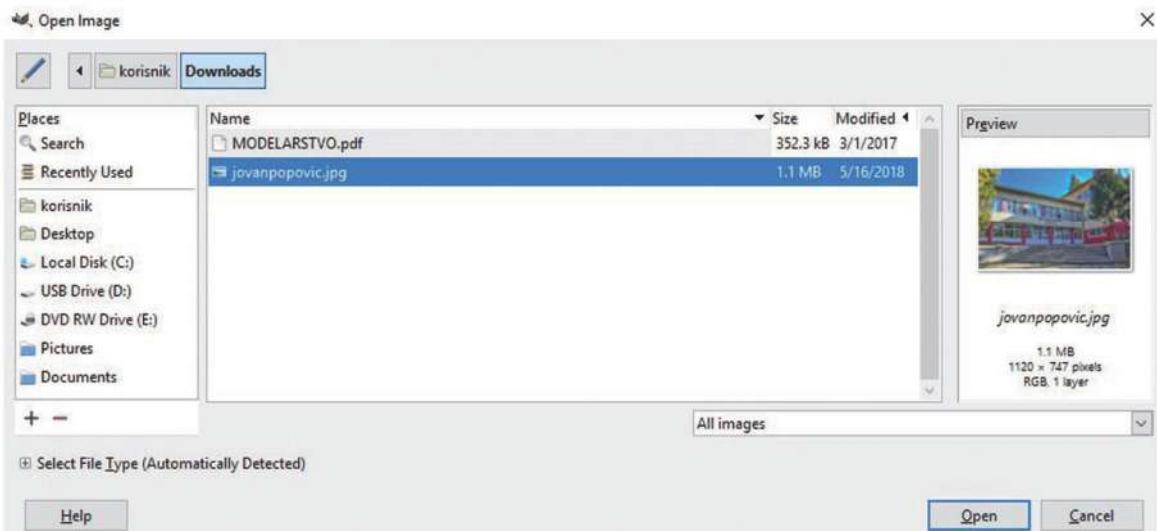
Непознате речи:  
**контраст** – супротност

Уколико желимо обрађивати слику коју смо претходно пребацили са дигиталног фото-апарата на рачунар, потребно је знати где је она смештена. На траци са алатима бирајмо **File**, а затим у подменију наредбу **Open** (отворити).

На екрану ће се појавити прозор за избор слике **Open Image** (отворити слику) (сл. 3.42). Пре него што потврдимо избор притиском на дугме **Open**, у десном делу прозора **Preview** можемо видети умањени приказ тренутно изабране слике.

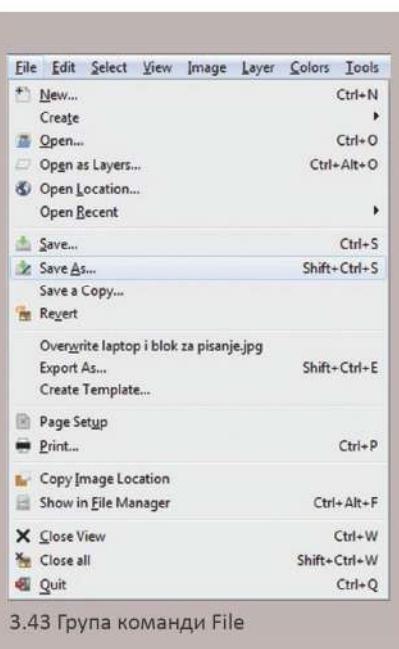
Када изаберемо одговарајућу слику, она ће се појавити на површини радног прозора, у величини која зависи од резолуције у којој је снимљена.

**Непознате речи:**  
**резолуција** – мера оштрине слике



3.42 Прозор Open Image

Чување слике под истим именом и на истом месту обављамо наредбом **Save** (сачувај). Чување слике са промењеним називом или са промењеним местом обављамо наредбом **Save As** (сачувај као). Обе наредбе добијамо избором групе команди **File**, на траци са алатима (сл. 3.43).



3.43 Група команди File

### 3.8. Операције подешавања осветљености и контраста слике, промена резолуције слике, издвајање дела слике

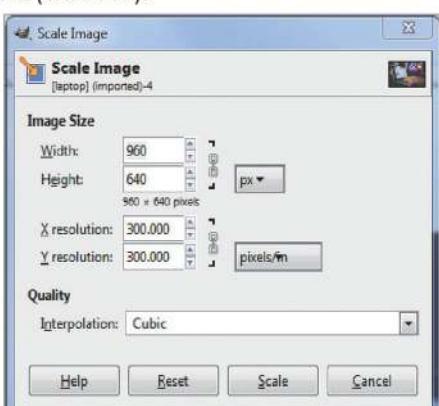
Једна од најчешћих радњи на побољшању квалитета слике се односи на подешавање **осветљености и контраста**. Детаљи на слици ће изостати уколико је она превише „мрачна“, али и уколико је превише светла.

Подешавањем осветљености у оквиру самог програма можемо значајно побољшати оригиналну слику. Исто тако, детаљи на слици ће бити уочљивији уколико је већа разлика између светлих и тамних тонова. Подешавањем контраста наглашавамо или смањујемо ову разлику.

Притиском на **Colors** (боје), на листи падајућих менија, добијамо списак команда (сл. 3.44). Бирамо команду **Brightness-Contrast** (осветљење-контраст). Отвориће се дијалошки прозор (сл. 3.45) у коме можемо извршити промену вредности осветљења и контраста. Померањем тренутне вредности у позитивном или негативном смеру вршимо повећање или смањење осветљености, или контраста. Могуће је и запамтити подешене вредности **Presets**, тако да их можемо користити на другој слици, без поновног ручног подешавања. Сваку промену на слици можемо пратити на главном прозору, упоредо са променом параметара осветљења или контраста.

Слику коју убацујемо у текст неког документа морамо прилагодити, а једна од вредности коју том приликом мењамо је и њена величина. Првобитна величина је одређена **резолуцијом** начињеног снимка и мало је вероватно да ће без промене одговарати. Мењање величине обављамо тако што у листи падајућих менија изаберемо **Image** (слика), а затим команду **Scale Image**.

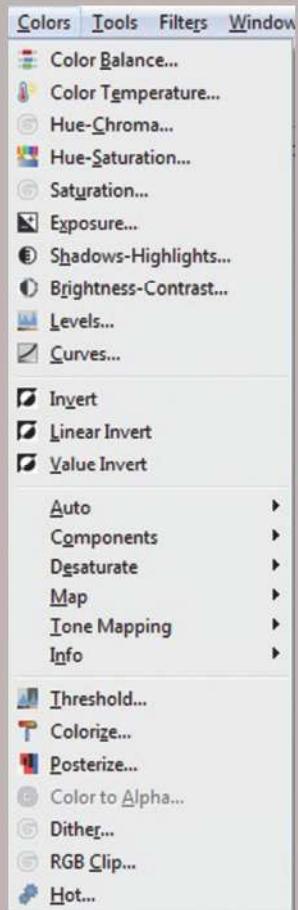
Том приликом добијамо дијалошки прозор у коме видимо тренутне вредности ширине **Width** и висине слике **Height**, као и резолуцију по водоравној и вертикалној оси. Вредности величине слике могу бити исказане у пикселима, процентима, милиметрима и на друге начине (сл. 3.46).



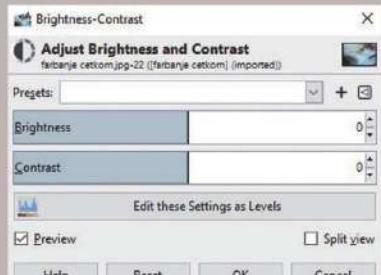
3.46 Прозор Scale Image



Кључни појмови:  
осветљеност, контраст,  
резолуција, опсецање.



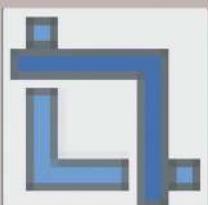
3.44 Група команди Colors



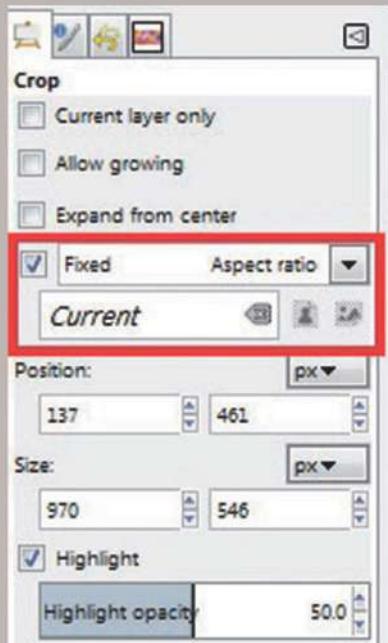
3.45 Подешавање осветљења и контраста



3.47 Закључавање односа ширине и висине слике



3.48 Иконица Crop



3.49 Дијалошки прозор Crop

**Непознате речи:**  
курзор – показивач миша

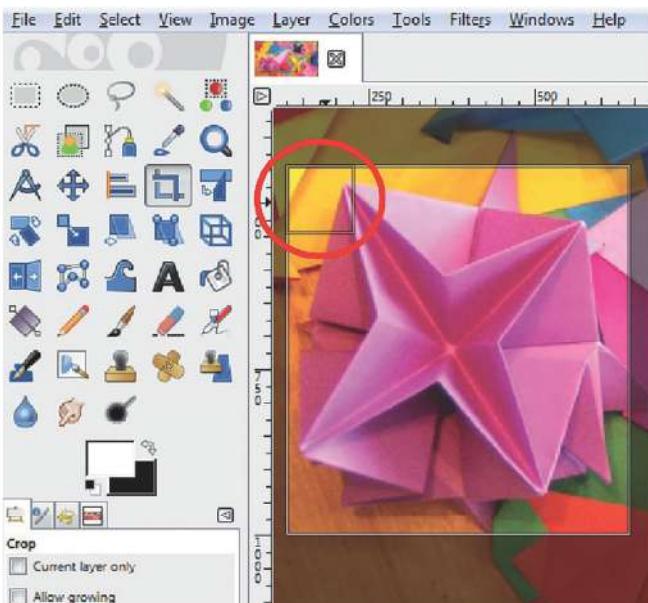
Да бисмо обезбедили да се слика приликом промене величине равномерно умањује или увећава, а не само сужава по ширини или скраћује по висини, проверићемо иконицу ланца (сл. 3.47). Уколико је ланац повезан, однос димензија је закључан.

Ако желимо издвојити само један део слике, при чему нам остатак слике није потребан, онда вршимо **опсецање** (енгл. Crop). Пре опсецања неопходно је означити област коју намеравамо издвојити и која ће након ове радње представљати нову слику.

На прозору са алатима налазимо иконицу **Crop** (сл. 3.48) и након тога означавамо област коју желимо издвојити из оригиналне слике. Притиском на леви тастер миша означавамо једно теме правоугаоне области за опсецање, а затим превлачењем миша и отпуштањем тастера одређујемо дијагонално супротно теме. Означену област можемо проверити јер ће бити оивичена и видно светлија у односу на остатак слике.

Задржавање односа димензија оригиналне слике након опсецања се постиже укључивањем опције **Fixed** у прозору за опсецање (сл. 3.49).

Ако желимо променити њену величину то можемо урадити притиском левог тастера миша на квадрат у углу оивичене области и његовим повлачењем унутар или ван области (сл. 3.50). Притисак левог тастера миша, са курсором постављеним унутар означене области врши опсецање (команда Crop) жељеног дела.



3.50 Формирање области опсецања

Најчешће радње на подизању квалитета слике се односе на промену осветљења и контраста.

Слику је често потребно прилагодити тексту у који се убацује променом величине или опсецањем.



## РЕЗИМЕ

1. Које промене можеш извести на слици, коришћењем програма за обраду слика и фотографија?
2. Која је разлика између осветљености и контраста слике?
3. Шта одређује величину снимљене слике?
4. На који начин опсецање мења првобитну слику?
5. Како подешавамо величину области за опсецање?

### 3.9. Креирање документа у текст процесору

Предност употребе рачунара долази до изражaja приликом израде текстуалних докумената. Без обзира да ли је у питању електронско писмо, писање школског састава, новинарског члanka или израда књига и часописа, рачунари су омогућили низ предности у односу на писање руком или коришћење традиционалних писаћих машина (слика 3.51).

Једноставност уношења текста, његовог чувања, измене, обликовања, уметања слика и графика чини рачунар основним „алатом“ у свим задацима везаним за израду текстуалних докумената.

Ову разноликост и бројност опција омогућавају софтверски алати (програми) за обраду текста. Притом је потребно направити разлику између текст едитора и текст процесора.

**Едитори** служе за унос, чување и једноставно обликовање текста. Пример за то је Notepad, који је део Windows окружења.

Уколико постоји потреба за сложенијим обликовањем текста, али и убаџивањем слика и графика, онда је неопходно коришћење неког од **текст процесора**. Све предности употребе ових програма ћемо показати на примеру програма **Microsoft Office Word**.

MS Word је програм за обраду текста који је доступан и као самосталан, али и као део Microsoft Office пакета. Иако се за професионалне задатке припреме текстуалних докумената за издавачко-штампарску делатност користе други програми, MS Word представља највише коришћен програм за обраду текста.

Програм покрећемо притиском на дугме **Start**, затим на **All Programs**, па на програмску групу **Microsoft Office** и на крају **Microsoft Office Word** (слика 3.52). Уколико је на радној површини твог рачунара креирана иконица овог програма онда је стартовање програма поједностављено.

Након покретања, појавиће се почетни екран новог документа, унапред дефинисаних подешавања која је потребно променити и прилагодити у току рада. Исто тако, неопходно је сачувати дати документ и доделити му име. Када први пут желимо да сачувамо креирани документ употребићемо команду **Save As**, која се налази на картици **File** (слика 3.53).



ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ



Кључни појмови:  
обрада текста, текст едитор,  
текст процесор, MS Office  
Word.

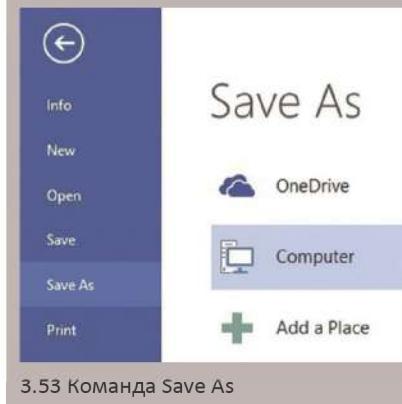


3.51 Механичка писаћа машина и лаптоп

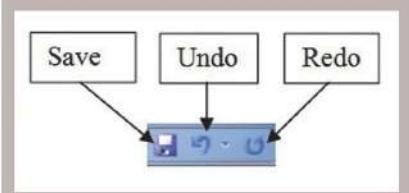


Microsoft Office Word

3.52 Икона MS Office Word

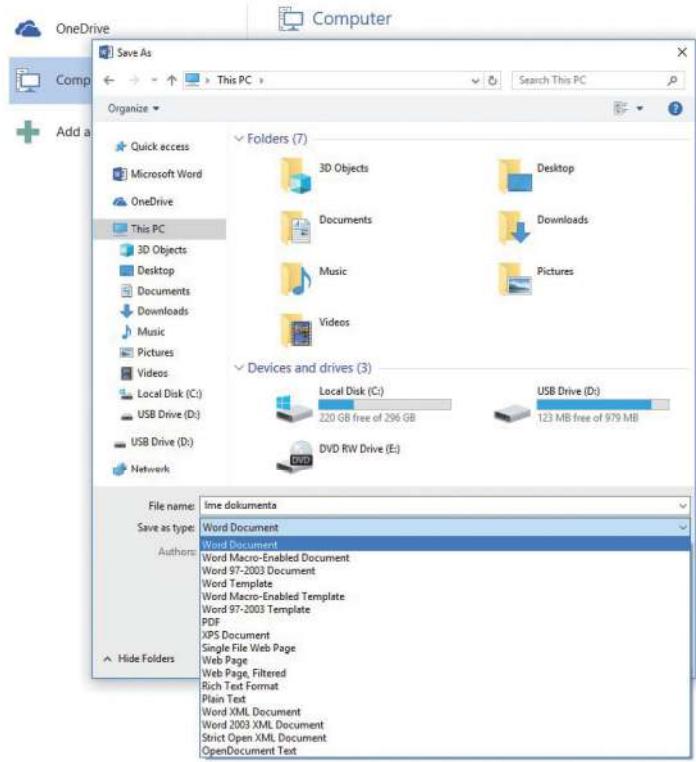


3.53 Команда Save As



3.55 Група иконица Save Undo Redo

## Save As



3.54 Дијалошки прозор Save As

На располагању нам је више опција везано за место чувања документа. Пошто желимо да снимање извршимо на рачунару одлучићемо се за опцију Computer. Након тога на екрану ће се појавити нов дијалошки прозор где нам програм нуди да одредимо у ком фолдеру ћемо сачувати документ, под којим именом и у ком облику, односно формату (слика 3.54).

Након што смо сачували документ на одређеном месту, под жељеним именом, сваку следећу измену чувамо командом **Save**. Ово је пожељно урадити више пута у току рада, а обавезно по завршетку рада, пре изласка из програма.

Команда снимања је олакшана иконицом, у горњем левом углу (слика 3.55), поред које се налазе команде за поништавање последњег корака **Undo**, или његово понављање **Redo**.

Ако желимо поништити више последњих корака (наредби) онда прво притиском на стрелицу поред **Undo** наредбе добијемо списак акција почев од последње, а затим превлачењем мишем означимо колико акција желимо поништити (слика 3.56).

Изглед документа, маргине, величину и врсту фонта бирајмо командама које се налазе на траци са алатима, подељеним у сродне групе (картице).

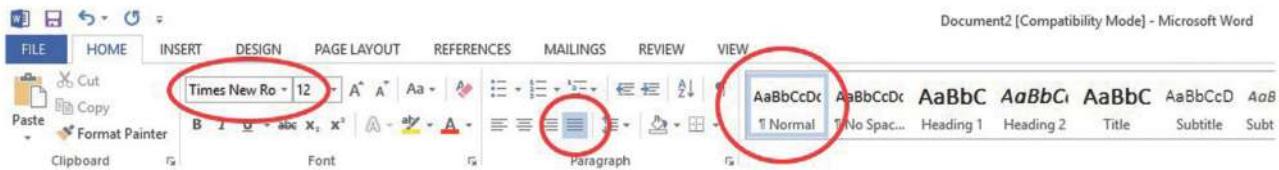
У оквиру **Home** картице се налазе алати потребни за одређивање врсте фонта, величине и боје слова, начина уређења, поравнавања текста и опције за копирање. Коришћењем команди са ове картице може се урадити већи део одређивања изгледа документа.

3.56 Undo листа

## Непознате речи:

**маргина** – празан простор са стране на писаним и штампаним листовима

У наведеном примеру одлучили смо се за фонт Times New Roman, величину слова 12, равномерно равнање (justified) и стил под називом Normal (сл. 3.57).



3.57 Изглед Home картице

Уколико желимо да обогатимо изглед стране уметањем табеле, слике, илустрације или да додамо страну, заглавље, специјалне симболе итд., користићемо наредбе са картице **Insert** (убацити) (сл. 3.58).



3.58 Изглед Insert картице

Подешавања величине стране, њене оријентације, број колона, размака између редова и пасуса, маргина, управљање уметнутим објектима у тексту и сличне радње дефинишемо командама са картице **Page Layout** (изглед стране) (сл. 3.59).



3.59 Изглед Page Layout картице

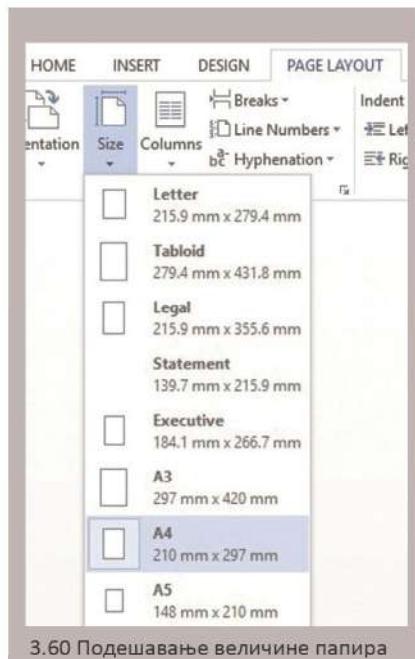
### 3.10. Обликовање текста, уметање слике и графике

Microsoft Office Word расположе великим могућностима мењања и прилагођавања изгледа документа, пасуса, па чак и појединих речи. По потреби, било који део текста можете изменити почев од врсте фонта, величине слова, можете подебљати или искосити слова, нагласити их подвлачењем или променом боје и слично.

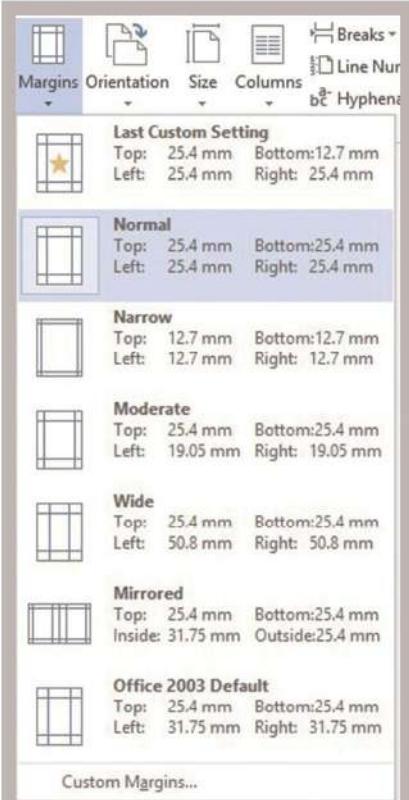
Подешавања која се не мењају у једном документу се углавном односе на величину стране, маргине, врсту фонта, размаке између редова и пасуса, равнања текста и слично.

На картици **Page Layout** проналазимо икону **Size** (величина), а затим бирамо одговарајући формат папира. У примеру ћемо се одлучити за формат – A4 (сл. 3.60).

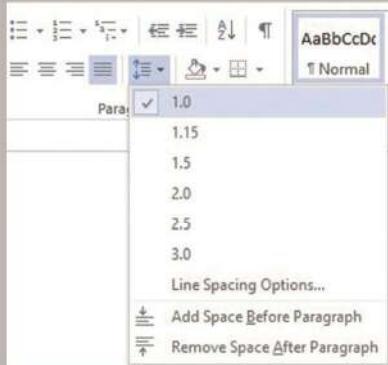
Следећи корак може бити подешавање маргина, односно величине простора на страни који остаје празан, без текста.



3.60 Подешавање величине папира



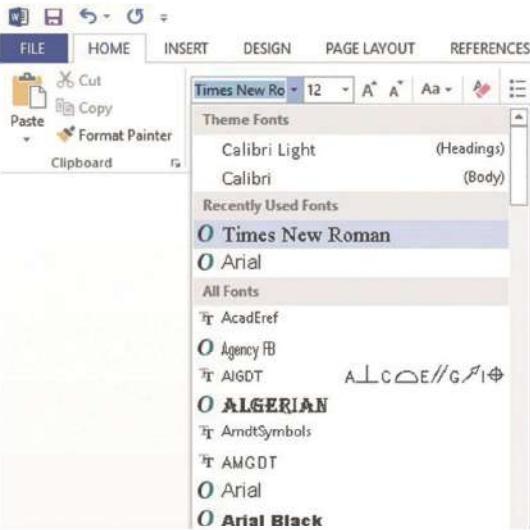
3.61 Подешавање маргина



3.63 Величина прореда и равнање текста



3.65 Иконица Pictures



3.62 Одабир фонта и величине слова

Притиском на команду **Margins** добијамо могућност да изаберемо постојеће вредности или да преко **Custom Margins** унесемо подешавања по нашем нахођењу (сл. 3.61).

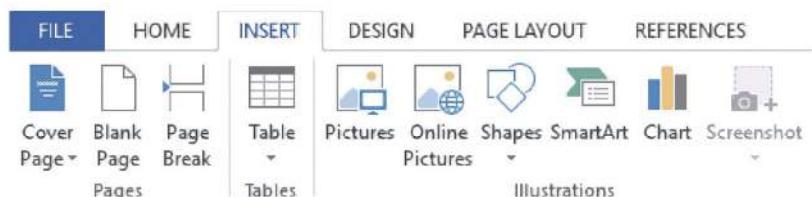
Сада се можемо одлучити за одговарајућу врсту фонта, величину слова, размак између редова и врсту равнања текста.

На **Home** картици биралисмо фонт, а у суседном пољу величину слова (сл. 3.62). На истој картици ћемо изабрати величину прореда између линија и врсту равнања (сл. 3.63).

У овом случају избор је био једноструки проред и равномерно равнање. Ако је документу додељено име на почетку, онда је пожељно повремено снимати промене командом **Save**.

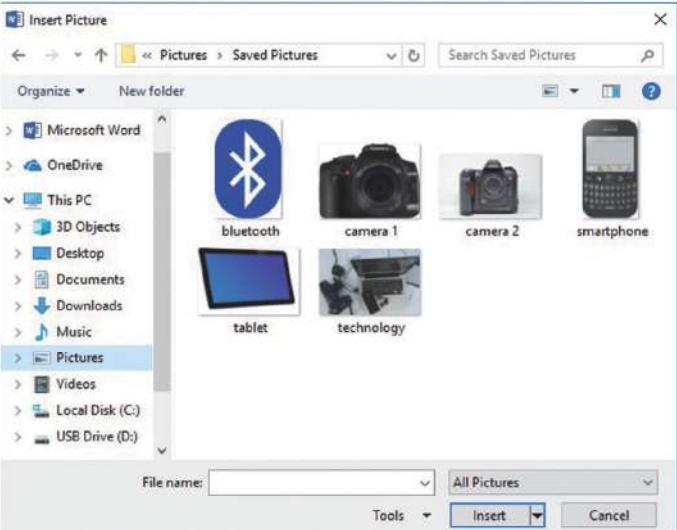
Microsoft Office Word нуди велики број опција додатног подешавања текста у целини, његових делова, уређења пасуса, изглед страна, уметања табела, слика, графика, специјалних симбола.

Када је потребно уметнути слику у текст, биралисмо картицу **Insert** (сл. 3.64), а затим објекат који желимо поставити.



3.64 Картица Insert

Притиском на иконицу **Pictures** (сл. 3.65), која се налази у оквиру картице **Insert**, добијамо могућност избора фотографије из одговарајућих фолдера на рачунару.



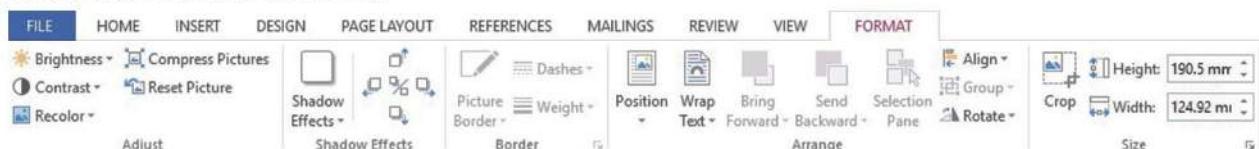
3.66 Дијалошки прозор Insert Picture

Уколико желиш поставити слику са интернета потребно је прво преузећи ту слику, сачувати је на рачунару, па је онда изабрати овим путем (сл. 3.66). Након избора фотографије и потврде избора она ће бити постављена на место активног курсора.

Приликом преузимања материјала са интернета (фотографија, докумената и сл.) неопходно је водити рачуна о ауторским правима. Уколико немаш дозволу аутора, не смеш преузећи његов материјал. Ако не желимо да изабрану фотографију, или графику преузимамо са интернета и чувамо је на рачунару онда уметање можемо извршити копирањем - десни клик миша на изабрану фотографију, затим бирамо наредбу **Copy Picture** (копирај слику), а у програму Word изаберемо **Paste** (убацивање копије) (сл. 3.67).

Приказ фотографије је у величини коју одређује резолуција снимања и потребно је величину прилагодити тексту.

Притиском мишем на фотографију добијамо нову картицу **Format** са групом команди искључиво намењених подешавању изабране фотографије (сл. 3.68).

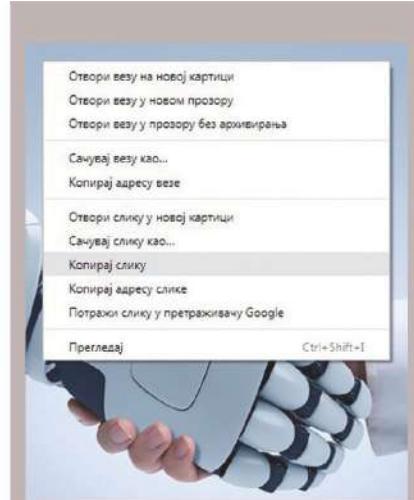


3.68 Картица Format

Сада је могуће променити осветљење, контраст, уоквирити слику оквиром, променити јој облик, додати неки ефекат и слично.

Ако желимо да слику поставимо на одређено место на страни документа користићемо команду **Position** (сл. 3.69). С обзиром да се слика често поставља унутар текста, морамо дефинисати њихов однос. Притиском на **Position** добијамо понуђене опције.

Можемо изабрати да слика буде смештена унутар текста тако да се текст прекида на врху, а наставља испод слике. У неким случајевима је боље да слику или графику поставимо на одређено место унутар стране, а да текст попуњава остатак слободног простора на страни.



3.67 Копирање слике



3.69 Иконица Position



3.70 Иконица Wrap Text



За прецизније одређивање како ће текст уоквирити уметнуту слику користимо наредбу **Wrap Text** (сл. 3.70).

Често коришћена алатка у раду са сликама је **Crop** (сл. 3.71). Она нам омогућава да из постојеће слике издвојимо само један део и да га даље користимо као независну слику. Пре задавања команде неопходно је поставити оквир око дела слике који нам је потребан. Након команде **Crop** програм ће одстранити све оно што се налази ван оквира, а нама преостаје да именујемо и сачувамо новонасталу слику.

Поред наведених, присутне су и команде за поравнање слике, њено окретање, мењање величине итд.

## РЕЗИМЕ



### ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ



Кључни појмови:  
Интернет, електронска пошта,  
Веб, хипервеза, интернет  
претраживачи.



3.72 Глобална повезаност рачунара



3.73 Учење коришћењем рачунара

Текст процесори омогућавају једноставно уношење текста, његово чување, измене, обликовање, уметање слика и графика.

Microsoft Office Word је текст процесор који је део MS Office пакета.

- У чему се огледа предност употребе рачунара и текст процесора приликом израде текстуалних докумената?
- Објасни разлику између текст едитора и текст процесора.
- Шта представљају маргине?
- Коју радњу извршава команда Undo, а коју команда Redo?

## 3.11. Интернет претрага и приступ online ресурсима

**Интернет** је глобална, светска рачунарска мрежа која повезује кориснике широм планете и омогућава им међусобну комуникацију и размену информација. Да би то било изводљиво, потребно је да имате рачунар или ИКТ уређај сличне намене, модем и уговор са провајдером (фирмом која вам омогућава приступ интернет ресурсима).

У данашње време, развој интернета је достигао неслућене размере. Оно што га чини толико значајним је чињеница да се у његовом саставу налази веома велики број мањих мрежа и огроман број рачунара индивидуалних корисника. Преко интернета је могуће на веома брз начин приступити неком рачунару или мрежи на било ком делу планете (сл. 3.72) и доћи до најразличитијих информација. На пример, можете прочитати део из неке књиге која је објављена на другом континенту (сл. 3.73) или погледати фотографије туристичког места које бисте желели да посетите, или можете сазнати и временску прогнозу, послушати нову песму вашег омиљеног извођача и тако даље. Једноставније речено, мало је

вероватно да неки податак, који вас заједно са осталим корисницима интересује, неко већ није поставио на интернет и тиме га учинио вама доступним.

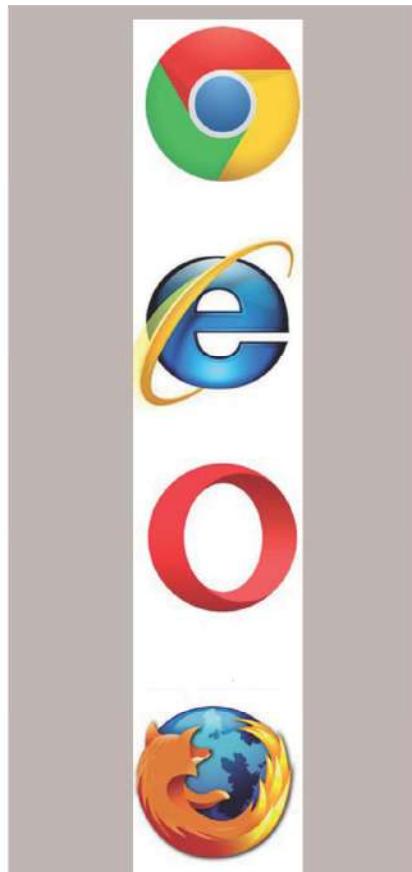
Услуге које интернет пружа су електронска пошта (e-mail), пренос података (FTP – File Transfer Protocol), Веб (WWW - World Wide Web) и други. Коришћење било ког од ових сервиса подразумева и одговарајућу софтверску подршку, односно употребу специјализованих програма.

**Електронска пошта (e-mail)** омогућава слање електронског писма било ком кориснику интернета. Електронско писмо, поред текстуалне поруке, може садржати и неку датотеку. Попут класичног и електронско писма мора имати адресу на коју се шаље, адресу пошиљаоца, време настанка поруке и слично. Предност електронског писма се огледа у томе што за веома кратко време стиже на одредиште без обзира где је упућено и што се та услуга не наплаћује додатно. Услови које мораш испунити да би могао/-ла користити сервис електронске поште је да си регистровани корисник са сопственом адресом електронске поште. Адресу и „поштанско сандуче“ обезбеђује провајдер, али је могућа и регистрација на Вебу, на неком од сервиса бесплатне електронске поште (web mail). Адреса електронске поште се састоји из два дела. Први део је име корисника, а други означава на чијем серверу је смештена ваша пошта (назив провајдера или интернет сервиса) и домен, на пример korisnik@gmail.com.

Веома значајан сервис интернета је **Веб (WWW)**, који омогућава приступ великом броју интернет страница које садржи текстуалне и мултимедијалне садржаје. Програми који ово омогућавају су такозвани читачи (сл. 3.74), односно прегледачи (Google Chrome, Internet Explorer, Opera, Mozilla Firefox, итд.). Њихов задатак је да прикажу одговарајућу интернет страницу и омогуће преглед садржаја који се на њој налази, независно од тога да ли је у питању текст, аудио или видео запис.

На страницама се налазе и везе ка другим садржајима, документима или интернет страницама. Те везе називамо **хипервезама** (енгл. hyperlink) (сл. 3.75). Више интернет страница повезаних у једну целину чине интернет сајт.

Да би прегледач отворио захтевану страницу неопходно је знати њену тачну адресу. Немогуће је знати адресе свих постављених интернет страница, с обзиром на њихов огроман број. Веома значајан начин добијања информација које су нам потребне је потрага за њима. За то су нам потребни **интернет претраживачи**, као што су Google, Yahoo, Bing и други (сл. 3.76).



3.74 Интернет прегледачи



3.75 Хиперлинк

#### Непознате речи:

**електронска пошта** – сервис који омогућава слање и примање порука разноврсног садржаја у оквиру групе повезаних (умрежених) ИКТ уређаја  
**мултимедија** – начин приказивања садржаја коришћењем текста, звука, анимације, видеа итд.



3.76 Интернет претраживачи

Око 351.000 резултата (0.41 секунде/и)

**Skupovi – Matematika za 5. razred – Lekcije, zadaci i testovi**<https://www.ucislobodno.com/kurs/skupovi/>

Matematika za 5. razred. Skupovi. Geometrijski objekti · Deljivost brojeva · Ugao · Razlomci · Decimalni brojevi · Razlomci u decimalni brojevi · Osna simetrija ...

**[PDF] Matematička logika, Skupovi**[www.pmf.ni.ac.rs/pmt/predmeti/1001/ML-PO4-S-1.pdf](http://www.pmf.ni.ac.rs/pmt/predmeti/1001/ML-PO4-S-1.pdf)

U matematici se pojам skup ne definiše eksplicitno. On predstavlja osnovni ... Napomena: "Cesto sami skupovi jesu elementi drugih skupova. Primeri: « prava ...

**1 - Скупови - Математика основцима - Google Sites**<https://sites.google.com/site/matematikaosnovcima/skupovi-tacaka>

Скупови и подскупови; Унија, пресек и разлика скупова; Геометријске фигуре као скупови тачака; Конвексни скупови тачака; Унија, пресек и разлика ...

**Видео снимци**

Скупови - пресек, унија, разлика скупова

3.77 Претрага по упиту



Unija skupova - Zadatak 1

3.77 Претрага по упиту



Presek skupova - Zadatak 1

Њихов задатак је да саставе листу интернет сајтова на којима се налази кључни појам који смо унели у програм. Приликом претраге је потребно водити рачуна да појам који претражујемо буде довољно прецизно одређен, јер ћемо у супротном добити веома велики број страница па претрага неће бити ефикасна. На пример, ако у интернет претраживачу унесемо као кључни појам *Математички скупови*, добићемо списак интернет страница у којима се налази тај појам (сл. 3.77).

Интернет претраживачи нуде и додатне начине претраге. На пример, Google користи одговарајуће симболе (операторе) за прецизније дефинисање појма претраге.

Уколико у пољу за претрагу користимо *наводнике* и унесемо „*Математички скупови*”, претраживач ће тражити странице на којима се налази тачан појам, наведен између наводника. То значи да странице на којима пише *Скупови у математици* неће узети у обзир.

Коришћење звездице, односно знака замене (\*), омогућава да заменимо појам чијег назива се не можемо сетити или га не знамо. Ако унесемо упит *Дрво као \* материјал*, резултат претраге ће бити изрази попут *Дрво као технички (али и природни, грађевински и сл.) материјал* (сл. 3.78).

Ако желимо добити информације о Милени Павловић, или и искључити могућност да то буде наша чувена сликарка Милена Павловић-Барили, онда ћемо у упиту користити оператор (-).

**Drvo kao \* materijal**

**sta je drvo kao materijal**  
drvo kao materijal  
drvo kao **tehnicki** materijal  
drvo kao **građevinski** materijal  
drvo kao **ambalažni** materijal  
drvo kao **prirodni** materijal  
drvo kao **ekoloski** materijal  
drvo kao **građevni** materijal  
drvo kao **konstrukcijski** materijali  
drvo kao **gradjevinski** materijal [wikipedia](#)

3.78 Коришћење специјалног симбола у претрази

У пољу за претрагу ћемо унети *Милена Павловић-Барили*. Да бисте се упознали са свим могућностима напредне претраге у пољу претраге унесите појмове *Google оператори* или *Напредна претрага*.

Поред чињенице да на интернету можемо пронаћи безмalo све што нас занима морамо имати у виду да све што пронађемо не мора обавезно бити и тачно. Најбољи пример за то је Википедија (*Wikipedia*), електронска енциклопедија коју новим подацима допуњују сами корисници (сл. 3.79). Из тог разлога, подаци нису проверени, те се стога морају пажљиво преузимати.

Слична обазривост је потребна и приликом преузимања неке информације са друштвених мрежа. Опрез је неопходан у свим случајевима када се претражује или преузима информација директно од другог корисника и када никаква претходна провера њене истинитости није спроведена. Постављање лажних вести (*fake news*) је честа појава на интернету у последње време.

### Безбедност на интернету

Постоје одређена правила понашања у току било каквог рада на интернету (претраге, примања електронске поште, обиласка сајтова и др). Чињеница да је број корисника веома велики, отвара могућност постојања злонамерних корисника, односно вероватноћу да на неки начин буду угрожени твоји подаци на рачунару, сам рачунар, али и корисници лично.

Рачунар који има везу са интернетом мора поседовати одговарајуће алате програмске заштите. Њихов задатак је да спрече злонамерне програме да са мреже пређу на наше рачунаре. Уколико до тога дође, онда постоји ризик од неовлашћеног и недозвољеног преузимања података са наших рачунара од стране непознатог корисника (сл. 3.80).

Ти подаци могу бити било какве датотеке, али и различите шифре, корисничка имена, твоји основни подаци, фотографије и сл. Било шта што је смештено на твом рачунару може бити преузето без твог знања, ако је рачунар „заражен“ неким злонамерним програмом.

Исто тако, електронску пошту коју примиш од непознате особе, а нарочито ако је уз писмо послата и нека датотека мораш прво проверити неким програмом за заштиту. Често је боље такву пошту обрисати, без прегледања, јер се онда искључује могућност било какве „заразе“ вашег рачунара.

Најопаснија дешавања и највећи ризици су наступили развојем друштвених мрежа. Њихова првобитна намена је била обнављање прекинутих породичних и пријатељских веза, у случајевима где другим начином то није било могуће. Временом, друштвене мреже су промениле своју сврху и данас окупљају велики број чланова који међусобно комуницирају текстуалним порукама, разменом фотографија и аудио и видео записа.



## WIKIPEDIA

3.79 Википедија



3.80 Опасност од крађе података

### ИСТРАЖИ НА ИНТЕРНЕТУ



<http://koristibezbedaninternet.weebly.com/>



3.81 Чувате од других корисничко име и лозинку

Проблем може наступити приликом упознавања нових чланова на друштвеној мрежи, у групама за четовање, или форумима (групама за разговор и размену мишљења). Постојање лажних профиле (фотографија корисника са основним подацима, годином рођења и интересовањима) отвара могућност злоупотребе неискусних и мање опрезних корисника, а то су углавном млађе особе. Успостављање контакта са непознатим особама путем Интернета са собом носи велике ризике.

Исто тако, требало би избегавати објављивање било каквих личних података као што су адреса становиšа, школа коју похађате, места која често обилазите и сл. Никада не би требало другој особи саопштавати корисничка имена и лозинке, уколико нису ваши родитељи у питању (сл. 3.81).

Родитељима се обрати одмах уколико неко захтева од тебе да му пошаљеш неки од ових података или тражи од тебе неку фотографију, а нарочито уколико жели да те упозна, после успостављеног контакта на друштвеној мрежи. Ако ти неко шаље претеће, или узнемирујуће поруке, без оклевања пријави то родитељима.

Потребно је водити рачуна о још једној чињеници, а то је да једном објављена фотографија, или видео запис остају на Интернету без обзира на твоје касније покушаје да је уклониш или избришиш. Имај то на уму сваки пут када се одлучиш да објавиш неку своју фотографију.

У случају било каквих недоумица или питања везано за безбедност на интернету, обрати се родитељима или школском психологу.



## РЕЗИМЕ

Размена података је могућа између било која два рачунара на планети, ако су повезани на интернет.

Интернет услуге су електронска пошта (e-mail), пренос података (FTP – File Transfer Protocol), Веб (WWW - World Wide Web) итд.

За претрагу и прегледање садржаја на Вебу користе се интернет прегледачи и претраживачи.

Да би се безбедно користиле услуге интернета неопходно је придржавати се одређених правила.



## ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ

- Наведи основне услуге које пружа интернет.
- Како се зову софтверски алати намењени прегледању мултимедијалног садржаја на Вебу? Наведи неке од њих.
- Којим потенцијалним опасностима су изложени корисници интернета?
- Шта се може десити уређајима преко којих корисници користе интернет услуге, за време коришћења тих услуга?

## ТЕСТИРАЈ ЗНАЊЕ

У следећим задацима (1-5) утврди да ли су искази тачни или нетачни:

1.	Пуна дебела линија користи се за приказивање осе симетрије.	а) тачно	б) нетачно
2.	Ако се на месту котирања не види да је део цилиндричан, испред котног броја ставља се знак " $\emptyset$ " који означава да је у питању кружни пречник или предмет ваљкастог облика.	а) тачно	б) нетачно
3.	Размера 1:5 је умањена размера.	а) тачно	б) нетачно
4.	У програму за обраду фотографија GIMP командом Scale Image вршимо опсецање слике.	а) тачно	б) нетачно
5.	Програм Microsoft Office Word спада у текст процесоре.	а) тачно	б) нетачно

У следећим задацима сажето формулиши одговоре:

6) Шта је техничко цртање?

---

---

7) Шта представља размера?

---

---

8) Шта је скица?

---

---

9) Шта чини основни прибор за техничко цртање?

---

---

10) Шта је котирање?

---

---

11) Наведи ИКТ уређаје које познајеш.

---

---

12) Чему служе текст едитори, а чему текст процесори?

---

---

13) Шта је задатак интернет претраживача?

---

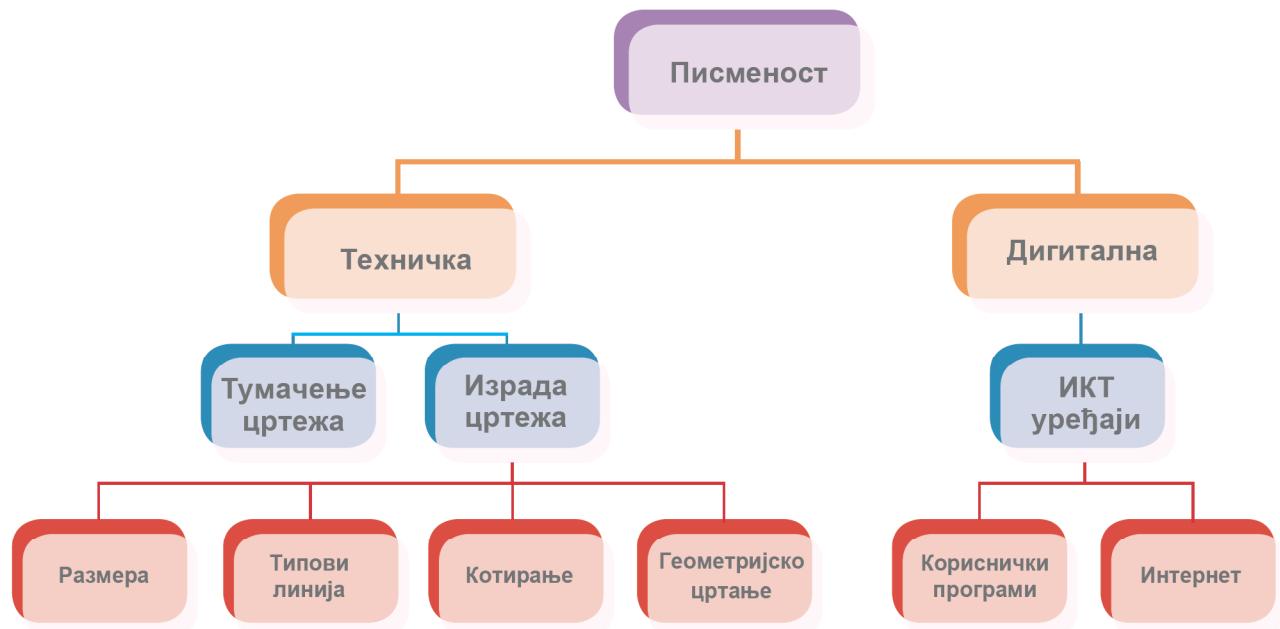
---

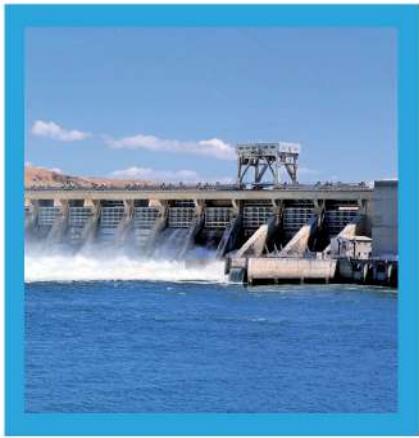
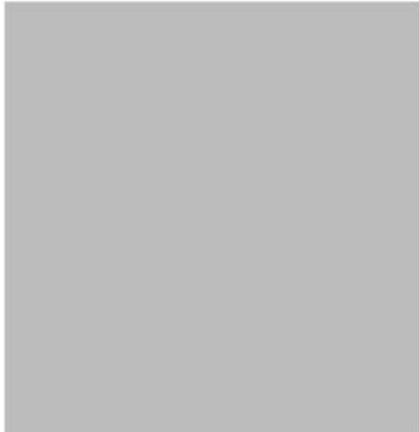
*Допуни следеће реченице:*

- 14) Технички цртежи могу бити \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ .
- 15) Према врсти техничких слова, техничко писмо може бити: \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ .
- 16) Ако желимо издвојити само један део слике, при чему нам остатак слике није потребан, онда вршимо \_\_\_\_\_ .
- 17) За прецизније одређивање како ће текст уоквирити уметнуту слику, у програму Microsoft Office Word користимо наредбу \_\_\_\_\_ .

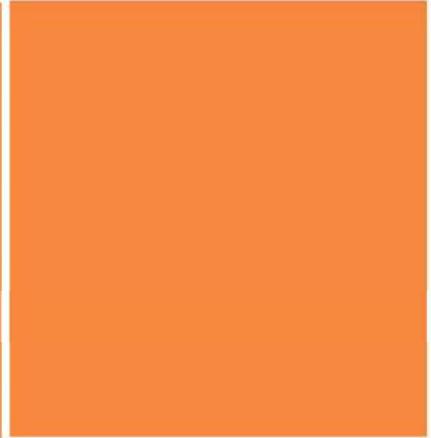
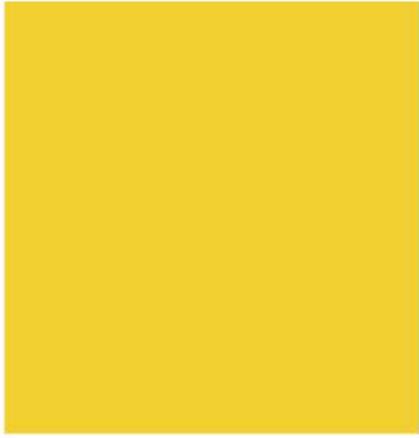
*У следећим задацима изабери тачне одговоре према захтеву:*

- 18) Котни бројеви исписују се:
- а) испод котне линије      б) на средини котне линије  
в) десно од котне линије    г) тако да додирују котну линију
- 19) Ако је пречник кружнице 40 mm, отвор шестара којим се она црта износи:
- а) 10 mm      б) 20 mm  
в) 40 mm      г) 80 mm
- 20) Када први пут желимо да сачувамо креирани документ, употребићемо команду:
- а) Save As      б) Open  
в) Redo      г) Insert
- 21) Опсецање слике врши се коришћењем команде:
- а) Scale Image      б) Brightness  
в) Crop      г) Save

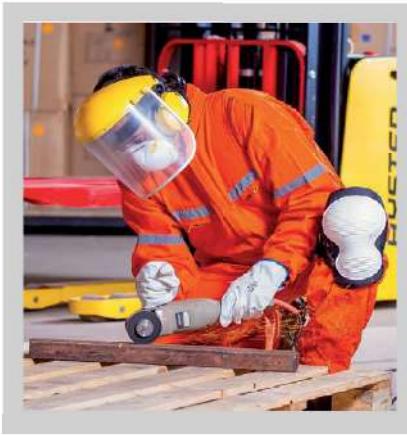




## РЕСУРСИ И ПРОИЗВОДЊА



[https://youtu.be/  
GqOI5xBcyGA](https://youtu.be/GqOI5xBcyGA)



### НАУЧИЋЕШ:

Шта су ресурси, како их можемо користити и колики је значај очувања животне средине. Који су основни технички материјали, како их можемо добити и како их обрађујемо. Шта су алати и прибори и на који начин их користимо.

## 4. РЕСУРСИ И ПРОИЗВОДЊА

Узимајући у обзир чињеницу да живимо у времену развијене индустријске производње морамо бити свесни значаја свега онога што нам природа пружа, а што називамо природним ресурсима. Они нам омогућавају не само развој индустрије већ и основне услове за живот.

Подизање свести о очувању животне средине је веомабитан задатак сваког појединца. Један од свакодневних начина испуњавања тог задатка је брига о отпаду, његовом правилном одлагању, разврставању и рециклажи. Рециклажа, односно прерада отпада, у значајној мери доприноси чувању нашег окружења и смањењу потрошње природних ресурса.

Да бисмо успешно користили техничке материјале неопходно је знати основна својства материјала, али и начине њихове обраде и алате којима ту обраду вршимо.

### 4.1. Природни ресурси на Земљи

#### 4.1.1. Природни ресурси

#### 4.1.2. Енергија

#### 4.2. Управљање отпадом

#### 4.3. Врсте, својства и примена природних материјала

##### 4.3.1. Технологија прераде и обраде дрвета

##### 4.3.2. Технологија прераде и обраде коже

##### 4.3.3. Текстилна технологија

##### 4.3.4. Технологија производње папира

#### 4.4. Поступци ручне обраде и спајања папира, коже и дрвета

##### 4.4.1. Коришћење алата и прибора за ручну обраду материјала

##### 4.4.2. Спајање и површинска заштита





Кључни појмови:  
природни ресурси, обновљиви  
и необновљиви природни  
ресурси, енергија.



4.1 Ветрогенератор - пример коришћења енергије ветра за производњу електричне енергије



4.2 Хидроелектрана - пример коришћења енергије воде за производњу електричне енергије



4.3 Соларна плоча за загревање воде - пример коришћења енергије Сунца за производњу топлотне енергије



4.4 Загревање просторије топлотном енергијом добијеном сагоревањем дрвета



4.5 Осветљење просторије помоћу електричне енергије

## 4.1. Природни ресурси на земљи

Планету на којој живимо јединственом чине њена богатства, без обзира да ли се налазе у њеној унутрашњости, на површини или је окружују. Основне услове за живот омогућавају Сунце, ваздух и вода, док је друга богатства човек од свог настанка почeo да користи да би опстао. Да би у томе успео било је неопходно да се пре храни, склони и заштити од временских неприлика или крупнијих животиња.

### 4.1.1. Природни ресурси

Богатства која човек користи из природе, а која су настала независно од човекових активности и утицаја, називамо **природним ресурсима**. У почетку су коришћени само ресурси који су били лако доступни. Човек је касније, а нарочито са унапређењем знања и техничких средстава, почeo да користи значајан део природних ресурса.

То је разлог зашто, у данашње време, потрошња мора бити планска и ограничена јер је за настајање дела тих ресурса било неопходно много времена.

Природне ресурсе можемо поделити на **необновљиве** и **обновљиве**.

У необновљиве природне ресурсе спадају угљ, нафта, природни гас, руде итд.

У обновљиве природне ресурсе се убрајају енергије ветра, воде, Сунца итд. Помоћу одговарајућих средстава, ове енергије се најчешће користе за производњу електричне енергије (слике 4.1 и 4.2) и топлотне енергије (слике 4.3 и 4.4). Притом се не загађује животна средина или се то дешава у врло малој мери. Поред тога, такви ресурси су неисцрпни и омогућавају задовољење растућих потреба човечанства за енергијом. Због свих ових разлога, њима треба поклонити значајну пажњу у будућности.

Природни ресурси су веома значајни и због тога што се користе за производњу животних намирница и индустријских производа које свакодневно користимо. Заправо, толико су значајни да се оне државе, које располажу богатим природним ресурсима, сврставају у ред најбогатијих на свету.

### 4.1.2. Енергија

За вршење рада неопходна је **енергија**. Исто тако, енергија је неопходна живим бићима за рад организма. Ми је уносимо преко хране. Присутна је у нашим животима и као топлотна енергија коју користимо за припрему хране, загревање просторија и друго. Електричну енергију користимо за покретање машина, апарату у домаћинству, осветљење (сл. 4.5), грејање, кување итд.

Једноставније речено, енергија нас окружује и све што се дешава око нас последица је претварања енергије из једног облика у други.

Један од првих облика енергије коју је човек научио да користи је била топлотна енергија коју је добијао сагоревањем дрвета, односно помоћу ватре. Веома дugo, за било какав рад који је обављао, ослањао се искључиво на енергију сопствених мишића.

Значајан напредак у овој области је наступио онда када је научио да користи енергију ветра за покретање млинова у ветрењачама (сл. 4.6) и покретање бродова – једрењака. Енергију воде је користио за покретање воденица, односно за млевење житарица.

Почетак двадесетог века је обележила нова врста енергије – електрична, док је средином двадесетог века човек научио да користи нуклеарну енергију. У нуклеарним електранама (сл. 4.7) нуклеарна енергија се претвара у електричну.

Све што користимо из природе, а што није створио човек, називамо природним ресурсима.

Природне ресурсе можемо поделити на необновљиве и обновљиве.

Коришћење обновљивих природних ресурса не загађује животну средину.

Да би се вршио било какав рад, неопходна је енергија.

1. Шта су природни ресурси?
2. На основу чега делимо природне ресурсе?
3. Који је значај обновљивих природних ресурса?
4. Којој врсти природних ресурса би требало посветити велику пажњу у будућности? Образложи.

## 4.2. Управљање отпадом

Развој индустрије и потрошачког друштва (друштва које одликује масовна куповина материјалних добара) доводи до значајног питања где и на који начин сместити велике количине свакодневног отпада, а да се при томе не угрозе здравље људи и животна средина. Сви смо упознати са тиме колико отпада дневно настане у вршењу свакодневних активности једне породице. При том не смејмо заборавити да је индустријска производња место настанка великих количина, често и опасних, врста отпада.

Како одређујемо шта је то отпад? Све оне материјале или производе који настану или преостану, након вршења производних или услужних делатности, или све оно што настане као резултат обављања свакодневних животних активности, а што више нема никакву употребну вредност, називамо **отпадом** (сл. 4.8).



4.6 Ветрењача



4.7 Нуклеарна електрана



РЕЗИМЕ



ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ



Кључни појмови:  
отпад, депонија, екологија,  
рециклажа.



4.8 Отпад



4.9 Градска депонија



4.10 Селектовани отпад за рециклажу



4.11 Разврставање отпада



4.12 Ознака за рециклажу

## ЗАНИМЉИВОСТ

Коришћење једне рециклиране алуминијумске конзерве за добијање новог производа може сачувати довољно енергије да омогући рачунару да ради три сата.

Оно што преостане након различитих људских активности, а што више нема никакву употребну вредност зове се отпад.

Посебно припремљена места намењена одлагању отпада називају се депоније.

Еколођа је наука која се бави заштитом животне средине.

Поступак прераде отпада, чиме се омогућује да он поново добије одговарајућу намену зове се рециклажа.

Разврставање отпада је битно за успешну рециклажу.

## РЕЗИМЕ



## ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ

1. Шта сматрамо отпадом?
2. Како отпад може штетно утицати на животну средину?
3. Шта су депоније?
4. Објасни значај рециклаже отпада.

## 4.3. Врсте, својства и примена природних материјала

Од самог настанка човек је користио све оно што је сматрао корисним, а што је могао наћи у природи, да би олакшао лов на животиње или се заштитио од хладноће, временских неприлика и слично. У то време материјали који су били лако доступни и који су му омогућавали да направи прва оружја, склоништа, оруђа били су камен, дрво и све оно што је остајало након успешног лова, а то су кожа, крзно и кости. Ови материјали су јако дugo били у употреби и омогућили су нашим прецима да направе прилично успешна оружја за лов, али и прве грађевине за смештај (земунице и сојенице, о чему ћете више учити у шестом разреду). Ове материјале називамо природним, јер их налазимо у природи, а чак и када их обрађујемо да бисмо их лакше и успешније користили, не мењамо им својства, већ углавном само облик (на пример, када од стабла дрвета исечемо даске и гредице).

Природни материјали који се најчешће користе су дрво, кожа, текстил и папир.

### 4.3.1. Технологија прераде и обраде дрвета

**Дрво** је природни материјал, који је од свих техничких материјала најдуже у употреби. Распрострањеност и могућност лаког обрађивања су га јако дugo чинили основним техничким материјалом, а захваљујући добрым својствима и у данашње време има веома широку примену. Користи се у индустрији и грађевинарству, као чврсто гориво за огрев, али је веома заступљено и у свакодневном животу човека. Такође, служи као сировина за добијање целулозе, а његовом прерадом добијамо и дрвне прерадевине које представљају материјале побољшаних својстава у односу на само дрво.

**Својства** које га чине толико значајним су, пре свега, лака обрадивост, али и велика чврстоћа у односу на његову малу тежину. Чврстоћа производа од дрвета се огледа у његовој способности да се одупре разним врстама напрезања (затезање, савијање и сл), која настоје да поломе неки његов део. Исто тако, добар је топлотни изолатор (слабо проводи топлоту). Наравно, дрво као технички материјал има и нека лоша својства – запаљиво је, осетљиво је на влагу, временом трули и подложно је дејству неких инсеката. То значи да је неопходно заштитити га хемијским премазима пре употребе (на пример бојењем или лакирањем).



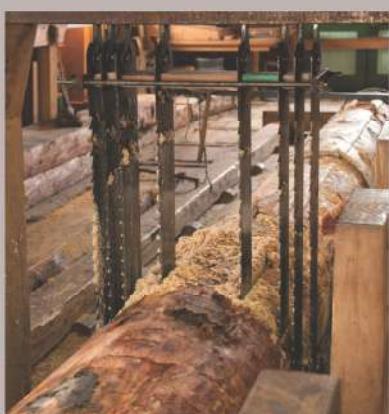
Кључни појмови:  
дрво, својства дрвета,  
прерада дрвета, фурнир,  
панел плоча, иверица,  
медијапан, лесонит.



4.13 Камион за превоз трупаца са сопственом дизалицом



4.14 Пренос трупаца



4.15 Вишелисна тракаста тестера - гатер



4.16 Паковање резане грађе



4.17 Добијање фурнира љуштењем, резањем и сечењем

#### Непознате речи:

пелет, брикет – гориво за ложење, различитог облика и величине, добијено пресовањем ситних комадића дрвета или делова разних биљака

## Прерада дрвета

**Прерада дрвета** почиње његовом сечом. Раније се тај посао обављао ручним алатом (секиром), а у данашње време моторним тестерама или чак и посебним машинама.

Након обарања дрвета, одвајају се гране од стабла и сече се на трупце одговарајуће дужине. Трупце је потребно допремити до места где се наставља њихова обрада (пилане или стругаре). Транспорт се најчешће обавља камионима (сл. 4.13), али може и железницом, жичаром или воденим путем (сл. 4.14).

У пиланама се обавља скидање коре, складиштење трупаца, сушење и припрема за даљу обраду која се врши на кружним или тракастим тестерама (сл. 4.15). Тако добијамо **резану грађу** – даске, греде, гредице, летве и сл. Води се рачуна о томе да отпад који остане после резања буде што мањи. Овај отпад може да се искористи за производњу пелета или брикета.

Резану грађу добијену овим путем не можемо одмах користити. Имајући у виду да је стабло сачињено од великог броја каналића кроз које се преносе вода и хранљиве материје закључујемо да ће се након сечења у њему задржати велика количина воде. Проблем може настати управо код сушења. Тада долази до појаве која се назива витоперење (кривљење), а која је последица неравномерног сушења дрвета, односно резане грађе. Да не би дошло до витоперења, резана грађа се слаже тако да се обезбеди струјање ваздуха који је неопходан за процес сушења, док се истовремено спречава да дође до кривљења грађе (сл. 4.16).

Само сушење може бити природно (дugo траје) или вештачко – у специјалним сушарама. Пошто се у сушарама ваздух греје, а његово струјање убрзава помоћу вентилатора, поступак сушења је значајно бржи.

С обзиром на велики значај шумских пространстава и њихов утицај на животну средину, веома је битно плански обављати сечу, односно водити рачуна о обнављању и подмлађивању шума. Напросто, код коришћења дрвета као техничког материјала не може се посматрати само тренутна корист већ се мора водити рачуна и о последицама које могу настати том приликом.

## Дрвне прерадевине

Даљом прерадом дрвета добијамо полу производе: фурнir, шперплочу, панел плочу, лесонит, иверицу, медијапан итд.

**Фурнir** је танак слој дрвета који добијамо љуштењем, тестерисањем или сечењем трупаца (сл. 4.17). Добијени фурнir има естетске вредности дрвета из кога је добијен, иако нема велику чврстоћу, због дебљине. Зато се користи за облагање иверице, мање квалитетне дрвне грађе и за добијање шперплоче.

Ради повећања чврстоће, више слојева фурнира (најмање три) лепимо унакрсно, под притиском. Тако се добија **шперплоча** (сл. 4.18). Користи се за израду делова намештаја, тамо где постоји потреба за чврстим елементом мале дебљине.

**Панел плоча** (сл. 4.19) се добија лепљењем већег броја летвица једнаких димензија и затим обостраним облагањем фурниром или шперплочом. С обзиром да је сачињена од летвица, панел плоча има велику чврстоћу.

**Иверица** је плочasti материјал мањег квалитета и чврстоће. Прави се од иверја, односно уситњеног дрвета које може бити и остатак настao приликом других радова у дрвној индустрији. После мешања с лепком и врућег пресовања добијају се табле иверице. Плоче иверице се могу обложити фурнирима или танким пластичним фолијама са одштампаним дезенима дрвета или у одговарајућим бојама. Овим поступцима облагања добија се оплемењена иверица (сл. 4.20).

**Медијапан** (сл. 4.21) се добија сличним поступком као иверица. Разлика је у томе што се користи више уситњено дрво, боље се пресује и на тај начин се добија финија структура. Уколико није обложен фурниром онда је неопходно завршно бојење.

**Лесонит** је материјал који се добија пресовањем смеше од пилевине и вештачких смола на свега неколико милиметара дебљине. Углавном се користи за затварање задњих површина комадног намештаја.

#### 4.3.2. Технологија прераде и обраде коже

С обзиром да су прве човекове активности биле везане за лов на животиње, разумљиво је зашто је **кожа** технички материјал који човек од давнина користи. Како сирова кожа временом трули или постаје крта и ломи се, било је потребно наћи начин да се учини отпорном на воду, труљење и да јој се сачува савитљивост. То се постиже коришћењем одговарајућих хемијских средстава, а тај процес се назива **штављење**.

Штављење није једини поступак обраде сирове коже. Најпре је потребно одвојити кожу од крзна, а пре коначне употребе кожу морамо осушити, испеглати, а често и обојити (сл. 4.22).

Сложеност поступка добијања чини кожу скупим материјалом, али с обзиром на добра својства, а нарочито на изразиту отпорност према хабању и дуготрајност, истовремено и веома траженим материјалом. Од коже се израђују одевни предмети, обућа, ташне, каишеви, пресвлаке за намештај итд (сл. 4.23).



4.23 Производи од коже



4.18 Шперплоча



4.19 Панел плоча



4.20 Оплемењена иверица



4.21 Медијапан



Кључни појмови:  
**кожа, штављење коже.**



4.22 Комад уштављене и обрађене коже



Непознате речи:  
**хабање** – трошење, површинско  
оштећење материјала услед  
упotrebe



## РЕЗИМЕ



## ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ



Кључни појмови:

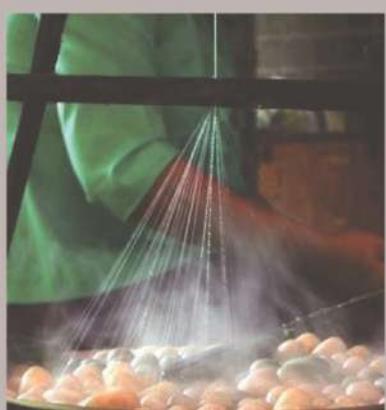
**текстил, текстилна влакна, предиво, тканина, вуна, свила, памук.**



4.24 Ручни разбој



4.25 Ручно упредање вуне



4.26 Извлачење и упредање нити из чаура ларви свилених буба

Пре коначне употребе, кожу је потребно обрадити низом технолошких поступака.

Кожу одликују отпорност на хабање и дуготрајност.

1. Наброј поступке обраде коже.
2. Шта се постиже штављењем коже?
3. Наброј неке производе који се израђују од коже.

### 4.3.3. Текстилна технологија

**Текстил** је главни материјал за израду одевних предмета, али се такође користи и за опремање станова (завесе, теписи и сл), израду намештаја и друго.

Природне сировине од којих добијамо текстил могу бити животињског и биљног порекла. У природне сировине животињског порекла убрајамо вуну и свилу, док су биљног порекла памук, лан, конопља итд.

Прерадом сировина добијамо **текстилна влакна**, а затим њиховим предењем добијамо **предива**, док се ткањем предива, на разбојима, израђују **тканине**. Дуго времена су ови поступци извођени ручно (сл. 4.24), а са појавом парне машине се први пут јављају машине за ткање и машински разбоји. У данашње време, ови процеси су потпуно аутоматизовани. Поред ткања, тканину можемо добити и плетењем.

Вуну, свилу, памук и лан је човек почeo веома давно да обрађује и користи за израду тканина.

**Вуну** добијамо најчешће шишањем оваца које следи низ поступака (сортирање, прање, сушење, бојење, гребенање и предење) да бисмо добили чисто и мекано предиво (сл. 4.25). Вуна је позната као топао материјал те се углавном користи за израду зимске одеће (нпр. ћемпера).

За добијање **свиле** је неопходна свилена буба која користи свилене нити којима се умотава да би се учаурила. Пре него што се излегне, чауре се прерађују и из њих добијају нити високог сјаја (сл. 4.26), велике издржљивости и веома пријатне на додир. Производња свиле је почела у древној Кини, пре четири и по хиљаде година.

**Памук** је највише коришћено природно влакно, добија се из пуфнастих белих лоптица које расту из семена жбунасте биљке. Њиховим пречишћавањем, одвајањем од семена и исправљањем влакана добијамо сировину спремну за даљу прераду. Памук има корисна својства: лако се пере, дуго траје, пријатан је за ношење, не изазива алергије, лак је за одржавање.

Влакно свиле има подједнаку издржљивост на затезање као и челична нит исте дебљине.

Сировине за добијање текстила могу бити природног и вештачког порекла.

Природне сировине могу бити биљног и животињског порекла.

Највише коришћено природно влакно се добија од памука.

1. Како делимо текстилне сировине према пореклу?
2. Наброј природне текстилне сировине биљног порекла.
3. Које поступке примењујемо у процесу добијања тканина од вуне?

#### 4.3.4. Технологија производње папира

Употреба папира у свакодневном животу човека је толика да се процењује да он чини четвртину укупне количине отпада. Иако је у употреби око две хиљаде година, значајна потражња за њим је настала појавом првих штампарских машина, а од онда се непрекидно развијају процеси његовог добијања.

Папир је настао у Кини, а тек хиљаду година касније почело се са његовом производњом у Европи (дванаести век). Вековима је Кина чувала технологију добијања папира као најстрожу тајну. У данашње време, користи се за све врсте штампања и немогуће је замислiti области образовања, културе, издаваштва без употребе великих количина папира.

Користи се и као амбалажни материјал (у производњи и транспорту производа), за украсавање (сл. 4.27), папир за специјалне намене и сл.

Основне сировине за добијање папира су **дрвењача, целулоза, али и стари папир** (сл. 4.28) и текстилни отпаци. Након дробљења дрвета и уситњавања свих осталих додатака, врши се потапање у воду и додавање хемикалија (пунила, лепила и боје). Тако добијену смесу називамо **пулпа**. Затим следе пречишћавање, избелявање и одстрањивање вишке воде.

Овако припремљена маса затим пролази преко већег броја ваљака који је суше, смањују дебљину и равнају површину. На крају процеса готов папир се намотава у велике ролне (сл. 4.29) које се затим секу у мање и транспортују до штампарија.

#### ЗАНИМЉИВОСТ



#### РЕЗИМЕ



#### ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ



Кључни појмови:  
папир, дрвењача, целулоза,  
пулпа, картон, лепенка.



4.27 Папир за украсавање



4.28 Стари папир



4.29 Намотавање папира у ролну

#### Непознате речи:

**дрвењача** – дрвена маса добијена механичким уситњавањем (дробљењем) дрвених облица са којих је претходно скинута кора и које су биле куване помоћу водене паре



4.30 Новински рото папир



4.31 Амбалажна кутија од таласасте лепенке

У зависности од намене бирају се врста и квалитет сировина. Тако се новински, односно ротопапир (сл. 4.30), производи од дрвењаче и најлошијег је квалитета. Ако се мање користи дрвењача, а више целулоза, то је папир квалитетнији.

**Картон** представља дебљи папир који добијамо повећањем растојања између ваљака у производном процесу. Разликујемо две основне врсте картона: сиви и бели. Сиви је еластичан, жилав, не пуца приликом савијања. Користи се за израду предмета који се добијају савијањем, на пример кутије. Бели картон је чврст, али је крт и ломи се приликом савијања. Користи се за израду корица књига и свезака.

**Лепенку** добијамо машинским лепљењем више слојева папира, или картона. Има их више врста, у зависности од врсте картона, али и броја слојева. Тако, на пример, имамо двослојне, трослојне, али и таласасте лепенке. Таласаста лепенка представља уобичајен амбалажни материјал (сл. 4.31) који добијамо вишеслојним лепљењем таласастог картона чиме се повећава чврстоћа амбалаже, али и штити производ од оштећења.

Приликом складиштења папира и производа од папира мора се водити рачуна о томе да папир упија влагу из ваздуха и да је веома запаљив.

Технологија производње папира је веома „прљава“ и штетна по околину, а такође захтева и огромне количине дрвне грађе и воде. Због тога се рециклажом старог папира остварују не само велике уштеде у енергији, већ и чувају животна средина и природни ресурси.



### ЗАНИМЉИВОСТ

Рециклажом једне тоне старог папира може се сачувати петнаестак стабала (величина омањег парка), док се коришћењем сто тона старог папира чува количина воде (најчешће питке) довољна да напуни олимпијски базен (око три милиона литара воде).



### РЕЗИМЕ

Папир је веома заступљен технички материјал, нарочито од проналаска штампарске машине.

Основне сировине за добијање папира су дрвењача и целулоза.

Производња папира има штетан утицај на околину и захтева много воде и дрвета.

Рециклажом старог папира се остварују велике уштеде и чува животна средина.

1. Које сировине се користе за производњу папира?
2. Од чега зависи квалитет папира?
3. Од које врсте папира су направљене корице овог уџбеника?
4. За шта се користи лепенка?
5. Који су недостаци папира као техничког материјала?
6. Из ког разлога је рециклажа старог папира веома значајна?



ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ

## 4.4. Поступци ручне обраде и спајања папира, коже и дрвета

Обрадом материјала почетни комад обликујемо, мењамо му димензије и површинске карактеристике све док не постигнемо облик који је задат техничким цртежом. То чинимо применом одговарајућих алата и поступака обраде.

Приликом обраде неког материјала можемо користити ручне алате, као што је случај у радионицама или школском кабинету. Такву обраду називамо ручна обрада.

### 4.4.1. Коришћење алата и прибора за ручну обраду материјала

Без обзира да ли је у питању израда неког дела у фабрици или у школској радионици битно је користити одговарајући материјал и према њему изабрати одговарајуће алате, прибор и поступке обраде. Разлика између алата и прибора је у томе што **алатом** вршимо непосредну обраду, односно рад, док **прибор** није намењен савладавању веће силе, нити непосредној обради дела, већ помагању у извршењу тих поступака.

Приликом израде неког дела користимо прибор за мерење и обележавање, прибор за причвршћивање (стезање) и алате за обраду материјала.

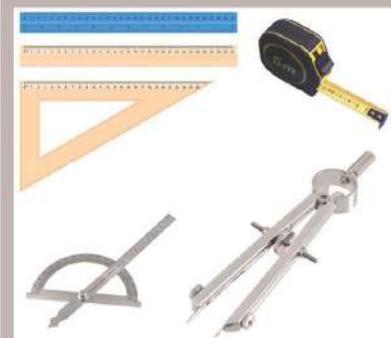
#### Прибор за мерење и обележавање

Први корак у процесу настајања новог дела, производа или макете је израда техничког цртежа који садржи важне информације у вези димензија самог дела. Те податке је потребно пренети са цртежа на материјал. Да бисмо то урадили, користимо одговарајући прибор: оловку, лењир, метар, угаоник, троугаоник, шестар итд. (сл. 4.32). Уколико обележавање вршимо на материјалу на коме оловка не оставља видљив траг, онда користимо иглу за обележавање (сл. 4.33), израђену од метала.

Приборе са уцртаном поделом (најчешће милиметарском) користимо за преношење мера и контролу израде. То су различите врсте метара и лењира или прецизнијих прибора попут помичног мерила са нонијусом (сл. 4.34), микрометарског завртња и сл.



Кључни појмови:  
алат, прибор, резање,  
сечење, равнање, спајање,  
површинска заштита.



4.32 Прибор за мерење и обележавање



4.33 Метална игла за обележавање



4.34 Помично кљунасто мерило са нонијусом



4.35 Стона стега

Угаоник служи за контролу угла (најчешће правих или од  $45^\circ$ ), али и за њихово формирање, односно цртање линије под одговарајућим углом у односу на неку ивицу.

### Прибор за причвршћивање

Ради прецизног и безбедног обављања поступка обраде неопходно је извршити стезање дела чиме се обезбеђује да се материјал приликом обраде не помера. У ту сврху се користе различите врсте стоних (сл. 4.35) и ручних стега (машинских и столарских). Такође, примењују се и приликом спајања делова лепљењем, када је потребно довести површине које се лепе у додир и остварити притисак између њих.

### Алати за обраду материјала

У току израде дела примењујемо различите поступке обраде (резање, сечење, бушење итд.). За сваку од наведених операција користимо одговарајући алат.

**Резање** је поступак у коме се врши раздвајање материјала алатом по линiji резања чиме постижемо скраћивање дела на потребну меру, или његово обликовање, ако је линија резања изломљена, или криволинијска.

Приликом израде модела и макета од шперплоче, у оквиру предмета Техника и технологија, користи се резбарски рам са резбарским тестерицама (сл. 4.36). Тестерице су веома танке, да би се омогућило резање сложених кривих линија. Због тога су и релативно слабе па резбарски рам приликом резања не треба превише притискати. При постављању тестерица у резбарски рам потребно је водити рачуна да зупци буду окренути на доле, а врхови косих зубаца да се нагињу ка ручици рама.



4.36 Резање помоћу резбарског рама са тестерицом

#### Непознате речи:

**модел** – приближна копија неког предмета или производа. Може бити мањих или већих димензија од њега и поседује његове најважније функционалне карактеристике. Може бити израђен од других материјала него оригинал.

**Сечење** је поступак сличан резању, али се обавља другачијим алатима. У ту сврху се користе маказе (сл. 4.37), скалпели (сл. 4.38), ножеви и ручни секачи итд.



4.37 Сечење тканине маказама



4.38 Сечење папира скалпелом

Након резања и сечења, неопходно је извршити **равнање** добијених ивица или површина. Циљ овог поступка је уклањање вишке материјала и неравнина.

Равнање може да се изведе коришћењем рендеа (сл. 4.39), турпије, брусног папира и сл.

На часовима практичних вежби из предмета Техника и технологија, за равнање је предвиђено коришћење турпија и брусних папира.

Турпије (сл. 4.40) су ручни алати намењени равнању материјала. Постоје турпије за дрво и метал, за грубу и фину обраду, као и турпије различитих облика (кружне, пљоснате, троугласте, заобљене, итд). Избор одговарајуће турпије се врши према задатку и врсти материјала који обрађујемо.



4.39 Ручно ренде



4.40 Турпије



4.41 Брусни папири



4.42 Спајање делова од дрвета завртњем за дрво



4.43 Површинска заштита дрвета

Брусни папир (сл. 4.41) се састоји од папира или платна на који је нанет танак слој тврдих зrnaца, који приликом обраде скidaју честице материјала који брусимо. Уколико су резна зrna већа, онда је брусни папир грубљи. Насупрот томе, фини брусни папир има ситне неравнине на својој површини. Користи се код обрада које претходе премазивању материјала лаковима или бојама.

#### 4.4.2. Спајање и површинска заштита

Приликом израде модела и макета потребно је извршити спајање израђених делова у целину. Спајање изводимо у зависности од материјала од кога су делови начињени. Делове од дрвета најчешће лепимо (нарочито код израде макета) или их спајамо посебним завртњима за дрво (сл. 4.42), али их можемо и укивати ексерима. **Површинску заштиту** дрвета (сл. 4.43) обављамо по завршетку израде и на тај начин обезбеђујемо да не дође до труљења или пропадања дрвета, као и да спречимо корозију (рђање) делова од метала. Исто тако, премазивањем побољшавамо и изглед готовог дела.

У ту сврху користимо различите врсте боја, лакова и специјалних заштитних премаза. Ручно наношење премаза на површину дела се обично врши четкама или ваљцима.

### РЕЗИМЕ

Алатима вршимо непосредну обраду дела, док прибори помажу у извршењу тих поступака обраде.

Прибори најчешће користимо за мерење и обележавање, као и за причвршћивање (стезање).

Током изучавања предмета Техника и технологија имаћеш прилику да изводиш следеће поступке обраде: резање, сечење, равнање и спајање.

Површинском заштитом спречавамо негативне утицаје из спољашње средине на израђени део.



### ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ

1. У чему је разлика између алата и прибора?
2. Наброј неке ручне алате за резање.
3. Којим ручним алатима можемо вршити сечење?
4. Какве врсте турпија постоје?
5. Кako спроводимо површинску заштиту материјала?

## ТЕСТИРАЈ ЗНАЊЕ

У следећим задацима (1-5) утврди да ли су искази тачни или нетачни:

1.	Природни ресурси могу бити обновљиви и необновљиви.	а) тачно	б) нетачно
2.	Енергија ветра спада у необновљиве природне ресурсе.	а) тачно	б) нетачно
3.	Коришћење обновљивих природних ресурса не загађује животну средину.	а) тачно	б) нетачно
4.	За вршење рада неопходна је енергија.	а) тачно	б) нетачно
5.	Природне ресурсе је створио човек.	а) тачно	б) нетачно

У следећим задацима сажето формулиши одговоре:

6. Која врста енергије је обележила почетак 20. века и за које потребе је највише користимо?

---

---

7. Објасни поступак одлагања опасних отпада.

---

---

---

8. Објасни поступак рециклаже.

---

---

---

*Допуни следеће реченице:*

9. Места предвиђена за одлагање отпада називају се \_\_\_\_\_.

10. Основна лоша својства дрвета као техничког материјала су \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

11. Природне сировине од којих добијамо текстил могу бити  
\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ порекла.

12. машинским лепљењем више слојева папира или картона добија се \_\_\_\_\_.

*У следећим задацима изабери тачне одговоре према захтеву:*

13. Издвој резану грађу:

- |           |              |
|-----------|--------------|
| а) даска  | г) иверица   |
| б) трупац | д) медијапан |
| в) греда  | ћ) летва     |

14. Издвој прибор за мерење и обележавање:

- а) шестар    б) стега    в) камера    г) метар    д) лењир    ђ) ваљак

15. Означи шта не спада у алате за сечење:

- а) скалпел    б) резбарски рам и тестерица    в) маказе    г) шило    д) турпија

16. Издвој текстилну сировину животињског порекла:

- а) памук    б) лан    в) свила    г) полиестер

17. У овом задатку наведене су фазе у процесу добијања папира. Редним бројевима од 1 до 5 означи њихов редослед почевши од прве фазе (број 1) до последње фазе (број 5).

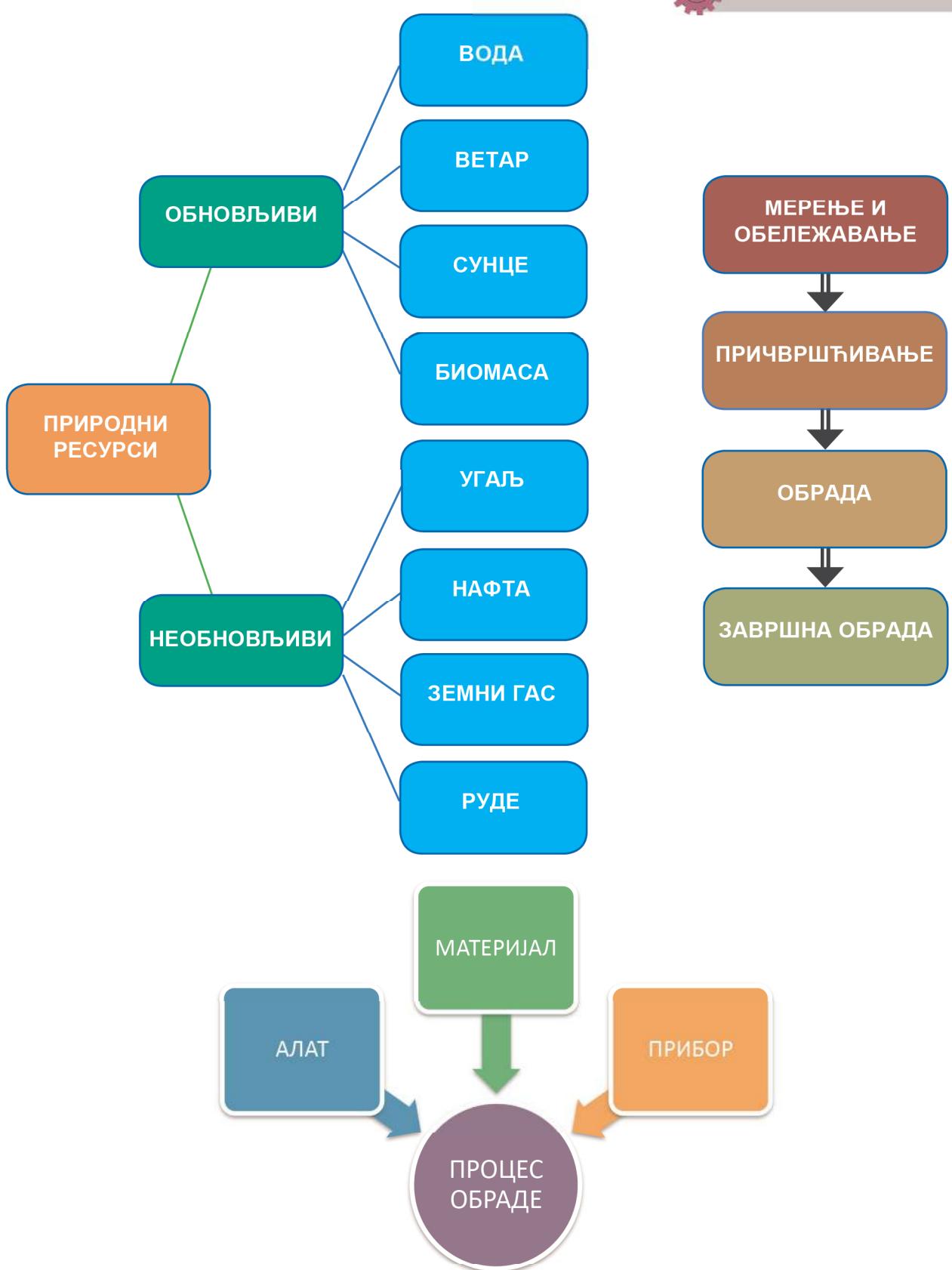
\_\_\_ сушење, смањивање дебљине и равнање површине.

\_\_\_ сечење

\_\_\_ потапање у воду

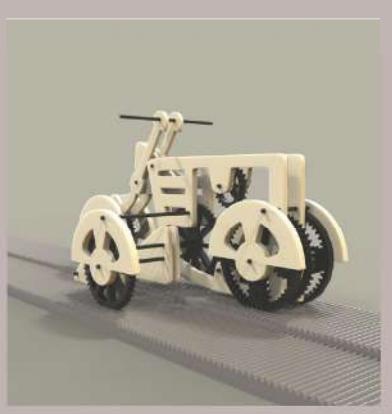
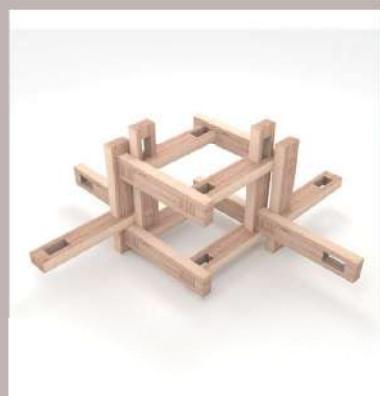
\_\_\_ дробљење дрвета

\_\_\_ намотавање у ролну



# 5

## КОНСТРУКТОРСКО МОДЕЛОВАЊЕ



<https://youtu.be/f-B52oPdbWQ>

### НАУЧИЋЕШ ДА:

сам/-а израдиш предмет користећи ИКТ и Интернет сервисе, користиш одговарајуће технике, алате и поступке, ручно израђујеш једноставне предмете, активно учествујеш у тимском раду, развијаш предузетнички начин понашања.

## 5. КОНСТРУКТОРСКО МОДЕЛОВАЊЕ

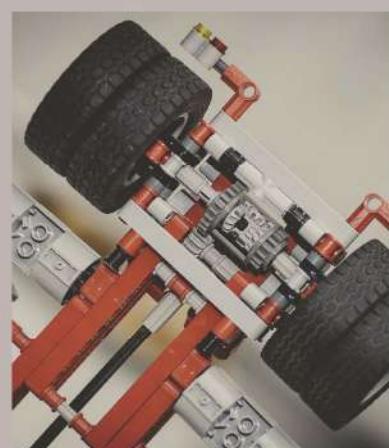
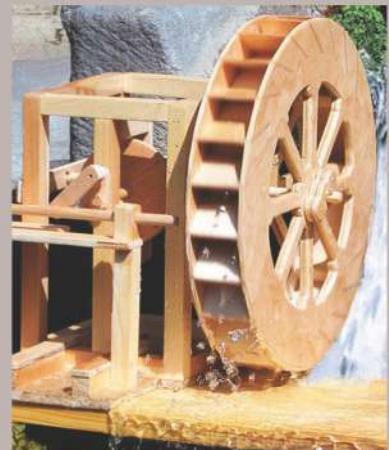
У самој људској природи је потреба или жеља за нечим што нам више одговара или што је савршеније од већ постојећег, а што нас подстиче да мислимо и стварамо.

Некада је у питању само жеља да сами нешто поправимо, или да унапредимо постојеће, а некада и потреба да будемо иновативни и направимо нешто ново, по сопственој замисли.

Често је потребно израдити и неки сасвим нови предмет, који би био бољи и савременији од неког већ постојећег.

Ова област се бави управо тим - активним учешћем у самосталној или тимској изради неког производа користећи претходно научено, почев од изrade скице, техничког цртежа, уз помоћ ИКТ и интернет сервиса, па до различитих техника и поступка саме изrade, развијајући притом колективни дух и предузетнички начин понашања.

- 5.1. Израда предмета/модела ручном обрадом коришћењем одговарајућих техника, поступака и алата
- 5.2. Приказивање идеје, поступка изrade и решења
- 5.3. Тимски рад и подела задужења у тиму



**Непознате речи:**  
**предузетништво** - деловање, поступак, посао у циљу остваривања прихода



Кључни појмови:  
модел, макета, виртуелни  
модел.



5.1 Модел формуле



5.2 Макета аутомобила од глине



5.3 Виртуелни 3D приказ дела унутрашњости аутомобила

#### Непознате речи:

**виртуелно** – нешто што нема свој физички облик

**лиценца** – овлашћење, дозвола за коришћење нечијег туђег дела

**функционалност** – могућност одређеног система или предмета да успешно обавља један или више задатака за које је намењен

## 5.1. Израда предмета/модела ручном обрадом коришћењем одговарајућих техника, поступака и алате

За израду предмета и модела могу да се користе разни природни материјали, као што су: глина, папир, дрво, текстил, кожа, и други. Већину тих материјала си упознао/-ла у претходној области. Моделе и предмете ћемо израђивати користећи ручне алате.

У зависности од врсте алата користе се и различите технике и поступци израде предмета, као што су: тестерисање, турпијање, бушење или брушење. Алати које најчешће користимо су: резбарски рам са тестерицом, турпија, брусни папир, маказе, скалпел и др.

Често се догађа да се неки предмет мора израдити спајањем више истих или различитих материјала. За спајање се најчешће користи лепак, завртњи, ексерси и др.

За прецизно приказивање предмета користи се **модел** (сл. 5.1). Модел је користан у различитим фазама израде предмета, јер омогућава да се будућа намена тог предмета боље и детаљније анализира. Може бити мањих или већих димензија од стварног предмета, поседује његове најважније карактеристике, али може бити израђен од других материјала.

Често се у циљу реалнијег сагледавања спољашњег изгледа предмета израђује његова **макета** (сл. 5.2). Макета се израђује од различитих материјала, који не морају бити идентични онима од којих ће производ или објекат у стварности бити израђен. Она приказује само његов спољни облик и нема могућност приказивања његове функционалности. То је основна разлике између макете и модела, јер модел мора имати ту могућност. Макете се обично израђују у умањеној размери, нарочито када су у питању неки већи објекти као што су куће, мостови, насеља, бродови, авиони и слично.

Прављење макета и модела је скupo, а поред тога њих је тешко накнадно мењати. То су неки од разлога због којих се данас израђују и неке друге врсте модела, као што је **виртуелни модел** израђен помоћу рачунара (сл. 5.3). Они се углавном раде у тродимензионалном (3D) облику. Њихова је предност што могу много јефтиније, лакше и брже да се мењају, а недостатак то што је софтвер за израду таквих модела на рачунарима лиценциран (заштићен од неовлашћене употребе) и врло скуп.

Модели или макете које ћете ви израђивати биће углавном мањих димензија од природних, односно биће у некој умањеној размери. За израду модела и макета користићете разне материјале.

Виртуелни тродимензионални модели неког производа или објекта, урађени помоћу рачунара, могу помоћу уређаја који се назива "3D Printer" (тродимензионални штампач) да се одштампају. На тај начин они постају стварни, материјални модели (сл. 5.4). Тродимензионални штампачи користе специјалну гуму или пластику коју топе, а затим их тако отопљене обликују у складу са урађеним тродимензионалним техничким цртежима, односно виртуелним моделима. Оваквим начином израде модела се много убрзава анализирање будућих производа и омогућава скоро тренутно отклањање евентуалних грешака насталих у процесу изrade пројекта.



## ЗАНИМЉИВОСТ



5.4 Штампање 3D модела на основу виртуелног модела

1. Који се материјали користе за израду предмета/модела?
2. Који поступци се могу користити приликом обраде материјала?
3. Објасни шта је модел, а шта макета?
4. Која је предност виртуелних модела?



## ПРОВЕРИ СВОЈЕ ЗНАЊЕ

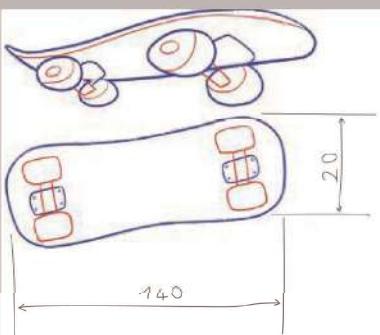


Кључни појмови:

рађање идеје, израда  
скице, израда техничког  
цртежа, материјална израда,  
алгоритам.



5.5 Рађање идеје



5.6 Скица на основу идеје



АКО ЖЕЛИШ ДА ЗНАШ ВИШЕ

БУДИ КРЕАТИВАН/-НА

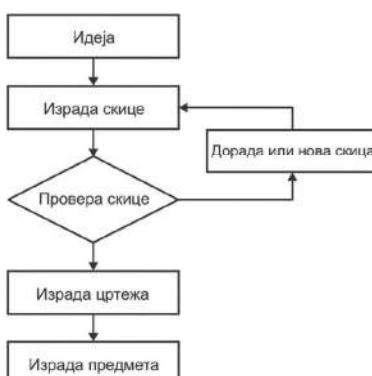
## 5.2. Приказивање идеје, поступка израде и решења

Размишљајући, временом долазимо до идеја које можемо реализовати и тако испунити неке своје жеље или потребе. **Рађање идеје** је први корак у реализацији нечег новог. Она представља прву и основну замисао о изгледу и намени оног што желимо да направимо (сл. 5.5).

Други корак је **израда скице** замишљеног предмета. Скица је цртеж израђен слободном руком, са означеним димензијама предмета (сл. 5.6).

Следећи корак је **израда техничког цртежа** на основу скице и на крају следи **материјална израда** предмета или објекта на основу тог цртежа, односно његова реализација у стварности.

Пут од идеје до реализације, односно низ корака и поступака потребних да би се идеја преточила у стварност или довела до решења неког проблема, се назива **алгоритам** (сл. 5.7). Сваки корак зове се алгоритамски корак.



5.7 Алгоритам - Од идеје до реализације

Проналазак представља први концепт о новом материјалу, производу или процесу.

Иновација представља процес увођења проналаска у употребу.

Стандарди су правила која производу одређују облик и димензије, прописују му квалитет, начин израде и испитивања, материјале од којих треба да се израђује и др.

Српски стандард се означава са „СРПС“.

Међународни (интернационални) стандард се означава са „ISO“.

Описи поступак настајања неког производа (предмета) по свом избору, почев од рађања идеје, па до коначне реализације.

### 5.3. Тимски рад и подела задужења у тиму

Тимски рад је савремени приступ решавању највећег дела проблема. Једна од модерних вештина данас је научити радити у тиму. То је много више од обичне сарадње, јер за кратко време доноси боље резултате и веће задовољство, него кроз индивидуални рад. Сваки појединац постиже много боље резултате у тиму, него што би то икада могао сам да постигне (сл. 5.8).

Да би тимски рад био успешан потребно је: одредити вођу тима и притом вршити ротацију вође тима од пројекта до пројекта, утврдити **правила понашања у тиму**, доделити сваком члану тима задатке према његовим сопственим способностима (сл. 5.9), охрабрити тим да настави добро да ради после сваког успешно реализованог задатка, развијати комуникацију и добру атмосферу у тиму.

**Добар тимски рад у школи захтева:**<sup>1</sup>

- да ученици једни другима помажу и да се међусобно охрабрују;
- да се уважавају и прихватају другачија мишљења;
- да се слуша сваки члан тима;
- да се избегавају лични напади и увреде;
- да се придаје важност сваком члану тима;
- да сваки члан тима учествује у задатку и изврши га најбоље што може;
- да се посвети пажња задатку;
- да се ради и расправља следећи постављене циљеве задатка;
- да се проблеми отворено изнесу;
- да се свако придржава постављених правила.

Тимови се формирају да би се неки посао што боље обавио. Међутим, ако неки послови и не буду успешно извршени, чак и на томе се може много научити, ако се схвати где су грешке направљене. Кроз међусобне дискусије о вредности и цени онога што раде, шири се предузетнички приступ међу ученицима и унапређење предузетничког духа и развијање стваралаштва.

Управо на примеру алгоритамског пута „од идеје до реализације“, развија се **предузетнички начин размишљања**, почев од испитивања тржишта, преко израде пројекта, практичне израде предмета, затим маркетинга, па до саме продаје.

Коришћење информационо-комуникационих технологија је допринело развоју предузетништва и модерном начину пословања.



Кључни појмови:  
тимски рад, правила  
понашања у тиму, тимски рад  
у школи, предузетнички начин  
размишљања.



5.8 Тимски рад



5.9 Подела задатака члановима тима према њиховим способностима

<sup>1</sup> Банић, С. (2006), Како припремити и водити рад у тимовима, часопис Математика и школа, стр. 118.

**Непознате речи:**  
**маркетинг** - све активности везане за успешан пласман роба и услуга на тржишту



5.10 Сакупљање старијих материјала

Као практичан пример предузетништва, ученици могу у договору са управом школе организовати акције прикупљања разних старијих материјала (папир, лименке) које ће касније продати рециклажним центрима (сл. 5.10). Такође, могу организовати и акције продаје продуката свог тимског рада. Добијени новац могу искористити у хуманитарне сврхе или за путовања и посете објектима културе. Активно учешће у оваквим акцијама помаже ученицима у развоју предузетничких вештина.

### Предлог за пројектни задатак

Можеш предложити наставницима и руководству школе да се организује продајна изложба у којој ће учествовати сва одељења петог разреда, а прикупљени новац да се искористи у хуманитарне сврхе. Ученици твог одељења могу на тој изложби да продају мале **кутије за поклон** које ће правити на часовима технике и технологије. Пре почетка рада одељење може да се подели на неколико група (тимова), од којих ће свака имати своје задужење. Сваки ученик, према интересовању, може да бира у којој групи ће бити.

Прва група има задатак да на **интернету** пронађе информације потребне за израду кутија: цене материјала, информације о потребама и жељама купца и слично.

Друга група има задатак да осмисли идеју и изради пројектну документацију на основу информација добијених од прве групе. У то спада израда скица, техничких цртежа и описа техника и поступака израде. То може да се уради помоћу рачунара, коришћењем одговарајућих програма или ручно, помоћу прибора за техничко цртање и писање. Ова група има задатак и да направи оквирну процену трошкова израде.

Одабир материјала и алата за израду кутија је задатак треће групе. Избор материјала се врши према његовим својствима. Након што се изабере материјал врши се пренос мера са цртежа на материјал и припрема се за израду. Алати за израду се бирају тек пошто је одабран материјал.

Израда кутија и креирање (одређивање) продајне цене појединачне кутије је задатак четврте групе. Након израде кутија биће тачно познати сви **трошкови израде** (утрошени материјал, енергија, рад и слично) и може да се израчуна њихова набавна цена. **Набавна цена** појединачне кутије се добија када се укупни трошкови израде поделе са бројем израђених кутија. На ту цену се додаје износ планиране зараде и тако се добија **продајна цена** појединачне кутије. При планирању **зараде** је потребно водити рачуна о томе да она не буде превелика јер од ње зависи износ продајне цене. Превисока продајна цена може отежати или смањити продају.

Коначно, пета група има задатак да **љубазном комуникацијом, рекламијам и прикладним начином** излагања заинтересује потенцијалне купце на изложби и прода што већи број

кутија за поклоне. Тако ће остварени приход од продаје бити већи, а самим тим ће и зарада одељења бити већа. Укупна зарада (добит) је разлика између укупних прихода остварених продајом кутија за поклон и укупних **трошкова** њихове израде.

Сваки ученик може на свој начин додатно украсити кутију бојењем или облагањем. Уместо предложене кутије за поклон може да се израђује и неки други предмет.

### Пример обрачуна

Две недеље касније, на изложби је продато свих 20 комада израђених кутија за поклон, по планираној продајној цени у износу од 150,00 динара по комаду. Сви заједно су сели да израчунају колику зараду су остварили.

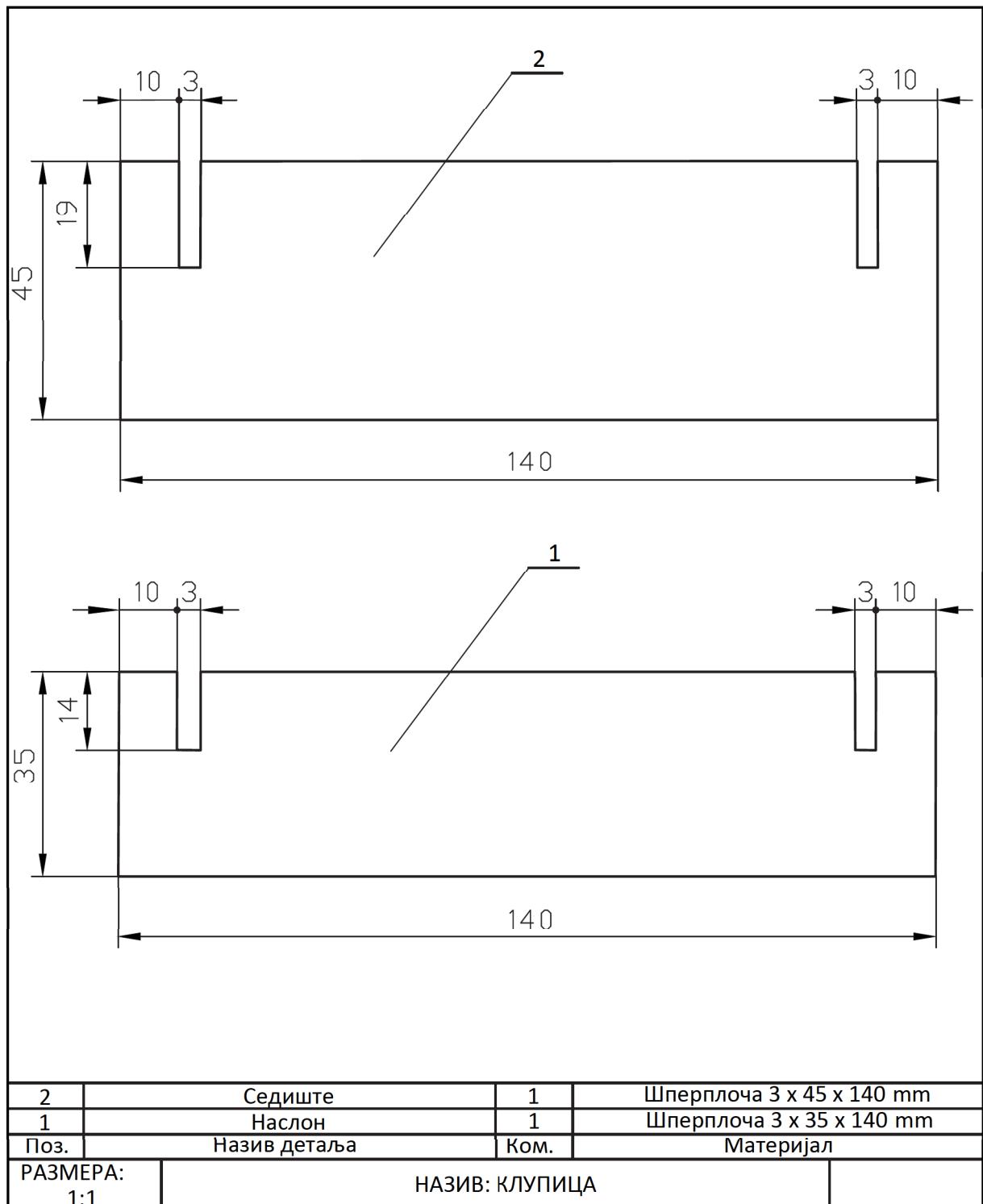
ТРОШКОВИ ИЗРАДЕ				
Редни број	Опис трошка	Количина	Цена	Укупан износ трошкова (количина х цена)
1.	Урошак картона	20	20,00	400,00
2.	Урошак скаја	20	30,00	600,00
3.	Урошак патна	20	25,00	500,00
4.	Утошак лепка	2	150,00	300,00
<b>УКУПАН ИЗНОС ТРОШКОВА ИЗРАДЕ</b>				<b>1800,00</b>

Набавну цену за једну кутију за поклон добијамо када поделимо укупне **трошкове израде** (1800,00 динара) са укупним бројем израђених кутија (20 комада). Она износи 90,00 динара по комаду ( $1800,00 \text{ динара} : 20 \text{ комада} = 90,00 \text{ динара/комад}$ ).

ПРИХОДИ ОД ПРОДАЈЕ					
Назив производа	Набавна цена за једну кутију	Износ планиране зараде за једну кутију	Продајна цена за једну кутију (набавна цена + планирана зарада)	Укупна количина продатих кутија	Укупан износ прихода (продајна цена х количина)
Кутија за поклон	90,00	60,00	150,00	20	3000,00
<b>Износ укупних прихода од продаје</b>					<b>3000,00</b>

Укупна остварена зарада (добит) је разлика између укупних **прихода** остварених продајом (3000,00 динара) и укупних **трошкова** израде (1800,00 динара). Она износи 1200,00 динара ( $3000,00 \text{ динара} - 1800,00 \text{ динара} = 1200,00 \text{ динара}$ ). Сав зарађени новац ученици су дали у хуманитарне сврхе.

## РАД НА ПРОЈЕКТУ



НАЗИВ ВЕЖБЕ:

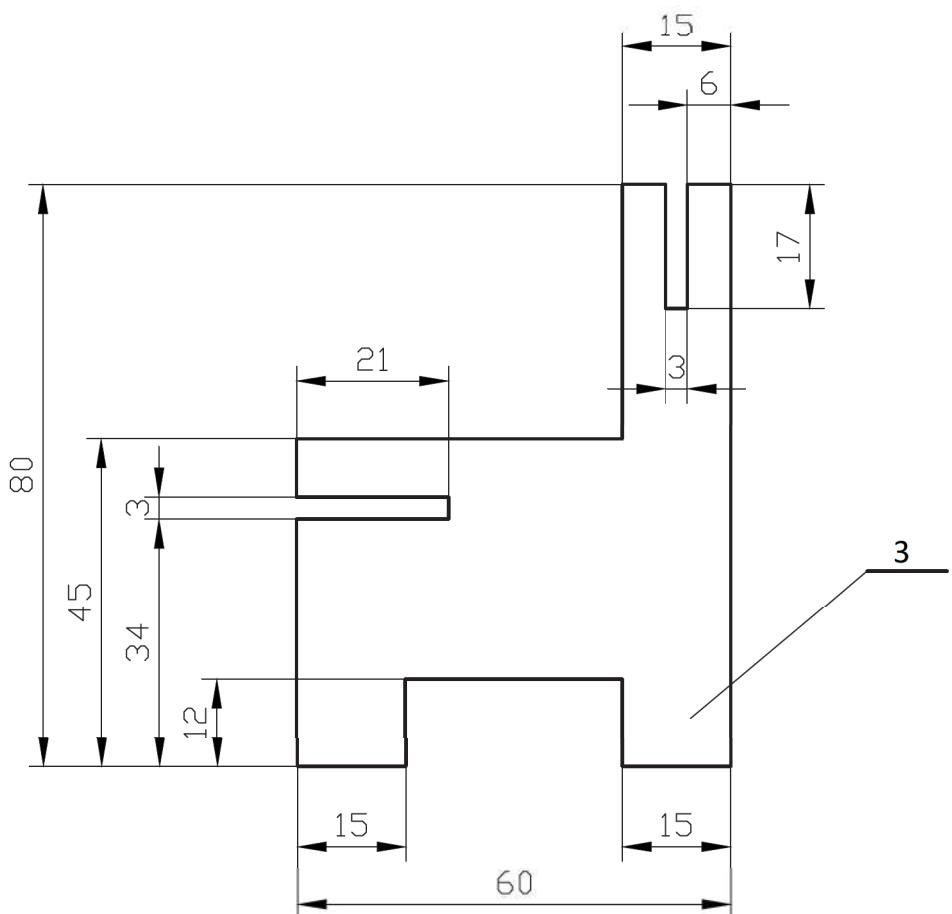
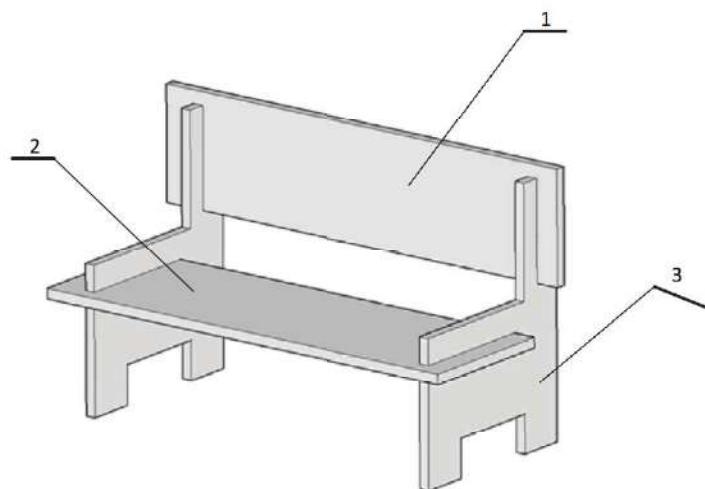
**КЛУПИЦА**

МАТЕРИЈАЛ ЗА РАД:

Шперплоча  
Лепак за дрво

АЛАТ:

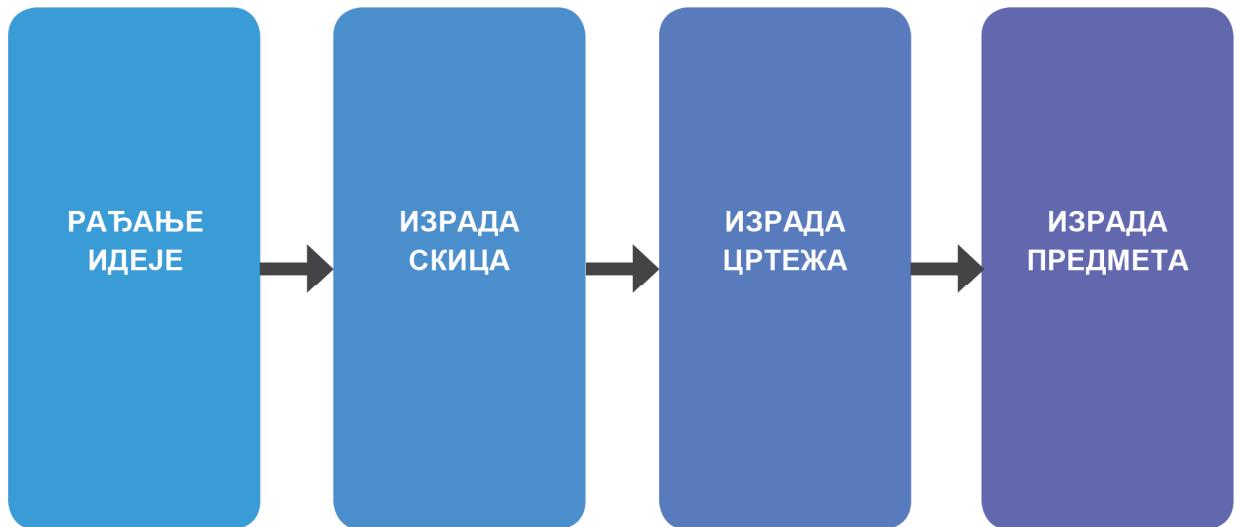
Резбарски рам и тестерица  
Турпија  
Брусни папир



3	Бочна страна	2	Шперплоча 3 x 60 x 80 mm
Поз.	Назив детаља	Ком.	Материјал
РАЗМЕРА: 1:1	НАЗИВ: КЛУПИЦА		



## ПРИКАЗИВАЊЕ ПРОЈЕКТА



## ТИМСКИ РАД у ШКОЛИ

УЗАЈАМНО  
ПОМАГАЊЕ

ПРИДРЖАВАЊЕ  
ПРАВИЛА

УВАЖАВАЊЕ  
ТУЂЕГ МИШЉЕЊА

ИЗНОШЕЊЕ  
ПРОБЛЕМА

СЛУШАЊЕ  
СВАКОГ ЧЛАНА  
ТИМА

СЛЕДИТИ  
ПОСТАВЉЕНЕ  
ЦИЉЕВЕ

ИЗБЕГАВАЊЕ  
ВРЕЋАЊА

ПОСВЕЋИВАЊЕ  
ПАЖЊЕ ЗАДАТКУ

МЕЂУСОБНО  
УВАЖАВАЊЕ

СВИ УЧЕСТВУЈУ У  
ЗАДАТКУ

## ПОЈМОВНИК

A

**апликација** – друго име за програм, (на пример програм за обраду текста)

B

**биомаса** – је материја која може да буде у виду производа добијеног прерадом биљака или у виду делова биљака који остају неискоришћени после завршене прераде

V

**визуелно** – видно

**виртуелно** – привидно, што нема свој физички облик

D

**дизајн** – креирање, обликовање предмета

**дрвењача** – дрвена маса добијена механичким уситњавањем (дробљењем) дрвених облица са којих је претходно скинута кора и које су биле куване помоћу водене паре

E

**едукација** – образовање

**електронска пошта** – сервис који омогућава слање и примање порука разноврсног садржаја у оквиру групе повезаних (умрежених) ИКТ уређаја  
**епохалан** – који својом вредношћу надмашује све остало из тог времена, знатан

**етапа** – део времена у развоју нечега

K

**контраст** – супротност

**корелација** – узајамна веза различитих наставних предмета у школи у односу на исту појаву

**курзор** – показивач миша

L

**лиценца** – овлашћење, дозвола за коришћење нечијег туђег дела

M

**макета** – први, обично умањени модел од глине, воска или гипса

**маркетинг** – све активности везане за успешан пласман роба и услуга на тржишту

**маргина** – празан простор са стране на писаним и штампаним листовима

**механика** – наука о кретању и равнотежи

**модел** – узорак предмета који треба да се направи, израђен од јефтиног материјала и обично у смањеном облику

**мултимедија** – начин приказивања садржаја коришћењем текста, звука, анимације, видеа итд.

H

**научна дисциплина** – грана одређене науке која користи посебне методе у истраживањима

**нормалне линије** – линије које се секу под углом од 90°

F

**фолдер** – фасцикла, одређен простор на рачунару за смештај података који омогућава њихову бољу и бржу прегледност

**функционалност** – могућност одређеног система или предмета да успешно обавља један или више задатака за које је намењен

X

**хабање** – трошење, површинско оштећење материјала услед употребе

O

**опиљак** – ивер, пиљевина, ситан део дрвета или метала

**организација** – уређење, устројство

## П

**пелет, брикет** – гориво за ложење, различитог облика и величине, добијено пресевањем ситних комадића дрвета или делова разних биљака

**полигон** – нарочито уређен простор за вежбање

**превенција** – предупређивање, спречавање, предухитравање

**предузетништво** – деловање, поступак, посао у циљу остваривања прихода

**приоритет** – предност, првенство, преимућство

**пројекат** – низ повезаних активности дефинисаних почетком и крајем

## Р

**резолуција** – мера оштрине слике

**ренесанса** - обнова, препород

## С

**сателит** – пратилац

**сервис** – услуга, пружање услуге

**симулација** – претварање, опонашање

**софтвер** – програми који говоре рачунару како да изврши неки задатак

**СУС мотор** – мотор са унутрашњим сагоревањем

## Т

**техничка документација** – скуп свих докумената, цртежа, пројеката, потребних за израду неког предмета

## Ц

**цистерна** – посуда која служи за држање, чување или транспортовање течности. Може бити направљена од различитих материјала и у различитим облицима и величинама.

## W

**world wide web (www)** – светом разграната мрежа (превод саengl.)

## ЛИТЕРАТУРА

1. Банић, С, Како припремити и водити рад у тимовима, часопис „Математика и школа”, Елемент д.о.о, 2006. година
2. Драгана Ђекић, Мирослав Ђекић, Жељко М. Папић, Педагошко-методички приручник за практичан рад будућих професора техничко-информатичког подручја – Практикум 1, Чачак: Технички факултет, 2009. година
3. Основе друмског саобраћаја - Проф. др. Ибрахим Јусуфратинић, Травник, Саобраћајни факултет, 2007. година
4. Драган Голубовић, Методика наставе техничког и информатичког образовања, Београд: Компјутер библиотека, 2008. година
5. Зоран Никић, Снежана Радоњић, Машина обрада неметала, Чачак: Технички факултет, 1998. година
6. Бошко Стојановић, Методика наставе техничког образовања, Београд: Завод за уџбенике, 1995. година
7. Еуростат - <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>, официјелни сайт европске статистике
8. Америчка асоцијација за информационе технологије