

МИЛАН САНАДЕР

ГОРДАНА САНАДЕР

МАРИЈА БОКЧИЋ

УЏБЕНИК ЗА 5. РАЗРЕД ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

ТЕХНИКА И 5 ТЕХНОЛОГИЈА



M&G DAKTA

МИЛАН САНАДЕР

ГОРДАНА САНАДЕР

МАРИЈА БОКЧИЋ

УЏБЕНИК ЗА 5. РАЗРЕД ОСНОВНЕ ШКОЛЕ

ТЕХНИКА И **5** ТЕХНОЛОГИЈА



M&G ДАКТА

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЈА 5

Уџбеник за 5. разред основне школе

Аутори: Милан Санадер, Гордана Санадер и Марија Бокчић

Рецензенти:

1. Др Ђорђе Вељовић, редовни професор, Технолошко-металуршки факултет, Београд
2. Марина Дукић, дипл. инж. шум. за пејз. арх, Техничка школа „Дрво арт”, Београд
3. Радмила Дедовић, професор технике и информатике, ОШ „Милена Павловић Барили”, Београд

Главни и одговорни уредник: Милан Санадер

Технички цртежи: Гордана Санадер

Дизајн и прелом: Ана Тешовић

Илустрације и фотоградије: Архива М&Г Дакте, Shutterstock images



Издавач:

М&Г Дакта д.о.о

11000 Београд

Сестара Јанковић 4

+381 11 2756234

E-mail: migdakta@gmail.com

www.migdakta.com

За издавача: Гордана Санадер

САДРЖАЈ

РЕЧ АУТОРА	5
ВОДИЧ КРОЗ УЏБЕНИК	6
1. ЖИВОТНО И РАДНО ОКРУЖЕЊЕ	7
1.1. ПОЈАМ И ЗНАЧАЈ ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИЈЕ	8
1.2. ГЛАВНЕ ГРАНЕ ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИЈЕ	13
1.3. ЗАНИМАЊА У ОБЛАСТИ ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИЈЕ	17
1.4. ОРГАНИЗАЦИЈА РАДА У КАБИНЕТУ	21
1.5. ДИГИТАЛНИ УРЕЂАЈИ И СИСТЕМИ	24
1.6. ДИГИТАЛНА КОМУНИКАЦИЈА	29
2. САОБРАЋАЈ	31
2.1. ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ, ЗНАЧАЈ И ВРСТЕ САОБРАЋАЈА	32
2.2. ПРАВИЛА ПОНАШАЊА У САОБРАЋАЈУ	40
2.3. САОБРАЋАЈНА КУЛТУРА	49
2.4. ДИГИТАЛНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У САОБРАЋАЈУ	51
3. ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ	53
3.1. ФОРМАТИ ТЕХНИЧКИХ ЦРТЕЖА	54
3.2. РАЗМЕРА	59
3.3. ТИПОВИ И ДЕБЉИНЕ ЛИНИЈА	61
3.4. ГЕОМЕТРИЈСКО ЦРТАЊЕ	63
3.5. ЕЛЕМЕНТИ КОТИРАЊА	68
4. РЕСУРСИ И ПРОИЗВОДЊА	75
4.1. ПРИРОДНИ РЕСУРСИ	76
4.1.1. ЕНЕРГИЈА	76
4.1.2. МАТЕРИЈАЛИ КАО ПРИРОДНИ РЕСУРСИ	76
4.1.3. СВОЈСТВА И ПРИМЕНА МАТЕРИЈАЛА	80
ДРВО	80
ПАПИР	84
ТЕКСТИЛ	87
КОЖА	90

4.1.4. ТЕХНОЛОГИЈА ПРОИЗВОДЊЕ МАТЕРИЈАЛА	93
ПРОИЗВОДЊА ПАПИРА	93
ПРОИЗВОДЊА ТЕКСТИЛА	93
ПРОИЗВОДЊА КОЖЕ	94
4.2. ПРЕРАДА И ОБРАДА ПРИРОДНИХ МАТЕРИЈАЛА	96
4.2.1. ПРЕРАДА И ОБРАДА	96
4.2.2. ОСНОВНИ ПОСТУПЦИ ОБРАДЕ	96
4.2.3. АЛАТИ И ПРИБОР	100
4.2.4. БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАДУ	103
4.2.5. ОБРАДА ЛАКО ОБРАДИВИХ МАТЕРИЈАЛА	106
4.2.6. ИЗРАДА ЈЕДНОСТАВНОГ ПРЕДМЕТА ИЛИ МОДЕЛА	109
4.3. ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	111
4.3.1. ПОЈАМ И ЗНАЧАЈ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	111
4.3.2. УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ	114
4.3.3. РЕЦИКЛАЖА	115
5. ОД ИДЕЈЕ ДО РЕАЛИЗАЦИЈЕ	119
5.1. АЛГОРИТАМ ОД ИДЕЈЕ ДО РЕАЛИЗАЦИЈЕ	120
5.2. ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА	120
5.3. ИЗРАДА ПРЕДМЕТА ИЛИ МОДЕЛА РУЧНОМ ОБРАДОМ	125
5.4. ПРЕЗЕНТОВАЊЕ ПРЕДМЕТА ИЛИ МОДЕЛА	127
ПОЈМОВНИК	129
ЛИТЕРАТУРА	130

РЕЧ АУТОРА

Свет који нас окружује испуњен је предметима, уређајима и технологијама које свакодневно користимо. Од најједноставнијих алата до савремених дигиталних уређаја, све што је човек створио настало је захваљујући знању, раду, машти и жељи да живот учини лакшим и бољим.

У овом уџбенику имаћете прилику да упознате различите области технике и технологије, материјале и поступке њихове обраде, техничко цртање, саобраћај и дигиталне технологије. Сазнаћете како техника и технологија утичу на свакодневни живот људи, развој друштва и очување животне средине.

Кроз примере, задатке, практичне активности и истраживачке изазове развијаћете знања, практичне вештине и способност решавања проблема. Истовремено ћете учити да безбедно користите прибор, алате и дигиталне уређаје, рационално користите ресурсе и одговорно се односите према свом окружењу.

Надамо се да ће вам садржаји овог уџбеника помоћи да боље разумете свет технике и технологије, препознате њихов значај у свакодневном животу и подстаћи вас на развијање сопствених идеја и решења.

Желимо вам много успеха, задовољства и добрих идеја у истраживању, раду и стварању.

Аутори

ВОДИЧ КРОЗ УЏБЕНИК

Овај уџбеник ће вам помоћи да упознате свет технике и технологије, разумете како настају производи које свакодневно користимо и стекнете знања и вештине потребне за безбедан и успешан рад.

Уџбеник је подељен на више области које обухватају различите теме из технике и технологије. Свака област садржи више лекција, а свака лекција је организована тако да постепено води од упознавања нових садржаја до њихове примене у пракси.

У лекцијама ћете пронаћи различите елементе који ће вам помоћи у учењу:



Нова реч

Истиче нове појмове које треба научити и разумети



Запамти

Издвојене су најважније информације које треба запамтити



Занимљивост

Садржи занимљиве податке који проширују знања о теми лекције



Посматрај



Уради



Размисли

Указују на активности у којима је потребно посматрати појаве, размишљати о решењима и применити знања кроз практичан рад.



УКРАТКО – преглед најважнијих садржаја лекције



КЉУЧНЕ РЕЧИ – појмови које треба усвојити и разумети



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО – питања за проверу и утврђивање знања



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО – задаци који омогућавају примену знања у новим ситуацијама



Скенирањем QR кода можете приступити дигиталним садржајима који прате лекције.

Квиз – провера знања кроз различите типове задатака;

Истраживачки изазови – активности које подстичу самосталан рад, истраживање и креативност.

Поједине лекције повезане су са **Материјалом за конструкторско обликовање**, који омогућава израду предмета и модела од различитих материјала и примену знања стечених у уџбенику кроз практичан рад.

Желимо вам много успеха, радозналости и добрих идеја у учењу, истраживању и стварању.

1.

ЖИВОТНО И РАДНО ОКРУЖЕЊЕ

Техника и технологија присутне су свуда око нас. Од предмета које свакодневно користимо, преко различитих занимања, до дигиталних уређаја који нам помажу у учењу, раду и комуникацији. Човек је одувек стварао нова решења како би свој живот учинио лакшим, безбеднијим и удобнијим.

У овој области открићеш како су техника и технологија мењале свет током времена, упознаћеш различита занимања и правила рада у кабинету, а сазнаћеш и како функционишу дигитални уређаји и системи које свакодневно користиш.



1.1. ПОЈАМ И ЗНАЧАЈ ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИЈЕ

Човек је мисаоно биће које уме да размишља, закључује и ствара алате који му олакшавају живот. Он посматра своје окружење, препознаје шта би могло да се побољша и постепено га прилагођава својим потребама, водећи рачуна да природу не наруши. Управо из таквог стваралаштва развили су се појмови **технике и технологије**.

Техника представља скуп генерацијски пренетих, искуствено стечених и лично усавршених вештина које човек примењује у различитим областима рада.

Технологија је начин који омогућава стварање добара корисних за човека, добијених прерадом материјала уз примену знања, вештина, алата и машина. Она обухвата цео процес производње — од планирања до готовог производа.

Још у прадавна времена човек је открио ватру и научио да је користи за припрему хране, грејање и осветљавање. Око ватре је настајало огњиште — место окупљања и заједништва које и данас постоји у савременијем облику, сл. 1.1. Од алата је користио оно што је могао да нађе у природи: камен, грану или кости животиња. Живео је и природним стаништима као што су пећине које су му пружале заштиту од хладноће и опасности.

Како је стицао искуство, човек је почео да открива и **једноставна техничка средства** која су му помагала да лакше обавља послове. Тако настају **полуга, клин и точак**, који ће касније бити названи **просте машине**.

- **Полуга** је омогућила подизање и померање тешких предмета уз мање напора, сл. 1.2.
- **Клин** је служио за цепање дрвета и обликовање материјала, сл. 1.3.
- **Точак** је омогућио лакши пренос терета, постао основа за развој превозних средстава и нашао примену у направама као што је справа за млевење жита, сл. 1.4.

Откриће ових једноставних техничких средстава представља велики корак у развоју технике, јер је човек почео да користи природне законе у своју корист, постављајући темеље за стварање сложенијих алата и машина.



сл. 1.1.

ОКУПЉАЊЕ ОКО ВАТРЕ НЕКАДА
У ПЕЋИНИ И ДАНАС ОКО КАМИНА У ДОМУ



сл. 1.2.

ПРИМЕНА ПОЛУГЕ – ПОДИЗАЊЕ ТЕРЕТА



АРХИМЕД О МОЋИ ПОЛУГЕ

„Дајте ми
довољно
дугачку полуку
и довољно
јак ослонац
и померићу
Земљу.“

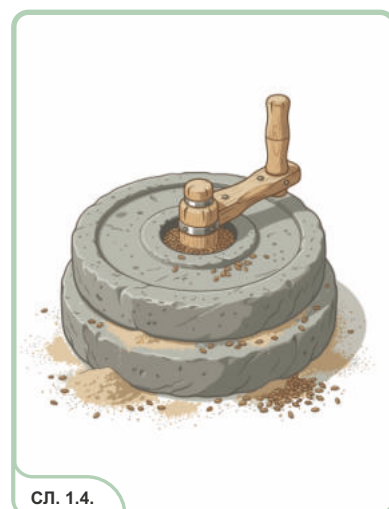


ЗАНИМЉИВОСТ



сл. 1.3.

ПРИМЕНА КЛИНА – ЦЕПАЊЕ ДРВЕТА



сл. 1.4.

ПРИМЕНА ТОЧКА – МЛЕВЕЊЕ ЖИТА

Како су се породице увећавале, људи почињу да стварају привремене насеобине од природних материјала попут дрвета и камена, сл. 1.5. У том периоду настају нови алати — копље, лук и стрела — што омогућава развој лова и обезбеђивање хране на ефикаснији начин. Паралелно са тим, човек развија прве облике уметности: слика пећинске цртеже и обликује фигуре од камена или глине, сл. 1.6. За све те активности потребни су му различити алати, па се постепено усавршава техника њихове израде и употребе. Истовремено се развија и технологија — знање о томе како и када се одређени алати и вештине примењују, у циљу добијања производа жељених својстава.



СЛ. 1.5.

ПРИВРЕМЕНА НАСЕОБИНА



ПЕЋИНСКИ ЦРТЕЖИ И КАМЕНА ФИГУРА



СЛ. 1.6.

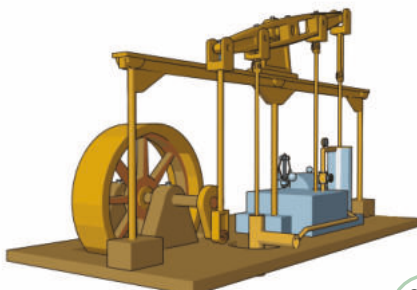
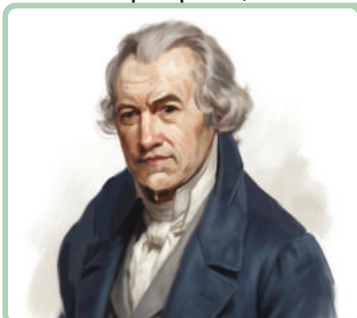
Открићем и развојем пољопривреде човек прелази са привремених на стална насеља. Узгаја биљке, припитомљава животиње и организује живот на једном месту, сл. 1.7. Са растом броја становника настају већа насеља и први градови. Људи планирају њихов распоред, граде куће, улице, тргове и друге објекте. У таквим заједницама развијају се занати, трговина и различите услуге. Људи се специјализују за одређене послове и обављају их ручно или уз помоћ једноставних алата, што представља почетак поделе рада и организованог друштвеног живота. За многе техничке и технолошке успехе тог времена заслужни су људи чија имена нису остала забележена, али су њихови изуми, уз каснија усавршавања, и даље у употреби.



СЛ. 1.7.

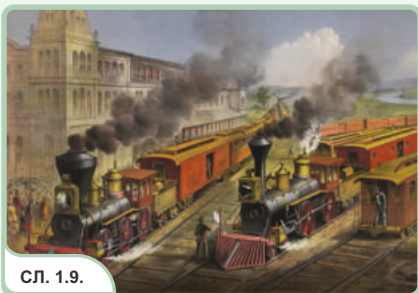
РАЗВОЈ ПОЉОПРИВРЕДЕ, УЗГОЈ ЖИВОТИЊА И НАСТАНАК СТАЛНИХ НАСЕЉА СА ПРВИМ ЗАНАТИМА.

У XVIII веку појављују се прве машине од гвожђа које покреће водена пара. Усавршена је **парна машина**, чији се развој везује за **Џејмса Вата**, а која је омогућила настанак индустријске производње, сл. 1.8. За потребе индустрије праве се велике машине и граде фабрике у којима се производња одвија брже и организованије. У њима се развијају технолошки процеси који омогућавају ефикаснију израду квалитетнијих производа. Ове промене доводе до новог начина живота: радници се насељавају у близини фабрика, па настају нове градске заједнице.



СЛ. 1.8.

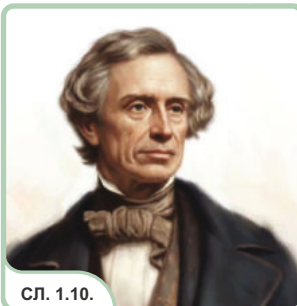
ЏЕЈМС ВАТ И ЊЕГОВА ПАРНА МАШИНА



Сл. 1.9.

ПАРНЕ ЛОКОМОТИВЕ СА
ВОЗОВИМА У ЖЕЛЕЗНИЧКОЈ СТАНИЦИ

Почетком XIX века **Џорџ Стивенсон** конструираше прву парну локомотиву за превоз путника, што омогућава развој железничког саобраћаја и бржи транспорт људи и робе, сл. 1.9. Средином XIX века **Самјуел Морзе** уводи електрични телеграф, чиме почиње доба брзих комуникација, сл. 1.10. Развој електричних мотора, парних турбина и мотора са унутрашњим сагоревањем омогућило је брже кретање људи и материјала помоћу бродова, авиона и аутомобила.



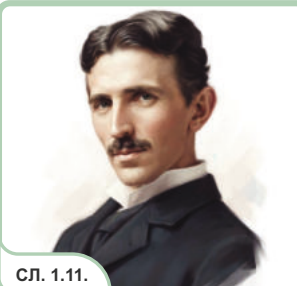
Сл. 1.10.



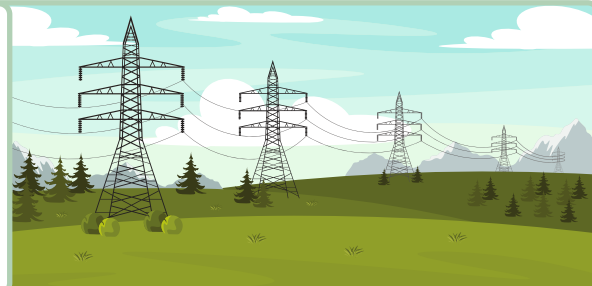
САМЈУЕЛ МОРЗЕ И ЊЕГОВ ЕЛЕКТРИЧНИ ТЕЛЕГРАФ

На прелазу из XIX у XX век наука постаје снажна подршка техничком развоју.

Никола Тесла развио је систем наизменичне струје и омогућио пренос електричне енергије на велике удаљености, сл. 1.11. То је довело до електрификације градова и настанка многих електричних уређаја, што је убрзало технички напредак широм света.



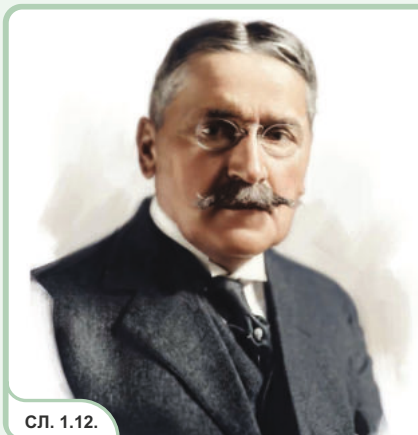
Сл. 1.11.



НИКОЛА ТЕСЛА И ПРЕНОС ЕЛЕКТРИЧНЕ ЕНЕРГИЈЕ ДАЛЕКОВОДОМ АФ

Михајло Пупин побољшао је пренос телефонских сигнала, па су разговори на даљину постали јаснији и поузданији, сл. 1.12. Његов рад важан је за развој модерних комуникационих технологија.

Вилхелм Рентген открио је икс зраке и тиме омогућио настанак рендгенских уређаја који снимају унутрашњост тела људи и животиња, сл. 1.13. Ово откриће постало је темељ савремених дијагностичких технологија у медицини, стоматологији и ветерини.



Сл. 1.12.

МИХАЈЛО ПУПИН



Сл. 1.13.



ВИЛХЕЛМ РЕНТГЕН И АПАРАТ ЗА РЕНДГЕНСКО СНИМАЊЕ ШАКЕ

Александар Флеминг открио је пеницилин и тиме омогућио развој антибиотика и савремених поступака у производњи лекова. Његово откриће значајно је унапредило фармацију, биотехнологију и медицину.

Милутин Миланковић користио је математику да објасни дугорочне промене климе на Земљи, сл. 1.14. Његови прорачуни помогли су у развоју савремених модела за праћење времена и климе.

Нови материјали као што су **челик** и **бетон** омогућили су изградњу модерних и високих објеката, сл. 1.15.



СЛ. 1.14.

МИЛУТИН МИЛАНКОВИЋ



ОБЈЕКАТ ОД ЧЕЛИКА И БЕТОНА



СЛ. 1.15.

У савремено доба напредак је највидљивији у **дигиталним технологијама**. Интернет, рачунари, мобилни телефони и бежични системи постају део свакодневице, сл. 1.16.



СЛ. 1.16.

МРЕЖНА ПОВЕЗАНОСТ ДИГИТАЛНИХ УРЕЂАЈА



СЛ. 1.17.

РОБОТИКА У ПРОИЗВОДЊИ СОЛАРНИХ ПАНЕЛА

Могуће је радити, учити, куповати и комуницирати на даљину. Аутомобили и други уређаји опремљени су електронским системима, а **роботика** омогућава да машине обављају сложене задатке под надзором човека, сл. 1.17. **Вештачка интелигенција** све више помаже у обради података, препознавању слика и гласа и управљању уређајима, што је чини важним делом савремених технологија.

Техника и технологија данас су важан део свакодневног живота и стално мењају свет око нас. Када разумемо како уређаји и технологије раде, лакше и безбедније их користимо. Што више знања имамо, то можемо креативније и одговорније да учествујемо у стварању будућности. Техничко-технолошки напредак убрзава рад, побољшава комуникацију и омогућава ефикасније коришћење **ресурса**. Нове технологије унапређују здравство, образовање, саобраћај и свакодневни живот, па друштво постаје организованије, повезаније и спремније за даљи развој.

НОВА РЕЧ

Ресурс је све што нам треба да бисмо нешто урадили — као што су време, енергија, материјали или алати.



УКРАТКО



- **Техника** представља скуп вештина, знања и поступака које човек користи у раду и животу.
- **Технологија** обухвата начине и поступке стварања производа и услуга помоћу знања, материјала, алата и машина.
- Први људи су користили природне материјале и једноставна техничка средства као што су **полуга, клин и точак**.
- Развој **пољопривреде, заната и градова** допринео је напретку друштва и подели рада.
- Парна машина покренула је индустријску производњу и развој саобраћаја.
- Важна техничка и научна достигнућа остварили су **Џејмс Ват, Џорџ Стивенсон, Самјуел Морзе, Никола Тесла, Михајло Пупин, Вилхелм Рентген, Александар Флеминг и Милутин Миланковић**.
- Савремени развој технике и технологије заснива се на **дигиталним технологијама, роботици и вештачкој интелигенцији**.
- **Техничко-технолошки напредак** побољшава квалитет живота људи, али захтева одговорну и безбедну примену.

КЉУЧНЕ РЕЧИ



техника, технологија, техничка средства, проста машина, полуга, клин, точак, парна машина, индустријска производња, телеграф, електрична енергија, дигиталне технологије, роботика, вештачка интелигенција, ресурс

ПРОВЕРИ НАУЧЕНО



1. Објасни својим речима разлику између технике и технологије.
2. Која су три једноставна техничка средства користили људи у давна времена?
3. Како је парна машина утицала на развој друштва?
4. Наведи најмање три знамените личности поменуте у лекцији и њихова достигнућа.
5. Зашто се Никола Тесла сматра једним од најзначајнијих проналазача?
6. Које савремене технологије највише утичу на наш свакодневни живот?
7. На који начин техничко-технолошки напредак унапређује квалитет живота људи?

ПРИМЕНИ НАУЧЕНО



1. Истражи који се технички уређаји користе у твом дому.
Направи табелу у којој ћеш навести њихову намену и корист за чланове породице.
2. Пронађи пример примене полуге, клина и точка у свом окружењу.
Фотографиши их или нацртај и објасни њихову улогу.
3. Изабери једног научника или проналазача из лекције и направи кратак постер о његовом доприносу развоју технике и технологије.
4. Размисли које дигиталне уређаје користиш током једног дана. Запиши како ти помажу у учењу, комуникацији и забави.
5. Наведи један пример технолошког напретка који је побољшао живот људи и један пример где је неопходно водити рачуна о заштити животне средине.



1.2. ГЛАВНЕ ГРАНЕ ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИЈЕ

Техника обухвата знања и вештине које људима омогућавају да праве различите предмете, уређаје, машине и системе који нам олакшавају свакодневни живот. Њен задатак је да помогне у решавању питања **шта треба направити и како то урадити**, уз ослањање на знања из математике, физике, информатике и основна инжењерска правила. Све што користимо — од једноставних алата до савремених дигиталних уређаја — настало је применом технике.

Како се технологија стално развија, тако се и техника мења и проширује новим областима. Због тога не постоји једна трајна и потпуно прецизна подела технике. Ипак, да бисмо је лакше проучавали, техника се дели на **гране технике**. То су веће области у којима се проучавају и примењују одређена техничка знања.

У настави се најчешће издваја неколико главних грана технике:

- **Машинство**
- **Грађевинарство**
- **Електротехника**
- **Саобраћај**
- **Информатика**

Ове области представљају основу из које се развијају многе друге техничке дисциплине и занимања.

Машинство се бави конструисањем машина за разне намене, њиховом израдом и одржавањем. У оквиру машинства се израђују машински елементи, делови машина, моторна возила, сл.1.18. Конструишу се и израђују уређаји и системи за грејање и хлађење.

Грађевинарство се бави планирањем, пројектовањем и изградњом свих врста објеката које људи користе. Изучава грађевинске материјале и њихову отпорност. Бави се статичким прорачунима и стабилношћу: металних, бетонских, дрвених и зиданих конструкција; путевима, тунелима, железницама, мостовима, бранама, аеродромима, испитивањем тла и геодетским мерењима, сл. 1.19.



СЛ. 1.19.

САОБРАЋАЈНА ПЕТЉА, ТУНЕЛ, ПРУГА, БРАНА И МОСТ КАО ПРИМЕРИ ГРАЂЕВИНСКИХ ОБЈЕКТА

Електротехника је грана технике која се бави производњом, преносом, управљањем и применом електричне енергије. У оквиру електротехнике развиле су се области као што су енергетика, електроника, аутоматика и управљачки системи. Електротехника омогућава рад уређаја, машина, фабричких постројења, система за осветљење, грејање, бројних превозних средстава и комуникацију, сл. 1.20.



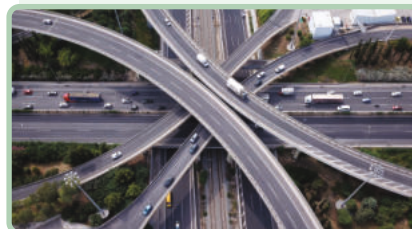
СЛ. 1.20.

ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНИ ТОРАЊ
КАО ПРИМЕРИ ПРИМЕНЕ ЕЛЕКТРОТЕХНИКЕ



СЛ. 1.18.

МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ, МОТОР
АУТОМОБИЛА И АУТОМОБИЛ КАО ПРИМЕРИ
ПРОИЗВОДА МАШИНСТВА





СЛ. 1.21.

ПРЕВОЗНА СРЕДСТВА ЗА ТРАНСПОРТ
ЉУДИ И РОБЕ



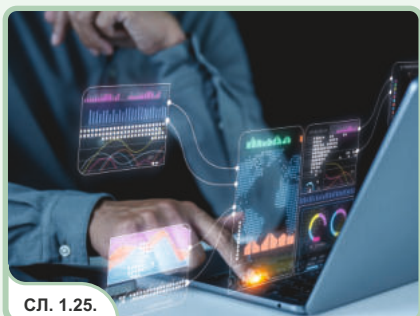
СЛ. 1.22.

ДИГИТАЛНИ УРЕЂАЈИ У УЧИОНИЦИ
КОЈИ ОМОГУЋАВАЈУ ПРИКУПЉАЊЕ, ОБРАДУ
И ПРИКАЗ ИНФОРМАЦИЈА.



СЛ. 1.24.

АРХИТЕКТОНСКИ ОБЈЕКТИ СКЛАДНО
УКЛОПЉЕНИ У ОКОЛИНУ



СЛ. 1.25.

АНАЛИЗА ПОДАТАКА ДИГИТАЛНИМ
АЛАТИМА КАО ПРИМЕР ПРИМЕНЕ
ИНФОРМАТИКЕ У ИНФОРМАЦИОНИМ
ТЕХНОЛОГИЈАМА

Саобраћај као техника односи се на средства, уређаје, машине и техничка решења која омогућавају превоз људи и робе, сл.1.21. Више о саобраћају можеш прочитати на странама 32–52 овог уџбеника.

Информатика је једна од важних грана технике која се бави прикупљањем, обрадом, чувањем и преносом информација уз помоћ рачунара и дигиталних уређаја. Она проучава како раде рачунари, како се пишу програми, на који начин се подаци организују и чувају, како уређаји међусобно комуницирају и како се информације могу брзо, поуздано и безбедно преносити, сл. 1.22.

Повезивањем знања из машинства, електротехнике и информатике развила се техничка дисциплина **роботика**. Бави се израдом робота, њиховим кретањем и програмима на основу којих роботи извршавају задатке, сл. 1.23.

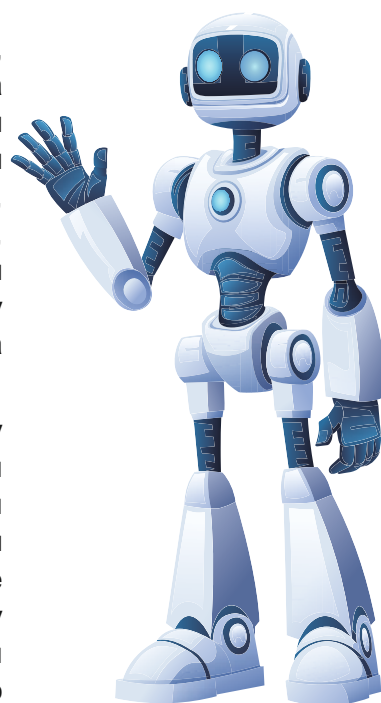
Иако се не убраја у главне гране технике, **архитектура** је уско повезана са грађевинарством. Бави се тиме да објекти буду функционални, логично распоређени и естетски привлачни. Објекти: стамбени, пословни, производни, трговачки, спортски, образовни, културни и слични направљени су тако да буду стабилни и безбедни, у складу са основним правилима грађевинарства.

Сва решења у архитектури треба да буду прилагођена човеку и његовим вредностима. Важно је да простор у којем човек живи, учи или ради буде удобан и смислено организован. Подједнако је значајно да се објекат добро уклопи у своју околину и да поштује културно и архитектонско наслеђе, како би читаво окружење функционисало складно и по мери човека, сл. 1.24.

Технологија је настала из жеље људи да олакшају себи живот, посао и да ствари око нас функционишу боље, брже и сигурније. Када нешто правимо, обликујемо или побољшавамо, користимо различите поступке, алате и машине који нам у томе помажу. Научна знања се тако претварају у практична решења која користимо свакодневно – од предмета у кући до великих система који покрећу савремени свет.

Данас постоји велики број технологија које утичу на то како живимо, учимо и радимо. Посебно се истичу:

Информационе технологије представљају примену знања из информатике у пракси. У оквиру информационих технологија се развијају софтверска решења, прикупљају, обрађују и анализирају велике количине података и обезбеђују различите дигиталне услуге које користимо у свакодневном животу, сл. 1.25.



СЛ. 1.23. РОБОТ КОЈИ МАШЕ
КАО ПРИМЕР РОБОТИКЕ

Хемијске технологије су широке области у оквиру којих се бави поступцима којима се од различитих полазних материја праве нови производи које користимо у свакодневном животу: лекови, различити материјали, боје и лакови, амбалажа, средства за чишћење и личну хигијену, ђубриво за биљке и слично, сл. 1.26.



СЛ. 1.26.

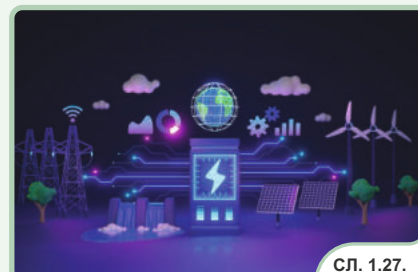
ПРОИЗВОДИ ХЕМИЈСКИХ ТЕХНОЛОГИЈА: СРЕДСТВА ЗА ЧИШЋЕЊЕ, БОЈЕ И ЂУБРИВО ЗА БИЉКЕ

Биотехнологија се заснива на коришћењу живих организама или ћелија за прављење корисних производа, као што су храна, лекови, материјали и слично. На пример, квасац је живи микроорганизам који се додаје тесту да нарасте и буде ваздушасто.

Производне технологије су поступци и начини помоћу којих се од материјала праве готови производи, као што су играчке, одећа, намештај, храна и др.

Енергетске технологије обухватају поступке и уређаје који омогућавају да се енергија произведе, пренесе и ефикасно искористи, сл.1.27.

Саобраћајне технологије у средишту пажње имају начин функционисања саобраћаја. Због тога се баве уређајима и системима који омогућавају да се саобраћај одвија безбедно, брзо и организовано, сл. 1.28.



СЛ. 1.27.

ИЛУСТРАЦИЈА ПАМЕТНЕ МРЕЖЕ КОЈА РАСПОРЕЂУЈЕ ЕЛЕКТРИЧНУ ЕНЕРГИЈУ ИЗ ОБНОВЉИВИХ ИЗВОРА



СЛ. 1.28.

ИЛУСТРАЦИЈА УПРАВЉАНОГ ТРАНСПОРТНОГ СИСТЕМА

Повезаност технике и технологије у свакодневном животу

Примену технике и технологије препознајемо на сваком кораку у свакодневном животу. Уочавамо да су повезане и да та повезаност омогућава да све наше активности обављамо брже, лакше, безбедније и ефикасније.

Тако, на пример, конструкција и рад електричних уређаја у кухињи (шпорет, фрижидер, машина за судове и др.) су техничка решења. Процес печења хлеба, замрзавање хране или рецепт за прављење јела су примери примене технологије.

У аутомобилу, техника је конструисала и израдила каросерију, мотор, мењач, кочиони систем и систем за управљање. Захваљујући технологији, произведени су материјали од којих се израђују делови аутомобила, аутомобил има навигацију, систем који нам показује где се налазимо и како да стигнемо до жељеног одредишта, софтвер за помоћ возачу, управљање дигиталним функцијама.

Када се нађемо у продавници, технику ћемо препознати по скенеру баркодова, касама, фрижидерима, вагама и расвети. У области трговине животним намирницама технологија омогућава паковање и очување хране, организован транспорт робе и системско управљање залихама.

У здравственој установи технику препознајемо у медицинским апаратима као што су мерач притиска, ултразвук, скенер и други уређаји који лекарима омогућавају да прегледају пацијенте, поставе дијагнозу и одреде одговарајућу терапију. Технологија у области медицине обухвата производњу медицинских и стоматолошких материјала, софтвере за анализу узорака крви, обраду резултата добијених снимањем, системе за стерилизацију инструмената и електронске медицинске картоне.

УКРАТКО



- **Гране технике** су велике области у којима се проучавају и примењују одређена техничка знања.
- Главне гране технике су **машинство, грађевинарство, електротехника, саобраћај и информатика**.
- **Машинство** се бави конструисањем, израдом и одржавањем машина, уређаја и система.
- **Грађевинарство** обухвата пројектовање и изградњу различитих објеката које људи користе.
- **Електротехника** се бави производњом, преносом и применом електричне енергије.
- **Саобраћај** омогућава превоз људи и робе помоћу различитих превозних средстава и система.
- **Информатика** се бави прикупљањем, обрадом, чувањем и преносом информација помоћу дигиталних уређаја.
- Повезивањем знања из више грана технике развила се **роботика**.
- Са грађевинарством је тесно повезана **архитектура**, која се бави обликовањем функционалног, безбедног и естетски уређеног простора.
- Савремени живот у великој мери зависи од различитих технологија, као што су **информационе, хемијске, биотехнологије, производне, енергетске и саобраћајне технологије**.
- **Техника и технологија** су међусобно повезане и заједно омогућавају лакше, брже и безбедније обављање свакодневних активности.

КЉУЧНЕ РЕЧИ



гране технике, машинство, грађевинарство, електротехника, саобраћај, информатика, роботика, архитектура, информационе технологије, хемијске технологије, биотехнологија, производне технологије, енергетске технологије, саобраћајне технологије

ПРОВЕРИ НАУЧЕНО



1. Шта су гране технике?
2. Наведи пет главних грана технике.
3. Чиме се бави машинство?
4. Који су основни задаци грађевинарства?
5. Какву улогу има електротехника у савременом животу?
6. Шта проучава информатика?
7. Како је настала роботика?
8. Која је улога архитектуре у обликовању простора?
9. Наведи најмање три врсте савремених технологија.
10. Објасни на примеру како су техника и технологија повезане.



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО

1. Пронађи у свом окружењу по један пример примене машинства, грађевинарства, електротехнике, саобраћаја и информатике.
2. Направи табелу са две колоне. У прву упиши гране технике, а у другу примере њихове примене у свакодневном животу.
3. Изабери један уређај који користиш сваког дана и одреди којим је гранама технике повезан његов рад.
4. Наведи пример како техника и технологија помажу у домаћинству, образовању или саобраћају.



1.3. ЗАНИМАЊА У ОБЛАСТИ ТЕХНИКЕ И ТЕХНОЛОГИЈЕ

У свакодневном животу срећемо људе који праве предмете, граде куће и мостове, поправљају уређаје, пројектују машине или развијају нове технологије. Сваки од тих послова захтева одређена знања и вештине које стичемо образовањем и практичним радом.

Док упознајемо различита занимања, откривамо и шта нас занима, шта волимо да радимо и у чему смо успешни. Зато је важно да се упознамо са занимањима у области технике и технологије, путевима образовања који воде до њих и пословима које стручњаци у тим областима обављају.

РАД И ЗАНИМАЊА

Рад који обављамо резултат је размишљања, планирања и организовања активности ради постизања одређеног циља. Рад може бити **производни** и **непроизводни**.

Производним радом стварамо различите производе које свакодневно користимо: предмете, уређаје, машине, објекте, храну и материјале. Производни рад обавља се у радионицама, фабрикама и на градилиштима, сл. 1.29.

Непроизводним радом не стварамо материјалне производе, већ обезбеђујемо услуге важне за функционисање друштва. Такви су послови у образовању, здравству, култури и јавном превозу.

За успешно обављање сваког посла потребна су знања и вештине које стичемо образовањем и практичним радом.

ЗАНИМАЊА

Кроз предмет Техника и технологија упознајемо многа занимања која припадају области технике и технологије. Људи у овим занимањима учествују у пројектовању, изради, одржавању и унапређивању различитих производа, уређаја, машина и система.

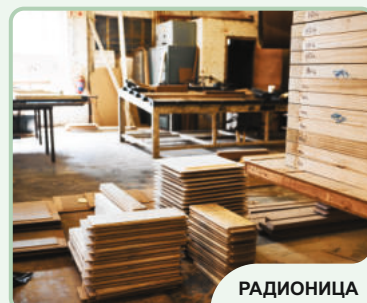
У техничко-технолошком подручју најчешће разликујемо занимања **мајстора**, **техничара** и **инжењера**.

Мајстор

Особу која уме да обрађује материјале, било да су природни или они које су људи произвели, и од њих израђује корисне предмете називамо **мајстором**.

После завршене основне школе можемо да се одредимо за стручна занимања за која се школујемо у трогодишњим или четворогодишњим средњим школама. Током школовања стичемо практична знања и увежбавамо употребу алата, машина и поступака обраде.

Мајстори најчешће раде у занатским радионицама, мањим производним погонима, сервисима, на градилишту или на терену.



РАДИОНИЦА



ФАБРИКА



ГРАДИЛИШТЕ

СЛ. 1.29.

ПРИМЕРИ ПРОСТОРА У КОЈИМА
СЕ ОБАВЉА ПРОИЗВОДНИ РАД



КЊИГОВЕЗАЦ

Примери таквих занимања су књиговезац, штампар, кројач, шивач, обућар, ташнер, столар и тесар, сл. 1.30. Књиговесци и штампари раде са хартијом и картоном, кројачи и шивачи са текстилом, обућари и ташнери са кожом, а столари и тесари са дрветом. Ове материјале користимо и обрађивати током наставе Технике и технологије.

Наведена занимања припадају техничким занимањима, односно занимањима техничке струке.



КРОЈАЧИЦА



ОБУЋАР



СТОЛАР

СЛ. 1.30. ПРИМЕРИ МАЈСТОРСКИХ ЗАНИМАЊА

Техничар

За занимање **техничара** школујемо се у четворогодишњој средњој стручној школи.

Техничар познаје материјале, алате, машине и поступке рада. Уме да планира, мери, црта, израђује и контролише различите производе и системе. У зависности од врсте посла и сложености задатка, може да ради самостално или у сарадњи са инжењерима. Најчешће ради у радионицама, производним погонима, лабораторијама, сервисима, на градилиштима и другим техничким радним срединама.

Можемо се школовати за различите образовне профиле, као што су машински или саобраћајни техничар, техничар за роботiku, електротехничар енергетике, грађевински техничар, техничар за графичку припрему и текстилни техничар, сл. 1.31.

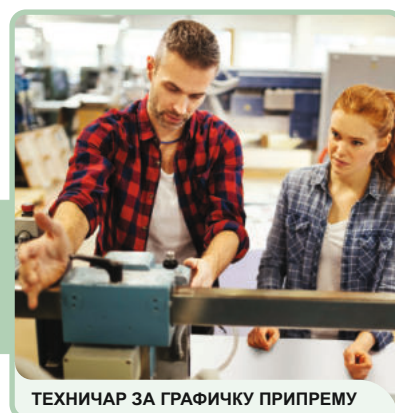
Примери занимања из области технологије су хемијски техничар, техничар за заштиту животне средине, прехранбени техничар и техничар за биотехнологију.



ЕЛЕКТРОТЕХНИЧАР ЕНЕРГЕТИКЕ



ГРАЂЕВИНСКИ ТЕХНИЧАР



ТЕХНИЧАР ЗА ГРАФИЧКУ ПРИПРЕМУ

СЛ. 1.31.

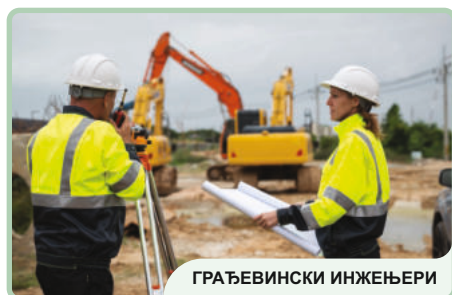
ПРИМЕРИ ЗАНИМАЊА ТЕХНИЧАРА

Инжењер

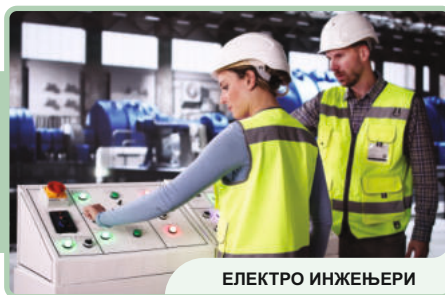
После средње школе можемо наставити школовање на факултету и стећи звање **инжењера**.

Инжењери пројектују, развијају и унапређују производе, машине, објекте и техничке системе. Раде у пројектним бироима, институтима, индустријским постројењима, лабораторијама и на градилиштима.

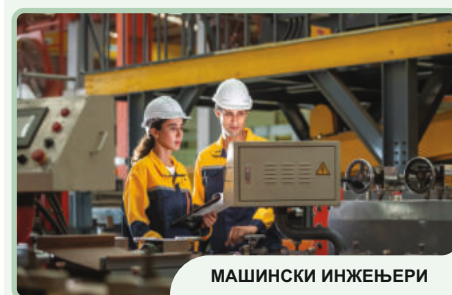
У зависности од области школовања, можемо постати машински, грађевински, електро или саобраћајни инжењери, инжењери информатике, инжењери технологије и металургије и технолози, сл. 1.32.



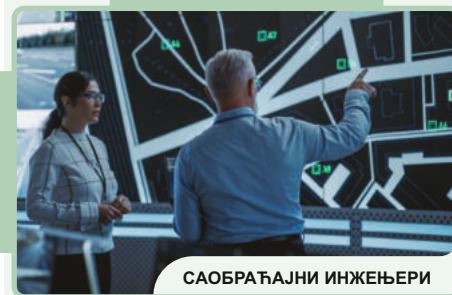
ГРАЂЕВИНСКИ ИНЖЕЊЕРИ



ЕЛЕКТРО ИНЖЕЊЕРИ



МАШИНСКИ ИНЖЕЊЕРИ



САОБРАЋАЈНИ ИНЖЕЊЕРИ

СЛ. 1.32. ПРИМЕРИ ЗАНИМАЊА ИНЖЕЊЕРА

БЕЗБЕДНОСТ У ТЕХНИЧКИМ ЗАНИМАЊИМА

Занимања у области технике и технологије често подразумевају рад са алатима, машинама, електричном енергијом и различитим материјалима. Због тога је неопходно придржавати се правила безбедности и користити одговарајућу заштитну опрему.

Врста заштитне опреме зависи од посла који обављамо и услова у којима радимо. У зависности од потребе користе се заштитна кацига, заштитне наочаре, заштитне рукавице, заштитна обућа, заштитна маска, заштитни прслук и штитници за уши, сл. 1.33.

Поштовањем правила безбедности чувамо здравље и спречавамо повреде на раду.

Избор будућег занимања

Свако од нас има различита интересовања, способности и таленте. Неко воли да прави и поправља предмете, неко да црта, пројектује или програмира, а неко да истражује и осмишљава нова решења. Зато је важно да упознајемо различита занимања у области технике и технологије и препознајемо она која нам највише одговарају.

Знања и вештине које данас стичемо представљају основу за наше будуће образовање и занимање. Ако желимо да сазнамо више о занимањима и могућностима школовања, на интернет страни **Водич за основце** (www.vodiczaosnovce.nsz.gov.rs) можемо пронаћи детаљне описе различитих занимања и образовних профила.



СЛ. 1.33. ЛИЧНА ЗАШТИТНА ОПРЕМА

УКРАТКО



- **Рад** је организована активност коју обављамо ради постизања одређеног циља.
- Рад може бити **производни** и **непроизводни**.
- **Производним радом** стварамо различите производе које свакодневно користимо.
- За успешно обављање посла потребна су знања и вештине које стичемо образовањем и практичним радом.
- У области технике и технологије издвајају се занимања **мајстора, техничара и инжењера**.
- **Мајстори** обрађују материјале и израђују различите производе.
- **Техничари** познају материјале, алате, машине и поступке рада и учествују у изradi и контроли производа и система.
- **Инжењери** пројектују, развијају и унапређују производе, машине, објекте и техничке системе.
- У техничким занимањима важно је придржавати се правила безбедности и користити одговарајућу личну заштитну опрему.
- Избор будућег занимања зависи од наших интересовања, способности и стечених знања.

КЉУЧНЕ РЕЧИ

рад, производни рад, непроизводни рад, занимање, мајстор, техничар, инжењер, техничка занимања, лична заштитна опрема, образовање



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО



1. Која је разлика између производног и непроизводног рада?
2. Ко су мајстори и чиме се баве?
3. Где се школују техничари и шта је њихов посао?
4. Чиме се баве инжењери?
5. Зашто је важно користити личну заштитну опрему?
6. Како образовање утиче на избор будућег занимања?

ПРИМЕНИ НАУЧЕНО



1. Размисли које те занимање из области технике и технологије највише привлачи. Објасни свој избор.
2. Изабери једно занимање из лекције и направи кратак опис: шта та особа ради, где ради и које алате или уређаје користи.
3. Истражи које се средње школе у твом месту или околини баве образовањем за техничка занимања. Наведи бар два образовна профила која су ти занимљива.



1.4. ОРГАНИЗАЦИЈА РАДА У КАБИНЕТУ

Кабинет за технику и технологију разликује се од учионице јер је прилагођен практичном раду и коришћењу различитих алата, прибора и дигиталних уређаја. Кабинет је тематски и практично прилагођен раду за који је намењен.

Кабинет за технику и технологију треба да има распоређене радне столове за практичан рад у једном делу, а у другом столове са рачунарима, сл. 1.34.

За радним столом практичног дела кабинета може да се пише, црта и ради. На њему се распоређују прибор, алат, материјал и техничка документација на основу које израђујемо модел или макету. Кабинет треба да буде опремљен орманима или витринама за алат и неопходним електричним уређајима и машинама. Алат се користи пажљиво, према упутству и уз надзор наставника. На часовима технике и технологије користи се **ручни алат**, сл. 1.35. Алат мора бити исправан. Сви алати се користе само на правилан начин, о чему можеш прочитати на странама 100–104 овог уџбеника и чути од наставника. После употребе, на крају часа, алати се одлажу на своје место, чисти и уредни.

Део кабинета који је опремљен рачунарима треба да има мониторе постављене у центар видног поља. Светлост не треба да се одбија од екрана јер то отежава рад.

И у практичном и у рачунарском делу кабинета било би добро да се користе столице са подесивом висином како би свако могао да прилагоди исправну позицију за рад. При писању, цртању и у току рада на рачунару висину столице треба подесити тако да подлактице равно леже на столу, сл. 1.36. У току практичног рада подлактице треба да буду у висини прибора или алата који се користи.

ЗАШТИТА НА РАДУ

Ако не познајемо правила коришћења алата, или њиме непажљиво рукујемо, то може да доведе до лакших, па и тежих повреда. Због тога је важно да примењујемо мере заштите на раду у свакој прилици када користимо алат за обраду материјала.

Уредност радног места је једна од најважнијих мера заштите на раду. Прибор и алат одлажу се један до другог на одговарајућу подлогу. Прегледно распоређен алат лако нам је доступан у току рада.

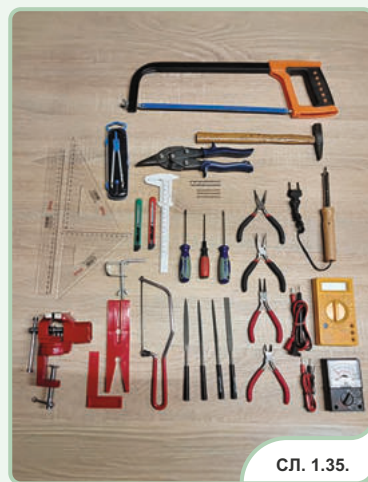
Приликом обраде материјала на рукама могу остати ситне честице. Због тога током рада не треба додиривати лице, очи и уста, сл. 1.37.

Не додирујемо оштрице алата јер су оштре и могу изазвати повреде, сл. 1.38. На оштрицама се могу задржати и ситне честице материјала које непажњом можемо пренети на руке, а затим у очи или уста.



СЛ. 1.34.

КАБИНЕТ СА РАДНИМ И РАЧУНАРСКИМ МЕСТИМА



СЛ. 1.35.

ОСНОВНИ АЛАТ ЗА ПРАКТИЧАН РАД



СЛ. 1.36.

ПРАВИЛАН ПОЛОЖАЈ ТЕЛА ПРИ РАДУ ЗА РАЧУНАРОМ



СЛ. 1.37.

ЗАБРАНА ДОДИРИВАЊА ЛИЦА



СЛ. 1.38.

ЗАБРАНА ДОДИРИВАЊА ОШТРИЦЕ АЛАТА

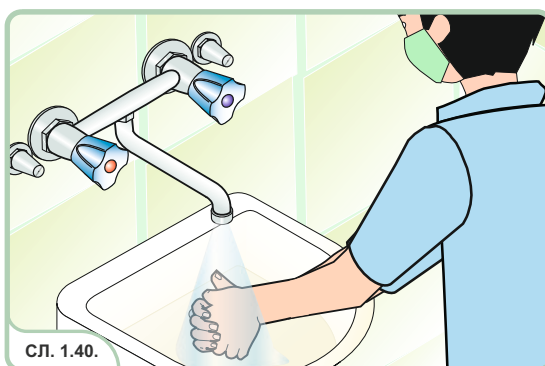
Ако радимо површинску обраду или украшавање модела бојама важно је да то радимо поред отвореног прозора и да дисајне органе заштитимо маском, сл. 1.39. Неке боје и разређивачи могу штетно утицати на здравље јер садрже отровне компоненте.

Након завршеног рада руке треба опрати топлом водом и сапуном, сл. 1.40.



СЛ. 1.39.

БОЈЕЊЕ МОДЕЛА УЗ ЗАШТИТУ



СЛ. 1.40.

ПРАЊЕ РУКУ НАКОН РАДА

САПУН И ПАПИР
ЗА БРИСАЊЕ
РУКУ



СЛ. 1.41.

ОРМАРИЋ СА ПРИБОРОМ ЗА ПРВУ ПОМОЋ

У кабинету за технику и технологију налази се ормарић са основним прибором за пружање **прве помоћи**, сл. 1.41.

УКРАТКО



- **Кабинет за технику и технологију** прилагођен је практичном раду и коришћењу алата, прибора и дигиталних уређаја
- Кабинет има радна места за практичан рад и радна места са рачунарима
- На радном столу налазе се прибор, алат, материјал и **техничка документација** потребни за рад
- **Алат** се користи пажљиво, према упутству наставника и увек мора бити исправан
- После употребе алат се одлаже на предвиђено место, чист и уредан
- При раду на рачунару важно је правилно поставити монитор и обезбедити одговарајуће осветљење
- Правилан положај тела доприноси безбедном и удобном раду
- **Уредност радног места** једна је од основних мера **заштите на раду**
- У току рада не треба додиривати лице, очи и уста нити оштрице алата
- При раду са бојама и хемијским средствима потребно је проветравање просторије и употреба заштитне опреме
- Након рада руке треба опрати топлем водом и сапуном
- У кабинету се налази ормарић са прибором за пружање **прве помоћи**

КЉУЧНЕ РЕЧИ

кабинет за технику и технологију, радно место, ручни алат, техничка документација, заштита на раду, лична заштитна опрема, прва помоћ



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО

1. По чему се кабинет за технику и технологију разликује од учионице?
2. Шта се налази на радном столу за практичан рад?
3. Како се правилно користи и одлаже алат?
4. Како треба поставити радно место за рад на рачунару?
5. Зашто је важно одржавати уредност радног места?
6. Које мере заштите на раду треба примењивати у кабинету?
7. Зашто након рада треба опрати руке?
8. Чему служи ормарић са прибором за прву помоћ?



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО

1. Посматрај своје радно место код куће или у школи.
Наведи шта би могло да се уреди или побољша да би рад био безбеднији и удобнији.
2. Направи списак правила безбедног рада у кабинету за технику и технологију и представи га одељењу.
3. Провери свој положај тела док пишеш, црташ или радиш на рачунару. Упореди га са препорукама из лекције и унеси потребне исправке.



НОВА РЕЧ

Утикач је део електричног кабла који служи за прикључивање апарата на извор електричне енергије.

Утичница је уређај на зиду који служи за прикључивање утикача на извор електричне енергије.



1.5. ДИГИТАЛНИ УРЕЂАЈИ И СИСТЕМИ

ЕЛЕКТРИЧНИ УРЕЂАЈИ У НАШЕМ ОКРУЖЕЊУ

Многи апарати и уређаји које користимо у свакодневном животу раде помоћу електричне енергије. Зато их називамо **електричним уређајима**.

Да би електрични уређај радио, морају бити исправни уређај, кабл, **утикач** и **утичница**.

Код куће користимо бројне електричне уређаје као што су фрижидер, шпорет, машина за прање веша, пегла, тостер, блендер и други, сл. 1.42.



СЛ. 1.42.

НЕКИ ОД ЕЛЕКТРИЧНИХ АПАРАТА У ДОМАЋИНСТВУ

Пре употребе новог уређаја потребно је прочитати упутство за употребу и упознати се са начином његовог рада, сл. 1.43.

БЕЗБЕДНА УПОТРЕБА ЕЛЕКТРИЧНИХ УРЕЂАЈА

Електричне уређаје користимо само сувим рукама и стојећи на сувој подлози, сл. 1.44.

Уређаје не треба држати у близини воде јер вода проводи електричну струју и може изазвати опасност, сл. 1.45.



СЛ. 1.43.

ЧИТАЊЕ УПУТСТВА ЗА УПОТРЕБУ



СЛ. 1.44.

ПОСТАВЉАЊЕ УТИКАЧА
У УТИЧНИЦУ МОКРОМ РУКОМ



СЛ. 1.45.

ЕЛЕКТРИЧНИ УРЕЂАЈ
ОДЛОЖЕН У ЛАВАБО



СЛ. 1.46.

ДЕТЕ ПОКУШАВА ДА СТАВИ
ОЛОВКУ У УТИЧНИЦУ

У утичнице никада не стављамо стране предмете, посебно металне, сл. 1.46.

Кабл никада не извлачимо из утичнице док уређај ради, сл. 1.47. Уређај се најпре искључи, а затим се приликом извлачења држи за утикач, а не за кабл, сл. 1.48.



СЛ. 1.47.

ИЗВЛАЧЕЊЕ КАБЛА ДОК УРЕЂАЈ
АДИ ПРЕДСТАВЉА ОПАСНОСТ



НЕПРАВИЛНО: ПОВЛАЧЕЊЕ КАБЛА



СЛ. 1.48.

ПРАВИЛНО: ИЗВЛАЧЕЊЕ УТИКАЧА.

Ако приметимо оштећење на каблу, утикачу или утичници, такав уређај не користимо док квар не отклони **стручна особа**, сл. 1.49.

Уређаји који се загревају могу изазвати опекотине или пожар. Зато их треба држати даље од запаљивих материјала и никада их не остављати без надзора.

Непотребно укључени уређаји троше **електричну енергију**, па је важно да их искључимо чим завршимо њихову употребу. Када штедимо електричну енергију, доприносимо и очувању **животне средине**.

При избору новог уређаја добро је да водимо рачуна о томе колико електричне енергије троши и да ли се може поправити и **рециклирати** након употребе.

ДИГИТАЛНИ УРЕЂАЈИ

И дигитални уређаји раде помоћу електричне енергије, али поред тога могу да обрађују, чувају и размењују податке.

Данас свакодневно користимо различите **дигиталне уређаје**: **десктоп рачунар**, **лаптоп**, **паметни телефон**, **таблет** и **паметан сат**. Иако се по изгледу и намени разликују, сви дигитални уређаји имају неке заједничке делове. На пример, поседују процесор, меморију, уређај за чување података, екран и оперативни систем који омогућава њихов рад.

Десктоп рачунар

Десктоп рачунар најчешће користимо код куће, у школи и на радном месту, сл. 1.51. Одликују га добре **перформансе** и могућност употребе за различите послове. Користимо га за учење, комуникацију, обраду података и израду различитих дигиталних садржаја.



ДЕСКТОП РАЧУНАР

СЛ. 1.51.

Лаптоп

Лаптоп је преносиви рачунар који захваљујући батерији може да ради и без прикључења на електричну мрежу, сл. 1.52. Због своје преносивости погодан је за рад у школи, код куће и на путовању.



ЛАПТОП

СЛ. 1.52.



СЛ. 1.49.

ОШТЕЋЕН КАБЛ: ЗАБРАЊЕНА УПОТРЕБА ДО ПОПРАВКЕ



СЛ. 1.50.

ЕЛЕКТРИЧАР МЕЊА НЕИСПРАВНУ УТИЧНИЦУ

НОВА РЕЧ

Перформансе рачунара представљају његову укупну брзину и ефикасност у извршавању задатака.



Да ли знаш?

Паметни телефон који данас користимо има већу рачунарску снагу од рачунара који су помагали астронаутима током првих летова на Месецу.

ЗАНИМЉИВОСТ



СЛ. 1.53.

МОБИЛНИ ТЕЛЕФОН



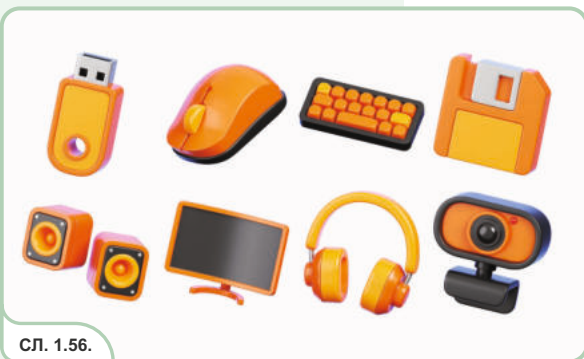
СЛ. 1.54.

ТАБЛЕТ



СЛ. 1.55.

ПАМЕТАН САТ



СЛ. 1.56.

СПОЉНЕ КОМПОНЕНТЕ ХАРДВЕРА



СЛ. 1.57.

ОСНОВНЕ КОМПОНЕНТЕ ХАРДВЕРА ДЕСКТОП РАЧУНАРА

Паметни телефон

Паметни телефон је мобилни телефон који користимо за комуникацију, фотографисање и претраживање интернета, сл. 1.53. Захваљујући мноштву различитих апликација, на њему гледамо видео записе, слушамо музику, користимо га као будилник или проналазимо жељену адресу. Осим тога, омогућава нам да правимо, прегледамо и чувамо документа.

Таблет

Таблет има већи екран од паметног телефона и погодан је за учење, читање и рад са мултимедијалним садржајима, сл. 1.54. За унос података најчешће користимо тастатуру која се појављује на екрану. Користимо је додиром прстију или оловком намењеном за рад на таблети.

Паметан сат

Паметан сат може бити повезан са мобилним телефоном, сл. 1.55. На екрану сата можемо да видимо долазне позиве, прочитамо поруке или контролишемо музику коју слушамо на телефону. Поред тога, паметан сат може да прати физичку активност, број корака, рад срца, телесну температуру и друге показатеље здравља.

ХАРДВЕР И СОФТВЕР

Да би дигитални уређај радио, потребни су **хардвер** и **софтвер**.

Хардвер чине сви физички делови уређаја које можемо да видимо и додирнемо. Код десктоп рачунара то су кућиште, **процесор, меморија, уређај за складиштење података**, екран, тастатура и миш, сл. 1.56. и 1.57.

Међу најважнијим компонентама рачунара су процесор, меморија и уређај за складиштење података. Процесор извршава задатке, меморија помаже у раду програма, а уређај за складиштење чува податке и програме.

Перформансе рачунара зависе од особина његових компоненти. Бржи процесор и већа меморија најчешће значе боље перформансе уређаја, односно бржи и ефикаснији рад.

Софтвер представља програме који омогућавају рад хардвера. Постоје програми за писање текста, учење, цртање, комуникацију, гледање видео-садржаја и обављање многих других активности.

Радом програма управљају оперативни системи, као што су Windows, Linux, Android и iOS.

ДИГИТАЛНИ СИСТЕМИ

Десктоп рачунар, лаптоп, паметни телефон, таблет и паметан сат представљају **дигиталне системе**. Сваки дигитални систем састоји се од више међусобно повезаних делова који заједно омогућавају његов рад.

Основу сваког дигиталног система чине **хардвер** и **софтвер**. Хардвер обухвата све физичке делове уређаја, док софтвер представља програме који управљају њиховим радом. Само њиховим заједничким радом дигитални уређај може правилно да функционише.

Дигитални системи могу бити повезани у **мреже** путем **интернета**. На тај начин омогућени су комуникација, размена података и тимски рад корисника који се налазе на различитим местима, сл. 1.58.

Повезивањем дигиталних система могуће је и даљинско управљање различитим уређајима. Тако данас помоћу паметног телефона можемо управљати појединим кућним уређајима, као што су клима-уређај или робот-усисивач, сл. 1.59.



СЛ. 1.58.
ТИМСКИ РАД НА РАЗЛИЧИТИМ
ДИГИТАЛНИМ УРЕЂАЈИМА



СЛ. 1.59.
ДАЉИНСКО УПРАВЉАЊЕ
КУЋНИМ УРЕЂАЈИМА.

ОДГОВОРНО КОРИШЋЕЊЕ ДИГИТАЛНИХ УРЕЂАЈА

Дигиталне уређаје треба користити одговорно и штедљиво.

То подразумева да:

- искључујемо уређаје када их не користимо;
- не остављамо пуњач у утичници без потребе;
- користимо уређаје који троше мање енергије;
- покварене уређаје не бацамо већ их одлажемо на рециклажу.

Одговорним понашањем смањујемо потрошњу енергије, чувамо животну средину и доприносимо **одрживом развоју**.

РАЗМИСЛИ И ПРЕДЛОЖИ

Покажите да размишљате о будућности планете и предложите родитељима да прихвате **електронску форму рачуна** за комуналне услуге, утрошену електричну енергију и мобилне телефоне. На тај начин чувамо шуме које се секу за производњу папира на коме се штампају рачуни.

УКРАТКО



- **Електрични уређаји** раде помоћу електричне енергије.
- Да би електрични уређај радио, потребно је да буду исправни уређај, кабл, утикач и утичница.
- Пре употребе новог уређаја потребно је прочитати упутство за употребу.
- Електричне уређаје користимо сувим рукама и на безбедан начин.
- Оштећене уређаје и каблове не користимо док их не поправи стручна особа.
- Електричну енергију треба користити паметно и штедљиво.
- **Дигитални уређаји** могу да обрађују, чувају и размењују податке.
- Најчешћи дигитални уређаји су десктоп рачунар, лаптоп, паметни телефон, таблет и паметан сат.
- Основу сваког дигиталног уређаја чине **хардвер** и **софтвер**.
- Хардвер обухвата физичке делове уређаја, а софтвер програме који управљају њиховим радом.
- Перформансе дигиталног уређаја зависе од особина његових компоненти.
- Дигитални уређаји могу бити повезани у мреже путем интернета.
- Одговорним коришћењем дигиталних уређаја штедимо енергију и доприносимо очувању животне средине.

КЉУЧНЕ РЕЧИ



електрични уређај, утикач, утичница, електрична енергија, дигитални уређај, десктоп рачунар, лаптоп, паметни телефон, таблет, паметан сат, перформансе, хардвер, софтвер, оперативни систем, дигитални систем, мрежа, интернет, рециклажа, одрживи развој

ПРОВЕРИ НАУЧЕНО



1. Шта је потребно да би електрични уређај правилно радио?
2. Зашто је важно прочитати упутство за употребу пре коришћења новог уређаја?
3. Наведи најмање три правила безбедног коришћења електричних уређаја.
4. На који начин можемо штедети електричну енергију?
5. Који се дигитални уређаји најчешће користе у свакодневном животу?
6. Шта је хардвер, а шта софтвер?
7. Које су најважније компоненте рачунара и чему служе?
8. Од чега зависе перформансе рачунара?
9. Шта је дигитални систем?
10. Какву улогу има интернет у повезивању дигиталних уређаја?



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО



1. У свом дому пронађи пет електричних уређаја.
Наведи њихову намену и правила безбедног коришћења.
2. Изабери један дигитални уређај који користиш.
Направи табелу са две колоне и разврстај његове делове на хардвер и софтвер.
3. Истражи карактеристике рачунара, лаптопа, таблета или паметног телефона који користиш. Запиши податке о процесору, меморији и уређају за чување података.
4. Направи кратак постер или дигиталну презентацију на тему „**Одговорно коришћење дигиталних уређаја**“.

1.6. ДИГИТАЛНА КОМУНИКАЦИЈА

Живот савременог човека у великој мери је повезан са **дигиталним уређајима** и онлајн светом, сл. 1.60.

Данас нам овај вид технологије помаже у учењу, тражењу посла и раду „од куће“. На пример, ученици могу да пронађу лекције, презентације или видео-објашњења која им помажу да лакше разумеју школско градиво.

Много тога што нас занима можемо лако да сазнамо помоћу рачунара или телефона. Тако можемо проверити колико коштају патике, где се може купити одређена књига или да ли је нека продавница отворена. Преко **интернета** могуће је наручити разне ствари, као што су намирнице, гардероба, школски прибор или књиге, што је корисно у свакодневном животу, сл. 1.61.

Куповина и продаја на даљину данас су веома честе. Многе делатности постају познате тако што се представљају у дигиталном простору. На тај начин можемо упознати сеоска домаћинства која нуде смештај, старе занате или мајсторе који поправљају кућне апарате. Уз помоћ савремених мапа лако можемо пронаћи где се неко место налази и како до њега да стигнемо.

Овај облик комуникације често користимо и за забаву. Деца гледају цртане филмове, слушају музику, читају вести или играју друштвене игре. Те игре могу играти сами, са другарима из разреда или са вршњацима из других земаља, што доприноси дружењу и размени искустава.

Захваљујући дигиталним могућностима, људи који имају здравствене или материјалне потешкоће могу лакше да се укључе у заједницу. На пример, неко ко не може да излази из куће може да учи или ради од куће, сл. 1.62.

Важно је да сви чланови заједнице имају **једнак приступ дигиталним уређајима и интернету**, јер само тако сви могу да имају исте могућности за учење, рад и учешће у друштвеном животу. Када сви имају приступ, људи могу да деле своја знања и искуства, као што су рецепти за колаче, савети за домаћинство, решења задатака или упутства за коришћење рачунара. На тај начин помажу једни другима и доприносе заједници.

Нажалост, немају сви људи једнак приступ дигиталним уређајима и интернету. Таква неједнакост назива се **дигитални јаз**. Због тога неки људи имају мање могућности за учење, информисање, запошљавање и учешће у друштвеном животу. Због тога је важно да савремена технологија буде доступна свима.

У последње време све више се користи и **вештачка интелигенција**. Она може да помогне у проналажењу информација, учењу, преводу текстова и добијању одговора на различита питања, али и да пружи помоћ у пројектовању система и програмирања сл. 1.63.

Захваљујући дигиталној комуникацији, људи могу брже да размењују знања, сарађују и помажу једни другима без обзира на удаљеност.



СЛ. 1.60.

ДИГИТАЛНИ УРЕЂАЈИ У
СВАКОДНЕВНОМ ЖИВОТУ

СЛ. 1.61.

КУПОВИНА ПРЕКО ИНТЕРНЕТА



СЛ. 1.62.

ОНЛАЈН УЧЕЊЕ ОД КУЋЕ



СЛ. 1.63.

ПОМОЋ ВЕШТАЧКЕ ИНТЕЛИГЕНЦИЈЕ
У РАДУ И УЧЕЊУ

Да ли знаш?

Пре само неколико деценија писма су путовала данима или недељама, а данас порука преко интернета стиже готово тренутно.

ЗАНИМЉИВОСТ

УКРАТКО



- **Дигитална комуникација** омогућава људима да брзо размењују информације, сарађују и уче без обзира на удаљеност
- Дигитални уређаји и интернет користе се за учење, рад, информисање, куповину, комуникацију и забаву
- Путем интернета могуће је пронаћи информације, куповати производе и користити различите услуге
- Захваљујући дигиталној комуникацији, људи лакше деле знања и искуства
- Важно је да сви чланови заједнице имају једнак приступ дигиталним уређајима и интернету, јер неједнак приступ називамо **дигитални јаз**
- **Вештачка интелигенција** може помоћи у проналажењу информација, учењу и превођењу текстова
- Дигитална комуникација доприноси повезивању људи, сарадњи и равноправном учешћу у савременом друштву

КЉУЧНЕ РЕЧИ

дигитална комуникација, интернет, дигитални јаз, вештачка интелигенција



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО



1. Шта је дигитална комуникација?
2. За које сврхе користимо интернет у свакодневном животу?
3. Како дигиталне технологије помажу у учењу и раду?
4. На који начин дигитална комуникација помаже људима да деле знања и искуства?
5. Зашто је важно да сви имају приступ дигиталним уређајима и интернету?
6. Шта је дигитални јаз?
7. Како вештачка интелигенција може помоћи људима?

ПРИМЕНИ НАУЧЕНО



1. Наведи три начина на која ти или чланови твоје породице користите интернет у свакодневном животу.
2. Разговарај са укућанима о предностима и могућим ризицима дигиталне комуникације. Запиши своје закључке.
3. Истражи један пример примене вештачке интелигенције у образовању, саобраћају, медицини или свакодневном животу и представи га одељењу.
4. Осмисли кратак постер или дигиталну поруку којом ћеш другима објаснити зашто је важно да сви људи имају приступ интернету и дигиталним уређајима.



2.

САОБРАЋАЈ

Саобраћај је важан део свакодневног живота. Захваљујући њему људи путују, превозе робу и одржавају везе са различитим местима. Свакога дана многи учесници у саобраћају имају различите улоге – пешаци, путници, бициклисти или возачи.

Развој саобраћаја, правила безбедног кретања и значај саобраћајне културе помоћи ће ти да боље разумеш своју улогу у саобраћају. Открићеш како дигиталне технологије доприносе безбедности и ефикасности саобраћаја и зашто је одговорно понашање важно за све учеснике у саобраћају.



2.1. ИСТОРИЈСКИ РАЗВОЈ, ЗНАЧАЈ И ВРСТЕ САОБРАЋАЈА

ЗАШТО ЈЕ НАСТАО САОБРАЋАЈ?

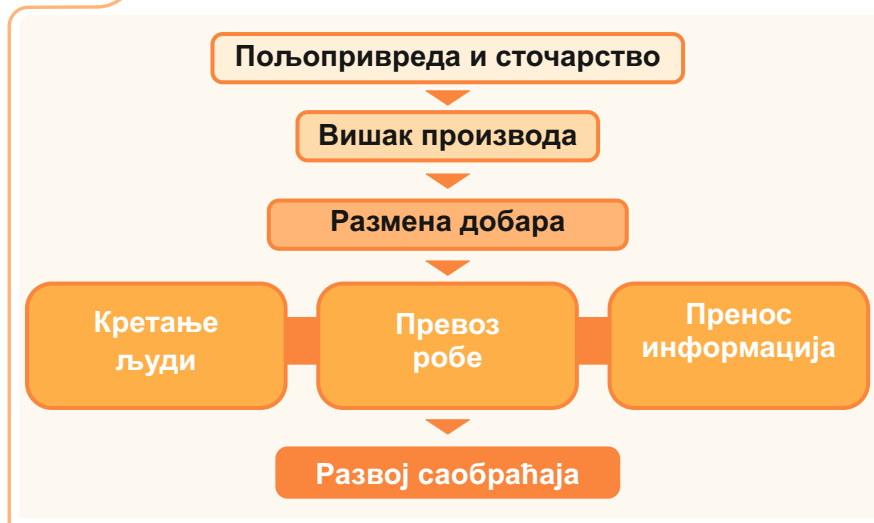
Некада давно већина људи бавила се **пољопривредом** и **сточарством**. Живели су на својим имањима и бринули о усевима, воћу, поврћу и домаћим животињама. Већину својих потреба задовољавали су на месту где су живели, па су ретко путовали. Када је било потребно да пренесу тежи терет или оду у оближње насеље, користили су запреге са воловима или коњима.

Временом су људи почели да производе више хране и других производа него што им је било потребно за сопствене потребе. Тај вишак су **размењивали** са људима из других места. Неко је имао жито, неко со, неко алате или тканину. Због тога се јавила потреба да се производи преносе на веће удаљености.

Осим робе, људи су желели да путују, упознају друга места и одржавају везе са другим људима. Имали су потребу и да размењују важне вести и поруке. Тако је настала потреба за **кретањем људи, превозом робе и преносом информација**. Из тих потреба постепено се развијао **саобраћај**.

Како су се мењале потребе људи, тако се постепено развијао и саобраћај. Погледај како је текао тај развој.

ШЕМА 2.1. ОД ВИШКА ПРОИЗВОДА ДО РАЗВОЈА САОБРАЋАЈА



Саобраћај је настао из потребе људи да се крећу, превозе робу и размењују информације.

ЗНАЧАЈ САОБРАЋАЈА У ЖИВОТУ ЉУДИ

Саобраћај је настао из потребе људи да се крећу, превозе робу и размењују информације. Данас је постао неизоставни део свакодневног живота и важан је за функционисање друштва.

Снабдевање храном

Храна коју купујемо у продавницама често долази из удаљених крајева. Воће, поврће, млеко и други производи превозе се различитим саобраћајним средствима до продавница и трговинских центара. Захваљујући саобраћају, производи стижу од произвођача до купаца, сл. 2.1.



сл. 2.1.

КАМИОНИ ПРЕВОЗЕ ХРАНУ ОД ПРОИЗВОЂАЧА ДО ПРОДАВНИЦА

Одлазак у школу и на посао

Многи ученици свакодневно путују до школе, а одрасли до радног места. Добро организован саобраћај омогућава људима да лакше стигну до свог одредишта. У неким местима недостатак превоза може да отежа школовање и свакодневне обавезе, сл. 2.2.

Здравствена заштита

Саобраћај има важну улогу у здравственој заштити. Возила хитне помоћи превозе пацијенте до здравствених установа, а лекови и медицинска опрема достављају се тамо где су потребни. У хитним ситуацијама брз и безбедан превоз може бити веома значајан, сл. 2.3.

Култура, спорт и туризам

Захваљујући саобраћају људи могу да посете музеје, позоришта, спортске догађаје и туристичка места, сл. 2.4. Развијен саобраћај омогућава брже, удобније и безбедније путовање до различитих одредишта.

Повезивање људи и места

Саобраћај повезује људе, насеља, градове и државе. Омогућава одржавање контаката међу људима, размену добара и сарадњу у различитим областима живота. Развој саобраћаја непосредно утиче на квалитет живота становништва.

КАКО СЕ САОБРАЋАЈ РАЗВИЈАО КРОЗ ИСТОРИЈУ?

Потреба људи за кретањем и превозом робе утицала је на развој различитих саобраћајних средстава. Током историје она су постајала све бржа, удобнија и безбеднија.

Један од најзначајнијих изума био је **точак**, сл. 2.5. Његовим открићем омогућен је лакши превоз људи и терета. Прва копнена превозна средства биле су **запеге** које су вукли волови или коњи, сл. 2.6.



ТОЧАК НЕКАД И ДАНАС

СЛ. 2.5.



ЗАПРЕГА СА КОЊИМА

СЛ. 2.6.

На води су људи најпре користили једноставна **пловила** – сплавове и чамце, сл. 2.7. Касније су настали једрењаци и бродови, што је омогућило путовања и превоз робе на веће удаљености



СЛ. 2.2.

УЧЕНИЦИ КОРИСТЕ АУТОБУС
ЗА ОДЛАЗАК У ШКОЛУ

СЛ. 2.3.

ВОЗИЛО ХИТНЕ ПОМОЋИ ОМОГУЋАВА
БРЗ ПРЕВОЗ ПАЦИЈЕНАТА

СЛ. 2.4.

ТУРИСТИЧКИ АУТОБУС ОМОГУЋАВА
УПОЗНАВАЊЕ ЗНАМЕНИТОСТИ ГРАДА

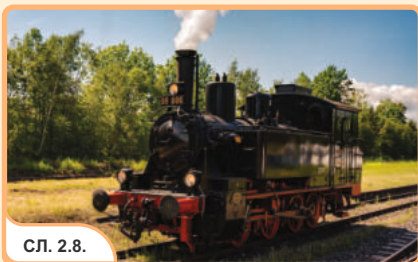
РАЗМИСЛИ

Како би изгледао твој живот када не би постојао саобраћај? Да ли би било једноставно доћи до школе, продавнице, лекара или спортског терена?



СЛ. 2.7.

СПЛАВ МЕЂУ ПРВИМ ПЛОВИЛИМА



СЛ. 2.8.

ПАРНА ЛОКОМОТИВА

Проналазак **парне машине** омогућио је настанак нових превозних средстава. Појавили су се први возови и аутомобили који су били покретани паром. **Парна локомотива** значајно је убрзала развој железничког саобраћаја, сл. 2.8.

Развој мотора довео је до усавршавања аутомобила и железнице. Возови су постали бржи, аутомобили удобнији, а путовања приступачнија већем броју људи.

Људи су одувек сањали да лете. Од балона и првих летелица развијени су савремени **авиони** који данас превозе путнике и робу широм света, сл. 2.9.

СЛ. 2.9.

ОД ПРВИХ ЛЕТЕЛИЦА ДО САВРЕМЕНОГ АВИОНА



СЛ. 2.10.

САВРЕМЕНО ЕЛЕКТРИЧНО ВОЗИЛО

Савремени саобраћај користи напредну технологију. Данас су у употреби брзи возови, савремени авиони, велики бродови и **електрична возила**, сл. 2.10. У савременом саобраћају све више се користе и дигиталне технологије које помажу у управљању возилима и планирању путовања. Развој саобраћаја се наставља и у будућности ће омогућити још брже, безбедније и еколошки прихватљивије путовање.

УКРАТКО

- **Саобраћај** је настао из потребе људи да се крећу, превозе робу и размењују информације.
- **Размена добара** између различитих места допринела је развоју саобраћаја.
- Саобраћај је важан за снабдевање храном, одлазак у школу и на посао, здравствену заштиту, туризам и повезивање људи.
- Током историје саобраћај се непрестано развијао и усавршавао.
- **Точак, запреге, пловила, парна машина, железница, аутомобил и авион** обележили су развој саобраћаја.
- Савремена саобраћајна средства омогућавају брже, безбедније и удобније путовање.



КЉУЧНЕ РЕЧИ

саобраћај, размена добара, превоз робе, кретање људи, пренос информација, точак, запрега, пловило, парна машина



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО

1. Зашто је настао саобраћај?
2. Наведи три примера који показују колико је саобраћај важан у свакодневном животу.
3. Објасни значај саобраћаја у животу људи.
4. Наведи неке важне прекретнице у развоју саобраћаја.



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО

1. Размисли о путовању аутобусом, возом или авионом. Наведи професије у саобраћају које су важне за такво путовање и објасни какву улогу оне имају.



ВРСТЕ САОБРАЋАЈА ПРЕМА ПРОСТОРУ У КОМЕ СЕ ОДВИЈА

Саобраћај се одвија на различитим местима. Према простору у коме се одвија дели се на **копнени, водни и ваздушни саобраћај**. У свакој врсти саобраћаја користе се различита **саобраћајна средства**. Њихов изглед и начин кретања прилагођени су простору у коме се одвија саобраћај.

Копнени саобраћај

Копнени саобраћај одвија се на копну. Према саобраћајницама које користи, дели се на **друмски и железнички саобраћај**, сл. 2.11. Друмски саобраћај одвија се на путевима и улицама, док се железнички саобраћај одвија на пругама. Саобраћајна средства у друмском саобраћају крећу се на точковима по путевима, а у железничком по шинама. У копненом саобраћају користе се аутомобили, аутобуси, камиони, бицикли, трамваји и возови.

Водни саобраћај

Водни саобраћај одвија се на рекама, језерима, морима и океанима, сл. 2.12. Делимо га на **речни и поморски саобраћај**.

За кретање по води користе се различита пловила, као што су чамци, једрилице и бродови. Водни саобраћај има велики значај у превозу људи и робе на великим удаљеностима.

Ваздушни саобраћај

Ваздушни саобраћај одвија се у ваздушном простору, сл. 2.13. За превоз људи и робе користе се авиони и хеликоптери. Захваљујући великој брзини кретања, ваздушни саобраћај омогућава брзо повезивање удаљених делова света.

У следећој шеми приказане су основне врсте саобраћаја и примери саобраћајних средстава која се у њима користе.

ШЕМА 2.2. ВРСТЕ САОБРАЋАЈА ПРЕМА ПРОСТОРУ У КОМЕ СЕ ОДВИЈАЈУ

Врста саобраћаја	Простор у коме се одвија	Најчешћа саобраћајна средства
КОПНЕНИ	КОПНО	АУТОМОБИЛ, ВОЗ
ВОДНИ	РЕКЕ, ЈЕЗЕРА, МОРА И ОКЕАНИ	ЧАМАЦ, БРОД
ВАЗДУШНИ	ВАЗДУШНИ ПРОСТОР	АВИОН, ХЕЛИКОПТЕР

ВРСТЕ САОБРАЋАЈА ПРЕМА НАМЕНИ

Саобраћај се не разликује само према простору у коме се одвија већ и према намени. Према намени, саобраћај се дели на **путнички, теретни и информациони саобраћај**.

Путнички саобраћај

Путнички саобраћај служи за превоз људи. Његова улога је да омогући путницима да стигну до школе, посла, туристичких одређишта и других места. За превоз путника користе се различита саобраћајна средства, као што су аутобус, воз, брод и авион.



СЛ. 2.11.

КОПНЕНИ САОБРАЋАЈ



СЛ. 2.12.

ВОДНИ САОБРАЋАЈ



СЛ. 2.13.

ВАЗДУШНИ САОБРАЋАЈ

Теретни саобраћај

Теретни саобраћај служи за превоз робе и различитих материјала. Захваљујући њему производи стижу од места производње до продавница, фабрика и складишта. За превоз терета користе се камиони, теретни возови, бродови и авиони.

Информациони саобраћај

Информациони саобраћај служи за пренос информација. Данас се информације преносе помоћу телефона и рачунара који су повезани на интернет. Захваљујући томе људи могу брзо да шаљу и примају поруке, фотографије и друге податке.

Врсте саобраћаја према намени најлакше можемо упоредити помоћу шеме.

ШЕМА 2.3. ВРСТЕ САОБРАЋАЈА ПРЕМА НАМЕНИ

Врста саобраћаја	Намена
ПУТНИЧКИ	ПРЕВОЗ ЉУДИ
ТЕРЕТНИ	ПРЕВОЗ РОБЕ
ИНФОРМАЦИОНИ	ПРЕНОС ИНФОРМАЦИЈА

САОБРАЋАЈНА СРЕДСТВА ПРЕМА НАМЕНИ

Саобраћајна средства су средства која се користе за кретање, превоз људи, робе или обављање различитих послова. Према намени деле се на **путничка, теретна, специјална, радна и пољопривредна средства**.

Путничка саобраћајна средства

Путничка саобраћајна средства намењена су превозу људи. Њима људи путују до школе, посла, туристичких одређишта и других места. Путничка саобраћајна средства су бицикл, аутомобил, аутобус, трамвај, путнички воз, путнички брод и авион, сл. 2.14.

Теретна саобраћајна средства

Теретна саобраћајна средства служе за превоз робе и различитих материјала. Она омогућавају допремање производа од места производње до складишта, продавница и корисника. У ову групу спадају камион, цистерна, теретни воз, теретни брод и теретни авион, сл. 2.15.

Специјална саобраћајна средства

Специјална саобраћајна средства користе се у посебним ситуацијама и за обављање посебних задатака. То су возила хитне помоћи, ватрогасна и полицијска возила, сл. 2.16.



СЛ. 2.14.

ПУТНИЧКО САОБРАЋАЈНО
СРЕДСТВО (БИЦИКЛ)



СЛ. 2.15.

ТЕРЕТНО САОБРАЋАЈНО
СРЕДСТВО (ЦИСТЕРНА)



СЛ. 2.16.

СПЕЦИЈАЛНО САОБРАЋАЈНО
СРЕДСТВО (ВАТРОГАСНО ВОЗИЛО)

Радна и пољопривредна саобраћајна средства

Радна и пољопривредна саобраћајна средства користе се за обављање различитих послова. У ову групу спадају трактори, комбајни и поједине грађевинске машине, сл. 2.17.

Да бисмо лакше упоредили њихову намену, можемо их приказати у шеми.

ШЕМА 2.4. САОБРАЋАЈНА СРЕДСТВА ПРЕМА НАМЕНИ

Саобраћајна средства	Намена
ПУТНИЧКА	ПРЕВОЗ ЉУДИ
ТЕРЕТНА	ПРЕВОЗ РОБЕ
СПЕЦИЈАЛНА	ПОСЕБНИ ЗАДАЦИ И ХИТНЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ
РАДНА И ПОЉОПРИВРЕДНА	ОБАВЉАЊЕ РАЗЛИЧИТИХ ПОСЛОВА



ПОЉОПРИВРЕДНО САОБРАЋАЈНО СРЕДСТВО (ТРАКТОР)

СЛ. 2.17.

УКРАТКО

- Према простору у коме се одвија, саобраћај се дели на **копнени, водни и ваздушни**.
- Копнени саобраћај може бити **друмски и железнички**.
- Према намени, саобраћај се дели на **путнички, теретни и информациони**.
- **Путнички саобраћај** служи за превоз људи, **теретни** за превоз робе, а **информациони** за пренос информација.
- **Саобраћајна средства** су прилагођена простору у коме се одвија саобраћај и намени коју имају.
- Према намени, **саобраћајна средства** деле се на **путничка, теретна, специјална, радна и пољопривредна**.



КЉУЧНЕ РЕЧИ

копнени саобраћај, водни саобраћај, ваздушни саобраћај, путнички саобраћај, теретни саобраћај, информациони саобраћај, саобраћајна средства, путничка средства, теретна средства, специјална средства, радна и пољопривредна средства



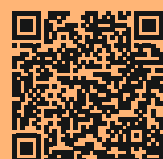
ПРОВЕРИ НАУЧЕНО

1. Како се саобраћај дели према простору у коме се одвија?
2. Како се саобраћај дели према намени?
3. Која је разлика између путничког и теретног саобраћаја?
4. Наведи групе саобраћајних средстава према намени.



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО

1. Замисли да у твом месту нема саобраћаја. Објасни како би то утицало на снабдевање храном, одлазак у школу и дружење са пријатељима.



ПРОФЕСИЈЕ У САОБРАЋАЈУ

За безбедно и успешно одвијање **саобраћаја** задужени су људи различитих занимања. Они управљају саобраћајним средствима, организују и регулишу саобраћај, граде саобраћајнице и брину о исправности возила.

Професије које управљају саобраћајним средствима

Саобраћајним средствима управљају посебно обучени људи. У друмском саобраћају то су **возачи** аутомобила, аутобуса и камиона. Возовима управља **машиновођа**, бродом **капетан**, а авионом **пилот**.

Професије које организују и регулишу саобраћај

За организацију и безбедност саобраћаја задужени су **саобраћајни инжењери** и **саобраћајни техничари**. Они планирају, прате и унапређују одвијање саобраћаја. У регулисању друмског саобраћаја важну улогу имају и **саобраћајни полицајци**.

Професије које развијају и одржавају саобраћај

Да би саобраћајна средства и саобраћајнице били безбедни за употребу, потребни су многи стручњаци. **Машински инжењери, грађевински инжењери, електроинжењери, механичари, дизајнери** и други стручњаци учествују у њиховом пројектовању, изградњи и одржавању.

Професије у саобраћају захтевају различита знања и вештине. Неке од њих подразумевају управљање возилима, неке планирање и организацију, а неке техничка знања и одржавање опреме. Зато је важно да свако препозна своја интересовања и способности приликом избора будућег занимања.

Професије у саобраћају можемо да групишемо према пословима које људи обављају. То је приказано у шеми 2.5.

ШЕМА 2.5. ПРОФЕСИЈЕ У САОБРАЋАЈУ

Управљање саобраћајним средствима	Организација и регулисање саобраћаја	Развој и одржавање саобраћаја
· ВОЗАЧ · МАШИНОВОЂА · ПИЛОТ · КАПЕТАН	· САОБРАЋАЈНИ ИНЖЕЊЕР · САОБРАЋАЈНИ ТЕХНИЧАР · САОБРАЋАЈНИ ПОЛИЦАЈАЦ	· МАШИНСКИ ИНЖЕЊЕР · ГРАЂЕВИНСКИ ИНЖЕЊЕР · ЕЛЕКТРОИНЖЕЊЕР · МЕХАНИЧАР · ДИЗАЈНЕР

УКРАТКО



- За безбедно и успешно одвијање **саобраћаја** задужени су људи различитих занимања.
- Професије у саобраћају обухватају **управљање саобраћајним средствима, организацију и регулисање саобраћаја**, као и **развој и одржавање саобраћаја**.
- Аутомобилима, аутобусима и камионима управљају возачи, возовима машиновође, бродовима капетани, а авионима пилоти.
- Саобраћајни инжењери, саобраћајни техничари и саобраћајни полицајци учествују у организацији и регулисању саобраћаја.
- У развоју и одржавању саобраћајних средстава и саобраћајница учествују инжењери, механичари и други стручњаци.
- Различите професије у саобраћају захтевају различита знања, вештине и интересовања.

КЉУЧНЕ РЕЧИ

возач, машиновођа, пилот, капетан, саобраћајни инжењер, саобраћајни техничар, саобраћајни полицајац, механичар, дизајнер



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО

1. Ко управља аутомобилом, возом, авионом и бродом?
2. Које професије су задужене за организацију и регулисање саобраћаја?
3. Које професије учествују у развоју и одржавању саобраћаја?



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО

1. Размисли о путовању аутобусом, возом или авионом. Наведи професије у саобраћају које су важне за такво путовање и објасни какву улогу оне имају.



2.2. ПРАВИЛА ПОНАШАЊА У САОБРАЋАЈУ

ЗАШТО СУ ВАЖНА ПРАВИЛА ПОНАШАЊА У САОБРАЋАЈУ?

Саобраћај је део наше свакодневице. Сваког дана учествујемо у саобраћају као пешаци, путници у возилу, возачи бицикла или корисници дечјих возила. Да би кретање свих учесника било безбедно, потребно је да се поштују правила понашања у саобраћају.

Правила у саобраћају омогућавају људима и возилима да се безбедно крећу, прелазе улице и стижу до свог одредишта. Она помажу да се избегну опасне ситуације и саобраћајне незгоде.

Сви учесници у саобраћају имају одговорност да поштују правила. Због тога је важно да их познајемо и примењујемо у свакодневном животу.

ПЕШАКУ У САОБРАЋАЈУ

Као пешаци, свакодневно учествујемо у саобраћају. Зато је важно да познајемо правила кретања и безбедног прелажења коловоза. Поштовањем тих правила доприносимо својој безбедности и безбедности других учесника у саобраћају.

Кретање пешака

Пешак треба да се креће **тротоаром** или **пешачком стазом**, сл. 2.18. Ако они не постоје, пешак се креће левом ивицом коловоза у односу на смер свог кретања. Тако може да види возила која му долазе у сусрет и да се безбедно помери ако је потребно.

Прелажење коловоза

Коловоз треба прелазити на обележеном **пешачком прелазу**, сл. 2.19. Ако је саобраћај регулисан семафором, пешак прелази улицу само када је укључено зелено светло за пешаке, сл. 2.20. Пре него што пређе коловоз, пешак треба да се увери да је то безбедно.

Безбедно и небезбедно понашање пешака

Безбедно је кретати се тротоаром, поштовати саобраћајну сигнализацију и пажљиво прелазити коловоз. Небезбедно је истрчавати на коловоз, прелазити улицу на непрегледном месту или се играти поред пута, сл. 2.21. Такво понашање може довести до опасних ситуација у саобраћају.

САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА

Да би кретање свих учесника у саобраћају било безбедно и уређено, користи се **саобраћајна сигнализација**. Она обавештава, упозорава и усмерава учеснике у саобраћају. Њени основни облици приказани су у шеми 2.6.

ШЕМА 2.6. САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА

САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА

саобраћајни
знаци

ознаке на
коловозу

светлосни
знаци



СЛ. 2.18.

КРЕТАЊЕ ПЕШАКА ТРОТОАРОМ



СЛ. 2.19.

ПРЕЛАЗАК КОЛОВОЗА НА
ПЕШАЧКОМ ПРЕЛАЗУ



СЛ. 2.20.

СЕМАФОР РЕГУЛИШЕ КРЕТАЊЕ ПЕШАКА



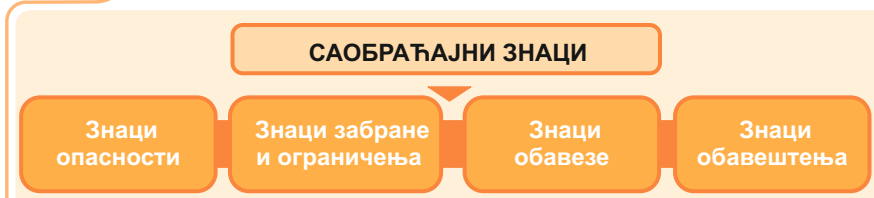
СЛ. 2.21.

НЕБЕЗБЕДНО ПОНАШАЊЕ
ПЕШАКА У САОБРАЋАЈУ

Саобраћајни знаци помажу учесницима у саобраћају да се безбедно крећу. Они могу да упозоравају на опасност, забрањују одређене радње, налажу обавезно поступање или дају важна обавештења.

Према намени, саобраћајни знаци деле се на више група. Њихова подела приказана је у шеми 2.7.

ШЕМА 2.7. САОБРАЋАЈНИ ЗНАЦИ



У свакој групи налазе се знаци који учесницима у саобраћају преносе различите поруке. Погледај неке од најчешћих саобраћајних знакова са којима се сусрећу пешаци и бициклисти, сл. 2.22.

ЗНАЦИ ОПАСНОСТИ



УКРШТАЊЕ СА ПУТЕМ СА ПРВЕНСТВОМ ПРОЛАЗА



БЛИЗИНА ПЕШАЧКОГ ПРЕЛАЗА



ДЕЦА НА ПУТУ



БИЦИКЛИСТИ НА ПУТУ

ЗНАЦИ ЗАБРАНЕ ИЛИ ОГРАНИЧЕЊА



ОБАВЕЗНО ЗАУСТАВЉАЊЕ



ЗАБРАНА САОБРАЋАЈА У ОБА СМЕРА



ОГРАНИЧЕЊЕ БРЗИНЕ



ЗАБРАНА САОБРАЋАЈА ЗА БИЦИКЛЕ

ЗНАЦИ ОБАВЕЗЕ



ОБАВЕЗАН СМЕР ПРАВО



СТАЗА ЗА ПЕШАКЕ



БИЦИКЛИСТИЧКА СТАЗА



КРУЖНИ ТОК САОБРАЋАЈА

ЗНАЦИ ОБАВЕШТЕЊА



ПУТ СА ПРВЕНСТВОМ ПРОЛАЗА



ОБЕЛЕЖЕН ПЕШАЧКИ ПРЕЛАЗ



БОЛНИЦА



АУТОБУСКА СТАНИЦА

СЛ. 2.22.

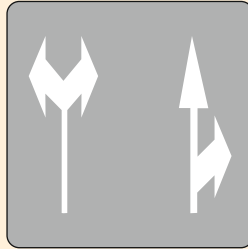
Ознаке на коловозу

Ознаке на коловозу помажу учесницима у саобраћају да се безбедно крећу. Међу најпознатијим ознакама су **пешачки прелаз**, линије које раздвајају саобраћајне траке и ознаке за бициклистичке стазе. Неке од ознака на коловозу које се често срећу у саобраћају приказане су на слици 2.23.

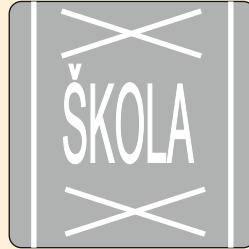
ОЗНАКЕ НА КОЛОВОЗУ



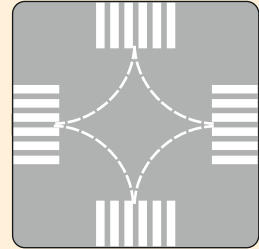
ПЕШАЧКИ ПРЕЛАЗ



СТРЕЛИЦЕ



НАТПИС



ЛИНИЈЕ
УСМЕРАВАЊА

СЛ. 2.23.

ОЗНАКЕ НА КОЛОВОЗУ



СЛ. 2.24.

СЕМАФОР ЗА ВОЗИЛА



СЛ. 2.25.

СЕМАФОР ЗА ПЕШАКЕ

Светлосни саобраћајни знаци

Светлосни саобраћајни знаци регулишу кретање возила и пешака. Најпознатији светлосни саобраћајни знак је **семафор**. Семафор који регулише кретање возила има три светла, сл. 2.24. **Црвено светло** означава забрану пролаза, **жуто светло** упозорава на промену сигнала, а **зелено светло** означава слободан пролаз.

Семафор који регулише кретање пешака има два светла. Пешаци улицу прелазе само када је на семафору укључено зелено светло, сл. 2.25.

Саобраћајни полицајац

На појединим раскрсницама или у посебним ситуацијама саобраћај регулише **саобраћајни полицајац**. Учесници у саобраћају дужни су да поступају према његовим знацима и наредбама које даје рукама и положајем тела, пиштаљком и светиљком.

Учесници у саобраћају који се крећу у правцу раширених руку полицајца имају слободан пролаз, сл. 2.26. Подигнутом руком са отвореном шаком полицајац даје знак учесницима у саобраћају да се зауставе, сл. 2.27.



СЛ. 2.26.

РАШИРЕНЕ РУКЕ ПОЛИЦАЈЦА ОЗНАЧАВАЈУ СЛОБОДАН ПРОЛАЗ



СЛ. 2.27.

ПОДИГНУТА РУКА ПОЛИЦАЈЦА ОЗНАЧАВА ЗАУСТАВЉАЊЕ

УКРАТКО



- Правила понашања у саобраћају доприносе безбедности свих учесника.
- **Пешак** треба да се креће **тротоаром** или **пешачком стазом**, а коловоз да прелази на **пешачком прелазу**.
- Безбедно понашање пешака подразумева пажњу, опрез и поштовање саобраћајних правила.
- **Саобраћајна сигнализација** обавештава, упозорава и усмерава учеснике у саобраћају.
- Саобраћајну сигнализацију чине **саобраћајни знаци**, **ознаке на коловозу** и **светлосни саобраћајни знаци**.
- Учесници у саобраћају дужни су да поступају према знацима и наредбама **саобраћајног полицајца**

КЉУЧНЕ РЕЧИ



пешак, тротоар, пешачка стаза, пешачки прелаз, саобраћајна сигнализација, саобраћајни знаци, ознаке на коловозу, семафор, саобраћајни полицајац

ПРОВЕРИ НАУЧЕНО



1. Зашто су важна правила понашања у саобраћају?
2. Где треба да се креће пешак?
3. Где је најбезбедније прелазити коловоз?
4. Који су основни облици саобраћајне сигнализације?
5. Како поступамо када саобраћај регулише саобраћајни полицајац?

ПРИМЕНИ НАУЧЕНО



1. Посматрај свој пут од куће до школе. Наведи:
 - једно место на коме се налази пешачки прелаз;
 - један саобраћајни знак који се налази на твом путу до школе;
 - један пример ознаке на коловозу.

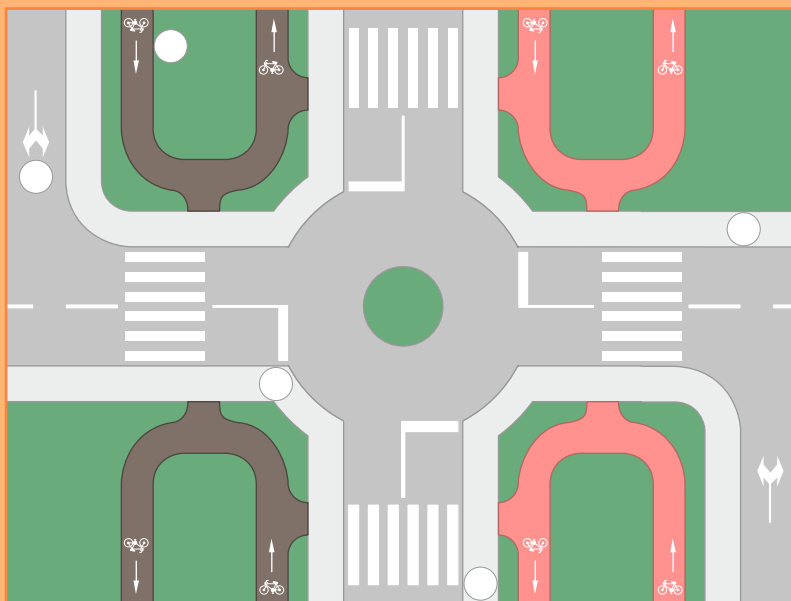
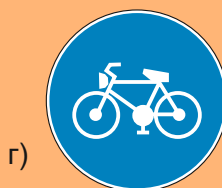
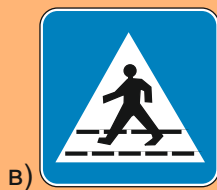
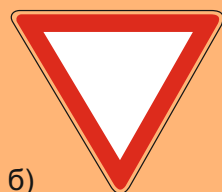
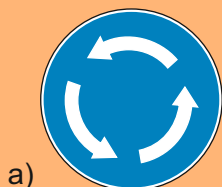
Објасни како пешачки прелаз, саобраћајни знак и ознака на коловозу доприносе безбедном кретању учесника у саобраћају.



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО

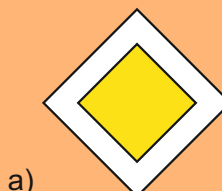


2. На слици је приказана кружна раскрсница са пешачким прелазима и бициклическим стазама. Одреди који саобраћајни знак треба поставити на местима означеним кружићима. У сваки кружић упиши слово испред одговарајућег саобраћајног знака.



Од елемената из Материјала за конструкторско моделовање израдите у пару макету кружне раскрснице са слике. Поставите израђене саобраћајне знакове на одговарајућа места и објасните зашто се сваки знак налази баш на том месту.

3. Посматрај приказану раскрсницу. На основу означеног пута са првенством пролаза одреди који саобраћајни знак треба поставити испред сваког прилаза раскрсници. У кружиће упиши слово испред одговарајућег саобраћајног знака.



ВОЗАЧ БИЦИКЛА И ДЕЧЈИХ ВОЗИЛА

Бицикл је превозно средство које нам омогућава брзо и једноставно кретање. Да бисмо били безбедни у саобраћају, потребно је да познајемо правила вожње и да их поштујемо.

Кретање бициклиста

Када постоји **бициклистичка стаза**, бициклиста је дужан да се креће њоме, сл. 2.28. Ако бициклистичка стаза не постоји, бициклиста се креће десном страном коловоза у смеру кретања возила, сл. 2.29. Приликом вожње потребно је одржавати безбедно растојање од других учесника у саобраћају и обратити пажњу на саобраћајну сигнализацију.



СЛ. 2.28.

КРЕТАЊЕ БИЦИКЛИСТЕ
БИЦИКЛИСТИЧКОМ СТАЗОМ

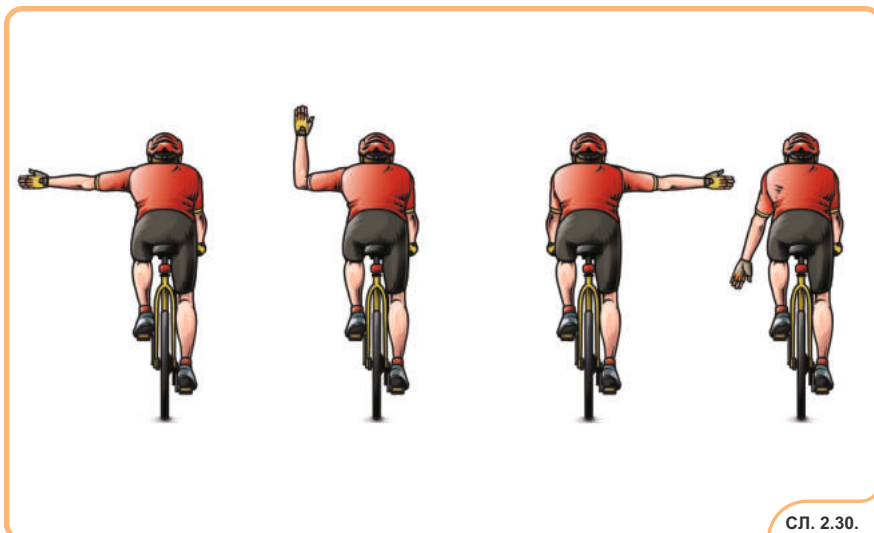


СЛ. 2.29.

КРЕТАЊЕ БИЦИКЛИСТЕ КОЛОВОЗОМ

Промена правца и брзине кретања

Пре скретања, успоравања или заустављања, бициклиста треба да своју намеру благовремено најави другим учесницима у саобраћају. Намера се најављује положајем руке. **Испружена лева рука** означава скретање улево, а **испружена десна рука** означава скретање удесно. **Подигнута рука** означава заустављање, док се покретом руке горе-доле најављује успоравање кретања, сл. 2.30.



СЛ. 2.30.

СИГНАЛИ КОЈЕ БИЦИКЛИСТА ДАЈЕ РУКАМА

Дечја возила у саобраћају

Многа деца користе **тротинет, ролере, скејтборд** и друга **дечја возила**, сл. 2.31. Њихови корисници су такође учесници у саобраћају и треба да поштују правила кретања пешака. Посебно је важно да обрате пажњу на друге пешаке и да својим понашањем не угрозе њихову безбедност.



СЛ. 2.31.

ДЕЧЈА ВОЗИЛА

Безбедно и небезбедно понашање

Безбедно понашање подразумева поштовање саобраћајних правила, пажљиву вожњу и праћење саобраћајне сигнализације. Небезбедно понашање је обављање вожње без пажње, нагло мењање правца кретања или ометање других учесника у саобраћају, сл. 2.32. Такво понашање може довести до опасних ситуација и саобраћајних незгода.



СЛ. 2.32.

РАЗГОВОР ТЕЛЕФОНОМ ТОКОМ ВОЖЊЕ



ВОЖЊА БЕЗ ДРЖАЊА УПРАВЉАЧА



ВОЖЊА НА ЗАДЊЕМ ТОЧКУ

ПРИМЕРИ НЕБЕЗБЕДНОГ ПОНАШАЊА ВОЗАЧА БИЦИКЛА

ЗАШТИТНА ОПРЕМА

Вожња бицикла, тротинета, ролера и других дечјих возила може бити забавна, али носи и ризик од пада и повреда. Због тога је важно користити **заштитну опрему** која смањује могућност повређивања.

Најважнији део заштитне опреме је **кацига**, сл. 2.33. Она штити главу од повреда приликом пада и зато је потребно носити је током вожње.

Поред кациге, препоручује се коришћење **штитника за колена**, **штитника за лактове** и **заштитних рукавица**, сл. 2.34. Ова опрема помаже да се смање повреде руку и ногу приликом пада.

Пре сваке вожње потребно је проверити исправност бицикла или дечјег возила и користити одговарајућу заштитну опрему. Тако доприносимо својој безбедности и безбедности других учесника у саобраћају.

ПУТНИКУ ВОЗИЛУ

Сваког дана учествујемо у саобраћају као путници у аутомобилу, аутобусу и другим превозним средствима. Да бисмо били безбедни, потребно је да поштујемо правила понашања током вожње.

Место седења у возилу

Мала деца се у аутомобилу превозе у одговарајућем **дечјем седишту** које је прилагођено њиховом узрасту и величини, сл. 2.35.

Дете млађе од 12 година не сме да се вози на предњем седишту аутомобила. Место седења у возилу зависи од узраста детета и безбедносних прописа.

Сигурносни појас

Сви путници у возилу треба да користе **сигурносни појас**, без обзира на то да ли седе на предњем или задњем седишту, сл. 2.36. Сигурносни појас помаже да се смање последице наглог кочења или саобраћајне незгоде и зато представља један од најважнијих елемената безбедности у возилу.



СЛ. 2.33.

КАЦИГА ШТИТИ ГЛАВУ ОД ПОВРЕДА



СЛ. 2.34.

ЗАШТИТНА ОПРЕМА ЗА ВОЗАЧЕ БИЦИКЛА И ДЕЧЈИХ ВОЗИЛА



СЛ. 2.35.

ДЕЧЈЕ СЕДИШТЕ У АУТОМОБИЛУ



СЛ. 2.36.

ПУТНИЦИ КОРИСТЕ СИГУРНОСНИ ПОЈАС

Одговорно понашање путника

Одговоран путник током вожње седи мирно, не омета возача и поштује правила безбедности. У средствима јавног превоза потребно је држати се за рукохвате ако стојимо и водити рачуна о другим путницима.

Небезбедно је устајати током вожње, нагињати се кроз прозор или ометати возача. Такво понашање може угрожити безбедност свих путника, сл. 2.37.



СЛ. 2.37.

БЕЗБЕДНО И НЕБЕЗБЕДНО
ПОНАШАЊЕ ПУТНИКА У ВОЗИЛУ

БЕЗБЕДНО И ОДГОВОРНО ПОНАШАЊЕ У САОБРАЋАЈУ

Безбедност у саобраћају не зависи само од познавања правила већ и од нашег понашања. Као пешаци, путници, возачи бицикла и корисници дејих возила, сви смо одговорни за своју безбедност и безбедност других учесника у саобраћају.

Одговоран учесник у саобраћају поштује правила, прати саобраћајну сигнализацију и пажљиво посматра дешавања око себе. На тај начин смањује могућност настанка опасних ситуација и саобраћајних незгода.

Важно је и да поштујемо друге учеснике у саобраћају. У средствима јавног превоза треба уступити место старијим особама, особама са инвалидитетом, трудницама и другим особама којима је помоћ потребна, сл. 2.38. Љубазност, стрпљење и обазривост доприносе безбеднијем и пријатнијем учешћу у саобраћају.

Безбедно и одговорно понашање показује да бринемо о себи и другима. Таквим понашањем развијамо **саобраћајну културу** и доприносимо већој безбедности свих учесника у саобраћају.



СЛ. 2.38.

УСТУПАЊЕ МЕСТА СТАРИЈОЈ ОСОБИ

УКРАТКО



- **Бициклиста** треба да поштује саобраћајна правила и прати саобраћајну сигнализацију.
- Када постоји **бицикличка стаза**, бициклиста се креће њоме
- Промена правца и брзине кретања најављује се одговарајућим сигналимa рукама.
- Корисници **дечјих возила** треба да поштују правила кретања пешака
- **Заштитна опрема** смањује ризик од повреда приликом пада
- Сви путници у возилу треба да користе **сигурносни појас**
- Безбедно и одговорно понашање подразумева пажњу, поштовање правила и бригу о сопственој и туђој безбедности

КЉУЧНЕ РЕЧИ



бицикличка стаза, дечја возила, заштитна опрема, кацига, сигурносни појас, дечје седиште, путник у возилу, одговорно понашање, саобраћајна култура

ПРОВЕРИ НАУЧЕНО



1. Где се креће бициклиста када постоји бицикличка стаза?
2. Како бициклиста најављује промену правца кретања?
3. Која заштитна опрема се препоручује приликом вожње бицикла и дечјих возила?
4. Ко треба да користи сигурносни појас у возилу?
5. Наведи два примера безбедног и два примера небезбедног понашања у саобраћају.

ПРИМЕНИ НАУЧЕНО



1. Посматрај приказане ситуације на фотографијама у овој теми.

За сваку ситуацију одреди да ли је:

- безбедна;
- небезбедна.

Образложи свој одговор и предложи како би учесници требало да се понашају да би били безбедни.



2.3. САОБРАЋАЈНА КУЛТУРА

ШТА ЈЕ САОБРАЋАЈНА КУЛТУРА?

Свакога дана учествујемо у саобраћају као пешаци, путници у возилу, возачи бицикла или корисници дечјих возила. Да би се саобраћај одвијао безбедно и без непотребних сукоба, важно је да се према другим учесницима понашамо одговорно и са поштовањем.

Саобраћајна култура обухвата поштовање правила, обазривост, стрпљење и спремност да водимо рачуна о себи и другима. Она показује колико смо одговорни као учесници у саобраћају.

КУЛТУРНО ПОНАШАЊЕ ПЕШАКА

Културан пешак поштује саобраћајна правила и брине о безбедности других људи. Он не гура друге пешаке, не трчи без потребе и не ствара опасне ситуације на улици.

Приликом кретања тротоаром потребно је бити обазрив према старијим особама, деци и особама са инвалидитетом. Ако некоме треба више простора за кретање, на пример особи која гура дечја колица, треба јој омогућити несметан пролаз, сл. 2.39. На тај начин показујемо поштовање према другим учесницима у саобраћају.

КУЛТУРНО ПОНАШАЊЕ ПУТНИКА

Када смо путници у аутобусу, трамвају или другом превозном средству, потребно је да се понашамо пристојно и одговорно.

Током вожње не треба да ометамо возача, галамимо или узнемиравамо друге путнике. Важно је да поштујемо правила понашања и водимо рачуна о безбедности свих у возилу.

У средствима јавног превоза **културан путник** ће уступити место старијој особи, трудници, особи са инвалидитетом или некоме коме је потребна помоћ.

Када улазимо или излазимо из аутобуса, трамваја или другог превозног средства, потребно је да будемо стрпљиви и да не гурамо друге путнике, сл. 2.40. Тако показујемо поштовање и доприносимо безбедности свих путника.

КУЛТУРНО ПОНАШАЊЕ ВОЗАЧА БИЦИКЛА И КОРИСНИКА ДЕЧЈИХ ВОЗИЛА

Возач бицикла и корисник дечјих возила треба да поштују друге учеснике у саобраћају. Није културно возити пребрзо у близини пешака, нагло мењати правац кретања или ометати пролаз других људи.

Пажљивим и одговорним понашањем показујемо да поштујемо безбедност свих учесника у саобраћају. Када се крећемо у близини пешака, потребно је да успоримо и оставимо довољно простора за њихово безбедно кретање, сл. 2.41.



СЛ. 2.39.

ОБАЗРИВО ПОНАШАЊЕ ПЕШАКА



СЛ. 2.40.

УЛАЗАК У ВОЗИЛО БЕЗ ГУРАЊА



СЛ. 2.41.

БИЦИКЛИСТА ПОШТУЈЕ ПЕШАКЕ



СЛ. 2.42.

ПОМОЋ ДРУГИМ УЧЕСНИЦИМА
У САОБРАЋАЈУ

ПОШТОВАЊЕ ДРУГИХ УЧЕСНИКА У САОБРАЋАЈУ

У саобраћају нисмо сами. Поред нас учествују и други људи различитог узраста и способности. Због тога је важно да будемо стрпљиви, љубазни и спремни да помогнемо када је то потребно, сл. 2.42.

Поштовање других учесника у саобраћају доприноси већој безбедности и пријатнијем кретању свих. Таквим понашањем развијамо **саобраћајну културу** и постајемо одговорни учесници у саобраћају.

УКРАТКО

- **Саобраћајна култура** подразумева поштовање правила, обазривост, стрпљење и одговорност.
- **Културан пешак** води рачуна о другим пешацима и њиховој безбедности.
- **Културан путник** поштује друге путнике и правила понашања у превозним средствима.
- Возачи бицикла и корисници децјих возила треба да поштују друге учеснике у саобраћају.
- Поштовање других учесника у саобраћају доприноси већој безбедности свих и развоју саобраћајне културе.



КЉУЧНЕ РЕЧИ

саобраћајна култура, културан пешак, културан путник, поштовање, обазривост, одговорност



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО

1. Шта подразумева саобраћајна култура?
2. Како се понаша културан пешак?
3. Како се понаша културан путник?
4. Како возач бицикла показује поштовање према пешацима?
5. Зашто је важно поштовати друге учеснике у саобраћају?



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО

1. Размисли шта би требало урадити у следећим ситуацијама:
 - у аутобус улази старија особа, а сва места су заузета;
 - на тротоару се среће особа која гура децја колица;
 - бициклиста се током вожње приближава групи пешака;
 - на аутобуском стајалишту је велика гужва.



Објасни како се у свакој од наведених ситуација може показати поштовање према другим учесницима у саобраћају.



2.4. ДИГИТАЛНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У САОБРАЋАЈУ

ДИГИТАЛНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ У СВАКОДНЕВНОМ САОБРАЋАЈУ

Савремени саобраћај не може се замислити без **дигиталних технологија**. Оне помажу људима да брже стигну до одредишта, да лакше планирају путовања и добију потребне информације.

Помоћу мобилног телефона и различитих апликација могуће је пронаћи најбољу путању кретања, проверити ред вожње или сазнати где се тренутно налази аутобус, трамвај или друго превозно средство, сл. 2.43. Дигиталне технологије омогућавају и куповину карата путем интернета, као и добијање обавештења о изменама у саобраћају.

ПАМЕТНО УПРАВЉАЊЕ САОБРАЋАЈЕМ

У великим градовима свакодневно се креће велики број људи и возила. Због тога је важно да се саобраћај пажљиво прати и организује.

Камере, **сензори** и рачунарске системи прикупљају податке о кретању возила и помажу у уочавању гужви. На основу тих података може се боље организовати саобраћај и смањити време чекања на раскрсницама. На појединим местима користе се и **паметни семафори** који прилагођавају рад тренутној саобраћајној ситуацији, сл. 2.44.

ДИГИТАЛНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ И БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА

Дигиталне технологије значајно доприносе безбедности саобраћаја. Помоћу различитих система могуће је пратити кретање саобраћајних средстава и благовремено реаговати у случају проблема.

За одређивање положаја користи се **GPS (Џи-Пи-Ес)** систем. Он омогућава да се у сваком тренутку одреди где се налази возило, брод или авион, сл. 2.45.

Железнички, ваздушни и водни саобраћај надгледају се из посебних контролних центара. На тај начин се повећава безбедност путника, смањује могућност незгода и омогућава ефикасније управљање саобраћајем.

РАЧУНАРСКЕ СИМУЛАЦИЈЕ У САОБРАЋАЈУ

Дигиталне технологије користе се и за учење безбедног понашања у саобраћају. Помоћу рачунарских симулација могуће је приказати различите саобраћајне ситуације и незгоде без стварне опасности, сл. 2.46.

Помоћу **рачунарских симулација** можемо да видимо како настају поједине саобраћајне незгоде. Посматрањем и анализом таквих ситуација лакше препознајемо **ризично понашање пешака и возача бицикла**, разумемо последице непажње и учимо како да се безбедно понашамо у саобраћају.



СЛ. 2.43.

ДИГИТАЛНЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ ПОМАЖУ
У КРЕТАЊУ И ПЛАНИРАЊУ ПУТОВАЊА

НОВА РЕЧ

Сензор – уређај који прикупља податке о дешавањима у окружењу.



СЛ. 2.44.

ПАМЕТНО УПРАВЉАЊЕ САОБРАЋАЈЕМ



СЛ. 2.45.

ПРАЋЕЊЕ КРЕТАЊА ПОМОЋУ GPS СИСТЕМА



СЛ. 2.46.

АНАЛИЗА САОБРАЋАЈНЕ СИТУАЦИЈЕ ПОМОЋУ
РАЧУНАРСКЕ СИМУЛАЦИЈЕ

ЗА ОНЕ КОЈИ ЖЕЛЕ ДА ЗНАЈУ ВИШЕ

На интернету постоје бројне симулације и образовне игре које омогућавају увежбавање безбедног понашања пешака и бициклиста. Уз помоћ наставника потражи симулације саобраћајних ситуација и анализирај ризично понашање учесника у саобраћају



сл. 2.47.

АУТОНОМНО ВОЗИЛО

САОБРАЋАЈ БУДУЋНОСТИ

Развој дигиталних технологија непрестано мења саобраћај. Савремена возила већ данас користе бројне дигиталне системе који помажу возачу током вожње, паркирања и избегавања опасних ситуација.

Развијају се и **аутономна возила** која могу самостално да обављају поједине задатке током вожње. Очекује се да ће будућа возила бити још безбеднија, ефикаснија и повезанија са другим учесницима у саобраћају. Захваљујући дигиталним технологијама, саобраћај постаје бржи, паметнији и безбеднији за све учеснике, сл. 2.47.

УКРАТКО

- **Дигиталне технологије** помажу људима да лакше планирају путовања и добију важне информације о саобраћају
- Апликације омогућавају проналажење најбоље путање кретања, праћење реда вожње и добијање обавештења о стању у саобраћају
- Камере, сензори и **паметни семафори** доприносе бољој организацији саобраћаја
- **GPS (џи-Пи-Ес)** систем омогућава одређивање положаја и праћење кретања саобраћајних средстава
- Помоћу **рачунарских симулација** могуће је анализирати саобраћајне ситуације и препознати ризично понашање учесника у саобраћају
- Развој дигиталних технологија доприноси настанку паметнијих и безбеднијих возила



КЉУЧНЕ РЕЧИ

дигиталне технологије, сензор, апликација, паметни семафор, GPS систем, рачунарска симулација, аутономно возило



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО

- Како дигиталне технологије помажу учесницима у саобраћају?
- Које информације можемо добити помоћу саобраћајних апликација?
- Чему служе паметни семафори?
- Шта омогућава GPS систем?
- Како рачунарске симулације помажу у учењу безбедног понашања у саобраћају?
- Шта су аутономна возила?



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО

1. Размисли како дигиталне технологије могу помоћи у следећим ситуацијама:

- потребно је пронаћи најкраћи пут до непознатог места;
- аутобус касни због велике гужве у саобраћају;
- потребно је пратити кретање возила током путовања;
- потребно је анализирати саобраћајну ситуацију и препознати ризично понашање пешака или возача бицикла.

Објасни које би дигиталне технологије могле да помогну у свакој од наведених ситуација и на који начин.

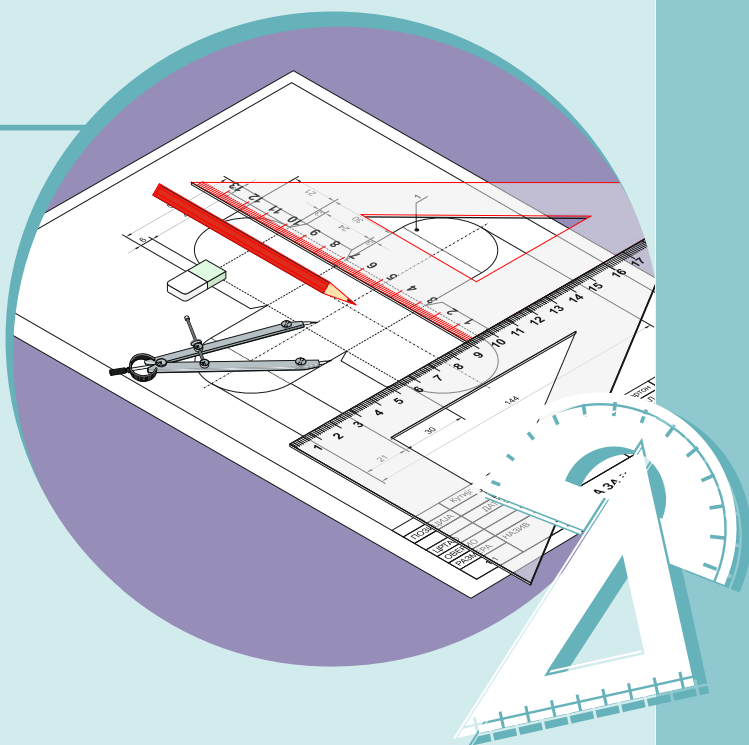


3

ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ

Предмети, машине и грађевине не настају случајно. Пре него што буду направљени, њихов изглед, димензије и начин израде приказују се техничким цртежом. Због тога се техничко цртање често назива језиком технике.

Сазнаћеш како се користи прибор за техничко цртање, како се идеја приказује скицом и техничким цртежом и како настају једноставни технички цртежи који представљају први корак од замисли до готовог производа.



НОВА РЕЧ

Формат – величина, облик књиге, папира, слике и др.



ТАБЕЛА 3.1 – ДИМЕНЗИЈЕ ЛИСТОВА ФОРМАТА А0–А4

ОЗНАКА ФОРМАТА	МЕРЕ (mm)
A0	841 x 1.189
A1	594 x 841
A2	420 x 594
A3	297 x 420
A4	210 x 297

СЛ. 3.1.

СЛ. 3.1. ПОДЕЛА ПАПИРА ФОРМАТА А ОД А0 ДО А4

3.1. ФОРМАТИ ТЕХНИЧКИХ ЦРТЕЖА

Када неке желимо да покажемо како треба да изгледа неки предмет, није довољно да га само опишемо речима. Зато се у техници користи **технички цртеж**. Он приказује облик, величину и поједине делове предмета.

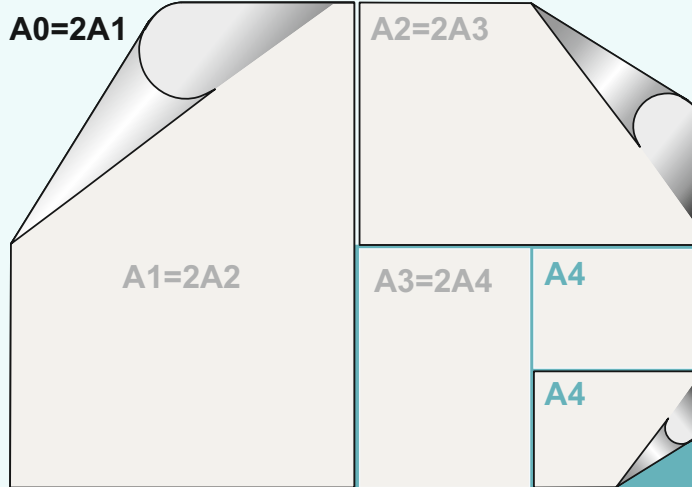
Технички цртеж се црта по договореним правилима. Због тога га људи широм света читају и разумеју на исти начин.

Технички цртежи могу се израђивати ручно, на папиру уз употребу прибора за техничко цртање, или помоћу рачунара. Без обзира на начин израде, потребно је изабрати одговарајућу величину папира, односно простора за цртање.

Формат је стандардна величина папира. Формати су обележени словима А, В, С и D.

Мањи формати добијају се тако што се већи лист подели на два једнака дела. Тако се од А0 добија А1, од А1 добија се А2, затим А3 и А4.

За израду техничких цртежа најчешће се користи папир **А формата**. На слици 3.1 приказана је подела формата од А0 до А4, а у табели 3.1 њихове димензије. У пракси се најчешће користе папири А4 и А3 формата, па је и свеска за техничко цртање најчешће А4 формата.



ПРИБОР ЗА ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ

Поред правила за израду техничког цртежа, о којима ће бити речи на наредним странама, неопходно је упознати се и са прибором који се користи за његову израду, сл. 3.2.

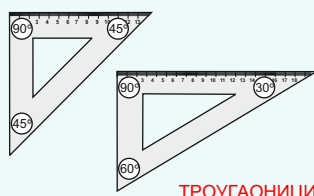
За извлачење линија користе се **графитна оловка** или **техничка оловка** са графитним улошком дебљине 0,5 mm. Графит и графитни улошци означавају се према тврдоћи: тврди (H), средње тврди (HB) и мекани (B).

Шестар са графитним улошком део је прибора којим се исцртавају кружнице и њихови делови, односно лукови.

За спајање тачака и повлачење правих линија користе се **лењир** и **троугаоници**. Лењери могу бити различитих дужина, а најчешће се користе лењери дужине 30 cm. Поред милиметарске поделе, поједини лењери имају и поделу у инчима, при чему је 1 inch = 25,4 mm.



ЛЕЊИР



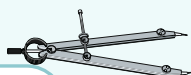
ТРОУГАОНИЦИ



ОЛОВКА



ГУМИЦА



ШЕСТАР

СЛ. 3.2.

ПРИБОР ЗА ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ

Троугаоници такође имају милиметарску поделу. Један њихов угао увек износи 90° , а разликују се према величини друга два угла. Користе се троугаоници са угловима од 45° и 45° , као и троугаоници са угловима од 30° и 60° .

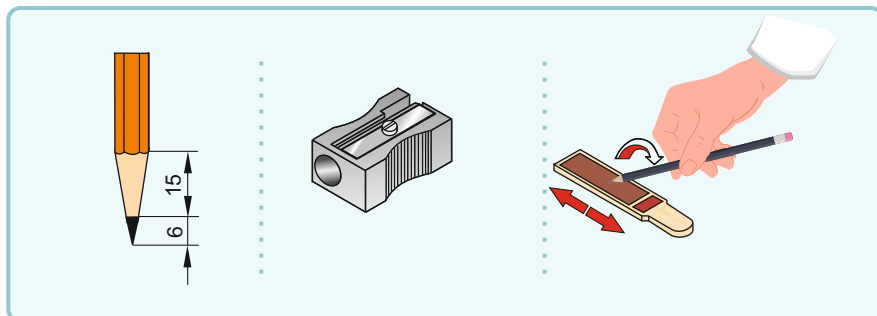
У средњим школама техничких струка технички цртежи су већих димензија од оних који се израђују у основној школи. Код већих цртежа није могуће постићи потребну прецизност употребом троугаоника. Због тога се цртежи израђују на таблама за техничко цртање које имају хоризонтално постављен лењир уз који се користи и троугаоник, сл. 3.3.

За израду великих и сложених техничких цртежа користе се посебне табле са механизмом који се назива кулман, сл. 3.4. Овај механизам чине два лењира спојена тако да образују угао од 90° . Тако повезани лењери могу се истовремено померати по равни табле у различитим правцима и положајима.

Након усвајања основних правила техничког цртања и стицања вештине рада са прибором, отвара се нови изазов – техничко цртање уз помоћ рачунара, сл. 3.5.

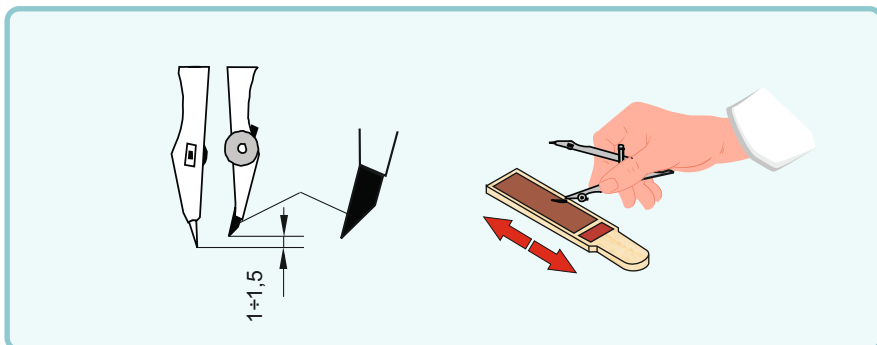
УПОТРЕБА ПРИБОРА

Ако за цртање користимо оловку са графитом, пре започињања сваког цртежа потребно је да се она припреми на начин приказан на слици 3.6. Током цртања оловка се повремено оштри, нарочито ако има ознаку В или НВ, јер се мекши графит брже троши и врх графита постаје туп.



Правилно припремљену оловку приликом повлачења линија држимо без јаког притиска, под приближним углом од 60° у односу на смер повлачења линије, сл. 3.7.

Графитни уложак шестара такође припремамо и убацујемо у шестар на начин приказан на слици 3.8. Игла шестара треба да буде мало нижа од врха графитног уложка. Тако графит лакше додирује папир и кружница се правилно црта.



СЛ. 3.3.

ТАБЛА ЗА ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ



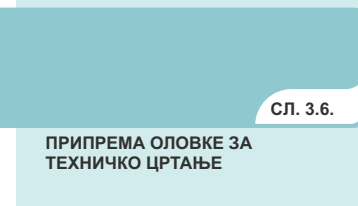
СЛ. 3.4.

ТАБЛА СА МЕХАНИЗМОМ



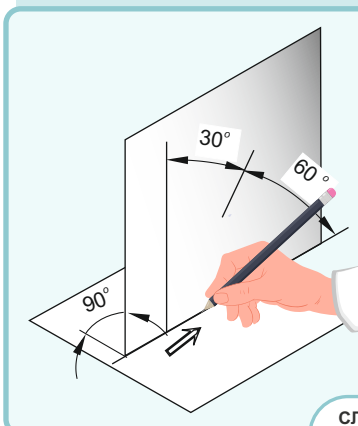
СЛ. 3.5.

ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ УЗ ПОМОЋ РАЧУНАРА



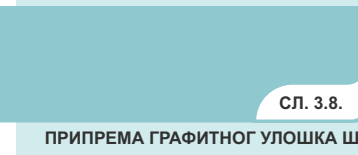
СЛ. 3.6.

ПРИПРЕМА ОЛОВКЕ ЗА ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ



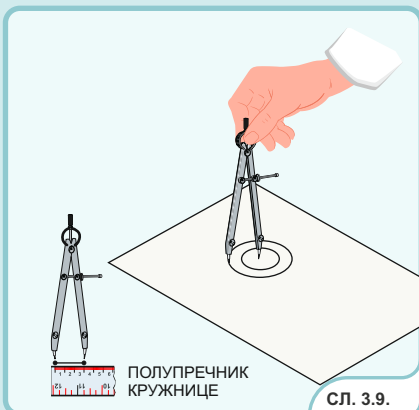
СЛ. 3.7.

ПРАВИЛАН ПОЛОЖАЈ ОЛОВКЕ



СЛ. 3.8.

ПРИПРЕМА ГРАФИТНОГ УЛОШКА ШЕСТАРА

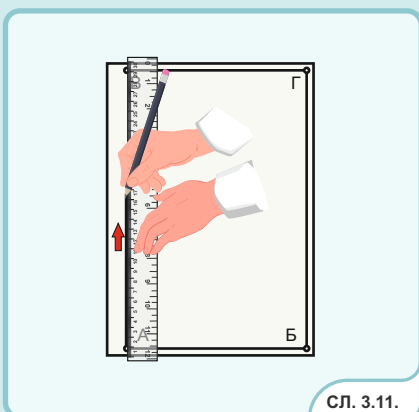


СЛ. 3.9.

Цртање кружница различитих полупречника шестаром

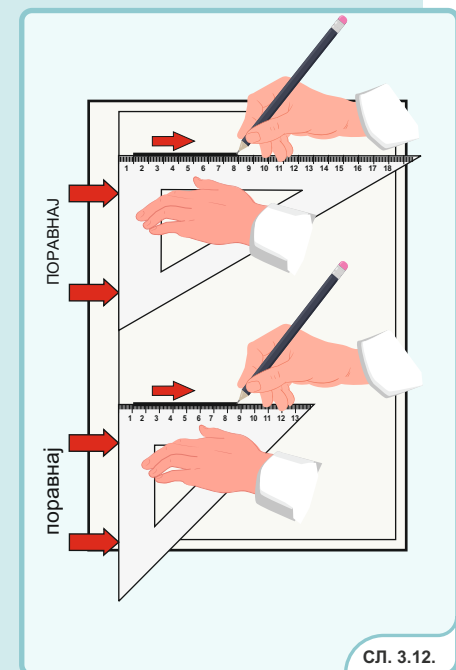
СЛ. 3.10.

Обележавање тачака оквира техничког цртежа



СЛ. 3.11.

СПАЈАЊЕ ТАЧАКА ОКВИРА

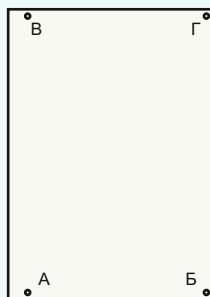


СЛ. 3.12.

ИЗВЛАЧЕЊЕ ХОРИЗОНТАЛНИХ ЛИНИЈА

Растојање између врхова игле шестара и графитног улошка одређено је дужином полупречника кружнице. Из једне тачке, која представља центар, могуће је нацртати више кружница различитих полупречника, мењањем њихових дужина, сл. 3.9.

У техничком цртању лењир се прво користи за цртање оквира, односно рама, унутар кога се израђује технички цртеж. На десној страни свеске, користећи милиметарску поделу на лењиру, обележавају се тачке А, Б, В и Г, сл. 3.10.

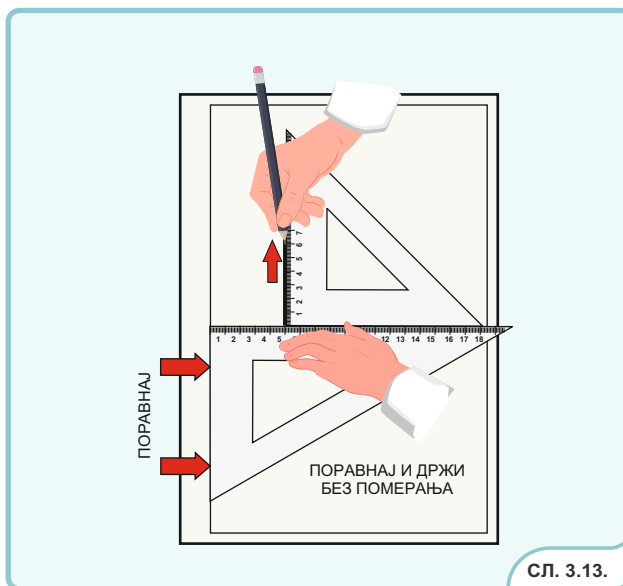


ТАЧКЕ А И В УДАЉЕНЕ СУ 20 mm
ОД ЛЕВЕ ИВИЦЕ СТРАНЕ СВЕСКЕ.
ТАЧКЕ Б И Г УДАЉЕНЕ СУ 5 mm
ОД ДЕСНЕ ИВИЦЕ СТРАНЕ СВЕСКЕ.
ТАЧКЕ А И Б УДАЉЕНЕ СУ 5 mm
ОД ДОЊЕ ИВИЦЕ СТРАНЕ СВЕСКЕ.
ТАЧКЕ В И Г УДАЉЕНЕ СУ 5 mm
ОД ГОРЊЕ ИВИЦЕ СТРАНЕ СВЕСКЕ.

Обележене тачке повезују се лењиром, сл. 3.11. Пре повлачења линије постави лењир тако да његова ивица пролази кроз обе тачке које треба спојити. Једном руком лењир се држи благим притиском, а другом се оловка повлачи уз лењир, од једне ка другој тачки, у смеру стрелице.

Да би извучена линија била хоризонтална, потребно је поравнати било који троугаоник са левом линијом оквира. Једном руком троугаоник се држи у том положају, без померања, док се другом руком извлачи хоризонтална линија уз ивицу троугаоника, у смеру стрелице - сл. 3.12.

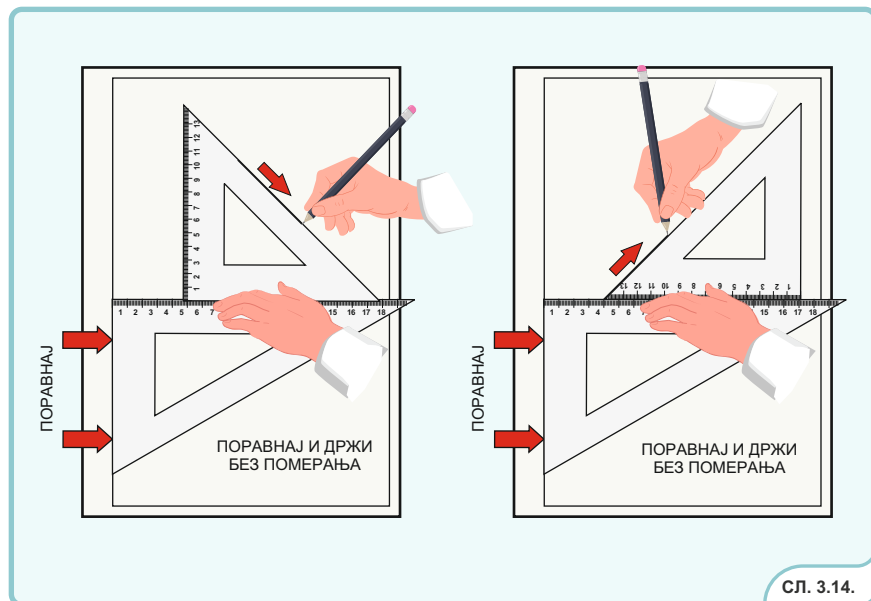
За извлачење вертикалних линија користе се два троугаоника. Један троугаоник поравнава се са левом линијом оквира и држи у том положају. Други троугаоник ослања се на њега, а вертикална линија извлачи се уз његову ивицу, у смеру стрелице - сл. 3.13.



СЛ. 3.13.

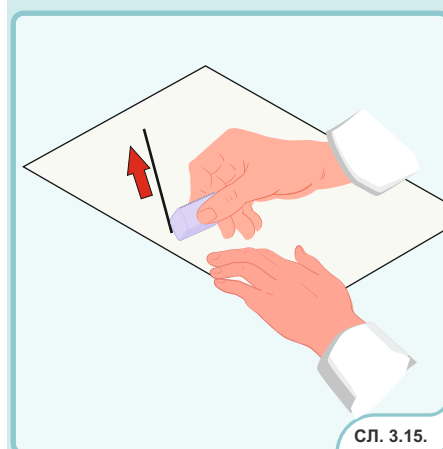
ИЗВЛАЧЕЊЕ ВЕРТИКАЛНИХ ЛИНИЈА

За извлачење линија под углом од 45° користе се два троугаоника. У приказаним положајима троугаоника линија се извлачи уз дужу ивицу троугаоника, односно хипотенузу правоуглог троугла, сл. 3.14.



ИЗВЛАЧЕЊЕ ЛИНИЈА ПОД УГЛОМ ОД 45°

Током цртања може доћи до грешака. Погрешно извучене линије, нетачно исписан текст или разнет графит уклањају се са цртежа меком и чистом гумицом. Довољно је лаганим притиском и повлачењем гумице дуж површине коју је потребно очистити да би се нежељени трагови уклонили, сл. 3.15.



БРИСАЊЕ ГРЕШАКА ГУМИЦОМ

УКРАТКО

- **Технички цртеж** приказује облик, величину и поједине делове предмета
- Технички цртеж се црта по договореним правилима, да би га људи разумели на исти начин
- Технички цртежи могу се израђивати ручно, на папиру, или помоћу рачунара
- **Формат** је стандардна величина папира
- Формати папира обележавају се словима **A, B, C и D**
- За израду техничких цртежа најчешће се користи папир **A формата**
- Мањи формати добијају се дељењем већег листа на два једнака дела
- У пракси се најчешће користе формати **A4 и A3**
- За техничко цртање користе се **оловка, гумица, лењир, троугаоници и шестар**
- Прибор треба користити правилно, а цртеж израђивати прецизно и уредно



КЉУЧНЕ РЕЧИ

технички цртеж, формат, A формат, прибор за техничко цртање, лењир, троугаоници, шестар, прецизност



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО

1. Шта је технички цртеж и шта се њиме приказује?
2. Зашто је важно да се технички цртежи цртају по договореним правилима?
3. Шта је формат папира?
4. Како се добијају мањи формати папира A формата?
5. Објасни зашто се за техничко цртање најчешће користе папири A4 и A3 формата.
6. Наведи основни прибор за техничко цртање.
7. Чему служе лењир и троугаоници при техничком цртању?
8. За шта се користи шестар?
9. Зашто је важно да оловка и графитни уложак шестара буду правилно припремљени пре цртања?
10. Замисли да треба да нацрташ оквир техничког цртежа у свесци. Који прибор је потребан и на шта треба обратити пажњу?



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО

1. Припреми прибор за техничко цртање: графитну оловку, лењир, троугаонике и шестар.
2. На папиру формата A4 нацртај оквир техничког цртежа, водећи рачуна о прецизности и уредности.
3. Помоћу троугаоника нацртај:
 - једну хоризонталну линију,
 - једну вертикалну линију,
 - једну линију под углом од 45° .
4. Пронађи други положај троугаоника за извлачење линије под углом од 45° .
5. Замени места троугаоника. Троугаоник са једним углом од 90° и два угла од 45° поравнавај са левом ивицом рама, као на слици 3.14, и испитај под којим угловима се тада могу извлачити линије.
6. Користећи шестар, нацртај кружницу полупречника 20 mm и обележи њен центар.



Обрати пажњу на правилно држање оловке и прибора и на чистоћу цртежа.

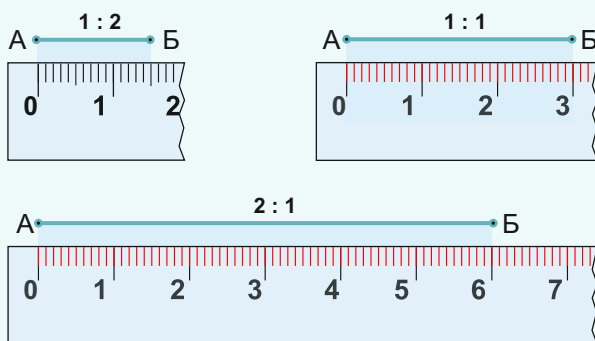
3.2. РАЗМЕРА

Велике предмете није могуће нацртати на папиру у природној величини, јер ни највећи формат папира није довољно велик. Мали предмети, ако се нацртају у правој величини, тешко су читљиви јер су веома ситни.

Због тога се у техничком цртању користи **размера**. Размера омогућава да се сваки предмет, без обзира на његову величину, прикаже на папиру одговарајућег формата.

Размера је однос величина на цртежу и величина на предмету. Она показује колико су величине на цртежу смањене или увећане у односу на стварни предмет. Када је предмет нацртан у **природној величини**, користи се размера **1 : 1**.

Велики предмети се цртају **умањени**, на пример у размерама 1 : 2, 1 : 5 или 1 : 10. Мали предмети се цртају **увећани**, на пример у размерама 2 : 1, 5 : 1 или 10 : 1. Први број у размери показује величину на цртежу, а други величину на предмету.



СЛ. 3.16.

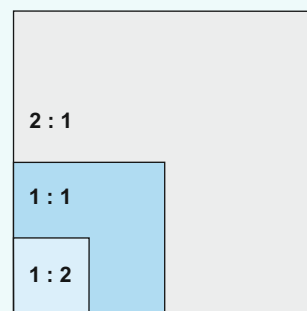
ЦРТАЊЕ ДУЖИ У
РАЗЛИЧИТИМ РАЗМЕРАМА

На слици 3.16 приказана је дуж дужине 30 mm нацртана у природној величини (размера 1 : 1), затим у размери 1 : 2, када њена дужина износи 15 mm, и у размери 2 : 1, када износи 60 mm.

Приликом цртања површина и тела примењује се исто правило: свака димензија се црта у усвојеној размери. На слици 3.17 приказан је квадрат дужине странице 20 mm у правој величини, у размери 1 : 2 (10 mm) и у размери 2 : 1 (40 mm).

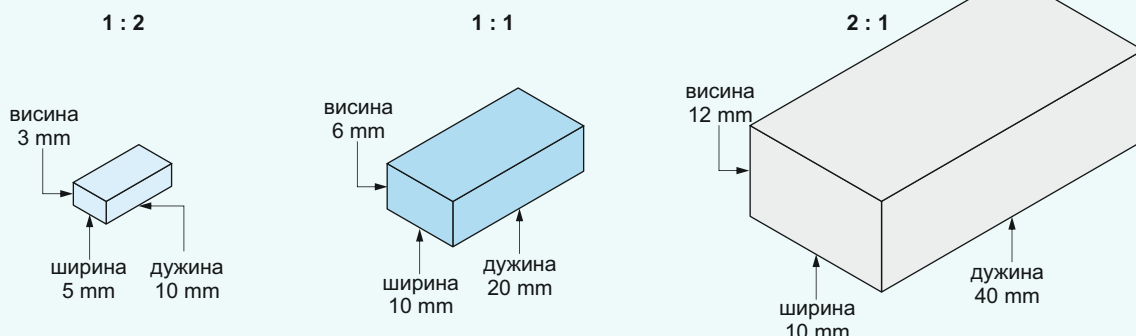
На слици 3.18 приказано је тело у правој величини. Његове димензије су: дужина 20 mm, ширина 10 mm и висина 6 mm. На истој слици приказане су и димензије тела у размери 1 : 2 и 2 : 1.

Размера се означава речју **Размера**, скраћено **Р**, или само бројевима, на пример Размера 1 : 2, Р 1 : 2, 1 : 2.



СЛ. 3.17.

ЦРТАЊЕ КВАДРАТА У
РАЗЛИЧИТИМ РАЗМЕРАМА



СЛ. 3.18.

ЦРТАЊЕ ТЕЛА У РАЗЛИЧИТИМ РАЗМЕРАМА

УКРАТКО



- Велики предмети не могу се цртати у природној величини, а мали су у тој величини тешко читљиви
- Зато се у техничком цртању користи **размера**
- Размера је однос величина на цртежу и на предмету; природна величина означава се размером **1 : 1**
- Велики предмети се цртају **умањени** (1 : 2, 1 : 5, 1 : 10), а мали **увећани** (2 : 1, 5 : 1, 10 : 1)
- Размера се означава као **Размера** 1 : 2, скраћено **P** 1 : 2, или бројевима **1 : 2**

КЉУЧНЕ РЕЧИ



размера, технички цртеж, природна величина, умањење и увећање, ознака размере.

ПРОВЕРИ НАУЧЕНО



1. Зашто велике предмете није могуће цртати у природној величини?
2. Шта је размера?
3. Шта означава размера 1 : 1?
4. Шта означава размера 1 : 2?
5. Шта означава размера 2 : 1?
6. Како се цртају велики, а како мали предмети?
7. Дуж дужине 30 mm нацртана је у размери 1 : 2. Колика је њена дужина на цртежу?
8. Квадрат има страницу дужине 20 mm.
Колика је дужина странице квадрата на цртежу ако је нацртан у размери 2 : 1?
9. Када се у техничком цртању користи умањење, а када увећање?
10. Како се размера означава на техничком цртежу?

ПРИМЕНИ НАУЧЕНО



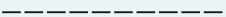
1. На папиру формата A4 нацртај дуж дужине 40 mm, а затим правоугаоник дужине страница 30 mm и 20 mm у природној величини.
2. Исти облик из задатка 1 нацртај:
 - у умањеној размери (нпр. 1 : 2),
 - у увећаној размери (нпр. 2 : 1).Упореди цртеже и уочи разлику у величини облика.
Обележи коришћену размеру поред сваког цртежа.
3. Размисли:
 - када се користи умањење,
 - када се користи увећање.



3.3. ТИПОВИ И ДЕБЉИНЕ ЛИНИЈА

Технички цртеж је цртеж који израђујемо применом правила техничког цртања. Основна правила у изради техничког цртања односе се на примену типова линија. Постоји више **типова линија**. Линије извлачимо оловком или тушем када цртамо прибором за техничко цртање, или помоћу одговарајућих алатки при рачунарском цртању. У табели 3.2 — дати су неки типови линија, њихови називи и начини примене.

ТАБЕЛА 3.2 – ТИПОВИ ЛИНИЈА КОЈИ СЕ КОРИСТЕ У ТЕХНИЧКОМ ЦРТАЊУ

ИЗГЛЕД ЛИНИЈЕ	НАЗИВ ЛИНИЈЕ	ПРИМЕНА ЛИНИЈЕ
	ПУНА ДЕБЕЛА ЛИНИЈА	КОНТУРЕ И НЕЗАКЛОЊЕНЕ ИВИЦЕ ПРЕДМЕТА
	ПУНА ТАНКА ЛИНИЈА	ПОМОЋНЕ КОТНЕ ЛИНИЈЕ, КОТНЕ ЛИНИЈЕ, ПОКАЗНЕ ЛИНИЈЕ, ШРАФУРА
	ПУНА ТАНКА ЛИНИЈА ИЗВУЧЕНА СЛОБОДНОМ РУКОМ	ПРЕКИДИ И ПРЕЛОМИ
	ИСПРЕКИДАНА ТАНКА ЛИНИЈА	ЗАКЛОЊЕНЕ ИВИЦЕ ПРЕДМЕТА
	ЦРТА–ТАЧКА–ЦРТА ТАНКА ЛИНИЈА	ОСЕ СИМЕТРИЈЕ

У зависности од типа линије коју извлачимо, користимо и оловку одређене тврдоће графита. За извлачење дебелих линија користимо оловку са тврдоћом графита означеном као **НВ** или **В**. Танке линије извлачимо оловком са тврђим графитом — ознаке **Н** или **2Н**.

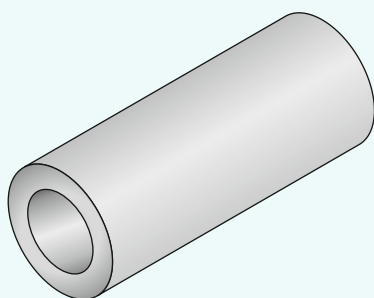
Ако за извлачење линија користимо техничку оловку, поред тврдоће графита имамо могућност избора дебљине графитног улошка, јер **стандарди** за техничко цртање одређују и **дебљине линија**.

Избор дебљине линија зависи од размере у којој цртамо. Дебела линија на техничком цртежу има два пута већу дебљину у односу на танку линију. У табели 3.3 — приказане су групе дебљина линија, при чему су посебно издвојене оне које се најчешће користе.

ТАБЕЛА 3.3 – ГРУПЕ ДЕБЉИНА ЛИНИЈА КОЈЕ СЕ КОРИСТЕ У ТЕХНИЧКОМ ЦРТАЊУ

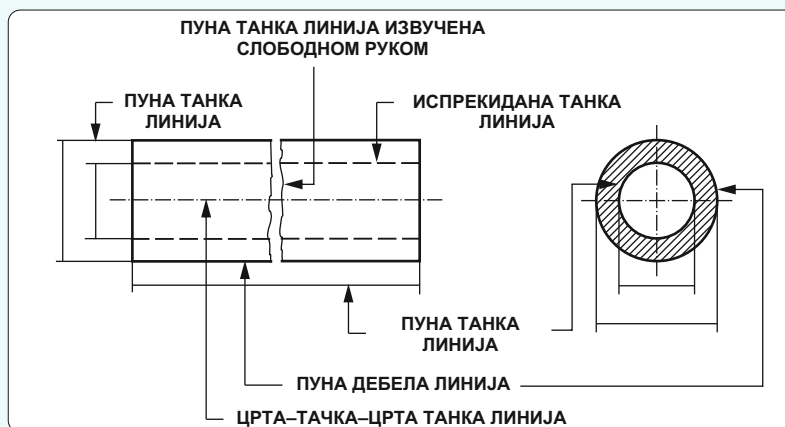
ИЗГЛЕД ЛИНИЈЕ	ДЕБЉИНА ЛИНИЈЕ У mm						
ДЕБЕЛА	0,25	0,35	0,5	0,7	1	1,4	2
ТАНКА	0,13	0,18	0,25	0,35	0,5	0,7	1

На слици 3.19 приказан је пример техничког цртежа цеви, на коме можемо видети примену свих типова линија.



СЛ. 3.19.

ПРИМЕР ПРИМЕНЕ ТИПОВА ЛИНИЈА



НОВА РЕЧ

Контура – линија која означава границу посматраног предмета, обрис.

Шрафура – косе, паралелне линије којима се на техничком цртежу означава пресечена површина предмета.

Стандард – утврђено правило или мерило по коме се нешто ради или израђује.



УКРАТКО

- **Технички цртеж** израђујемо применом правила **техничког цртања**
- У техничком цртању користи се више **типова линија**, од којих сваки има своју намену
- Линије се цртају оловком, тушем или помоћу рачунарских алатки
- За различите типове линија користе се оловке различите тврдоће графита
- **Стандарди** техничког цртања одређују **дебљине линија**
- Дебљина линија зависи од мере цртежа
- Дебела линија је два пута шира од танке линије



КЉУЧНЕ РЕЧИ

технички цртеж, техничко цртање, линија, типови линија, дебљина линија, контура



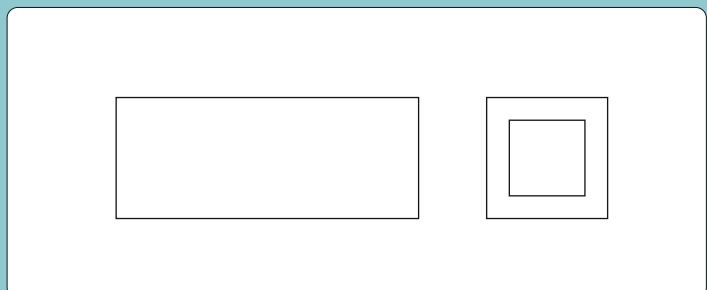
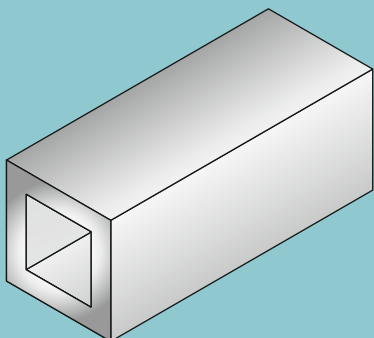
ПРОВЕРИ НАУЧЕНО

1. Шта је технички цртеж?
2. Зашто у техничком цртању користимо различите типове линија?
3. Која је разлика између дебеле и танке линије?
4. Која линија се користи за:
 - контуре предмета?
 - заклоњене ивице?
 - осе симетрије?
5. Дебела линија је у односу на танку:
 - а) тања
 - б) исте дебљине
 - в) два пута дебља
6. Зашто је важно да контуре предмета буду нацртане дебелом линијом?
7. Шта приказујемо косим, паралелним, танким линијама на техничком цртежу?
8. Како ћеш на цртежу приказати унутрашњу (невидљиву) ивицу предмета?



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО

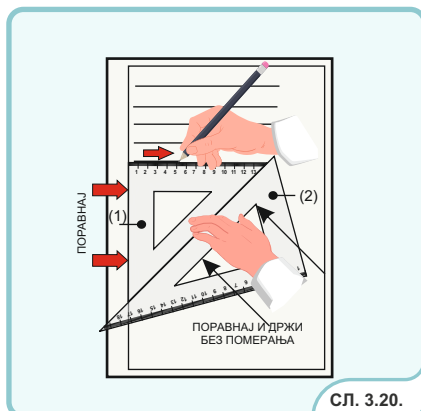
1. На слици је приказан незавршени технички цртеж једноставног предмета – квадратне цеви. Нацртај у свесци цртеж приказан у уџбенику и доврши га према правилима техничког цртања.
При томе:
 - контуре предмета нацртај пуном дебелом линијом,
 - заклоњене ивице прикажи испрекиданом танком линијом,
 - осу симетрије нацртај танком линијом црта - тачка - црта,
 - шрафирај део цртежа на коме се види дебљина зида предмета.



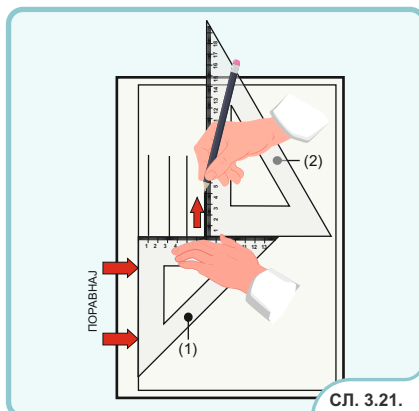
3.4. ГЕОМЕТРИЈСКО ЦРТАЊЕ

За повлачење **паралелних правих** користимо два троугаоника. Паралелне праве могу бити хоризонталног правца, вертикалног правца, правца под познатим углом и произвољног правца.

За повлачење хоризонталних правих троугаонике постављамо као што је приказано на слици 3.20.



ПОВЛАЧЕЊЕ ХОРИЗОНТАЛНИХ
ПАРАЛЕЛНИХ ПРАВИХ



ПОВЛАЧЕЊЕ ВЕРТИКАЛНИХ
ПАРАЛЕЛНИХ ПРАВИХ

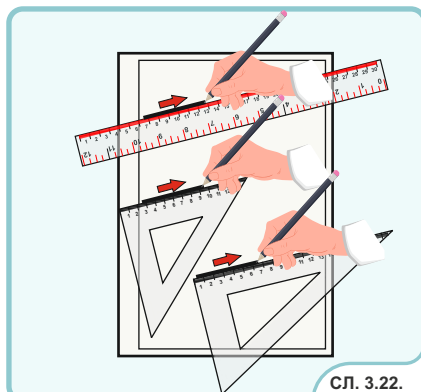
Троугаоник (1) полако померамо уз троугаоник (2), који држимо руком без померања на листу свеске.

За повлачење вертикалних правих троугаонике постављамо као што је приказано на слици 3.21. Троугаоник (2) полако померамо уз троугаоник (1), који држимо руком без померања на листу свеске.

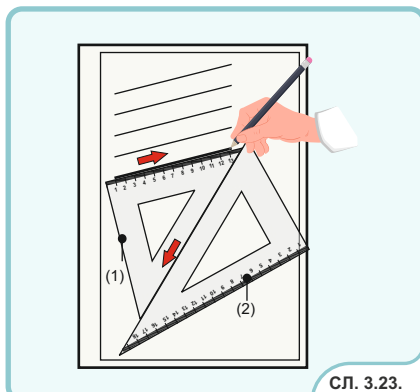
Троугаоник који клизи и уз чију ивицу повлачимо праве, хоризонталне или вертикалне, померамо тако да не прекрива претходно нацртане праве. У случају повлачења хоризонталних правих то значи да троугаоник (1) померамо по троугаонику (2) одозго надоле. За повлачење вертикалних правих троугаоник (2) померамо по троугаонику (1) слева надесно.

За повлачење праве произвољног правца можемо користити лењир или било који троугаоник, сл. 3.22.

За повлачење правих које су паралелне прави произвољног правца употребићемо два троугаоника. Као и при повлачењу паралелних правих хоризонталног и вертикалног правца, троугаоник (1), уз чију ивицу повлачимо праву произвољног правца, полако померамо уз троугаоник (2), који држимо руком без померања на листу свеске, сл. 3.23.



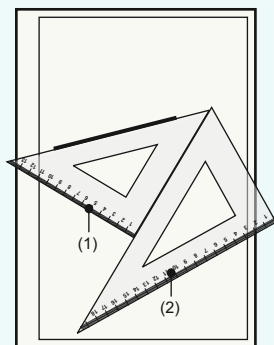
ПОВЛАЧЕЊЕ ПРАВЕ
ПРОИЗВОЉНОГ ПРАВЦА



ПОВЛАЧЕЊЕ ПАРАЛЕЛНИХ
ПРАВИХ ПРОИЗВОЉНОГ ПРАВЦА

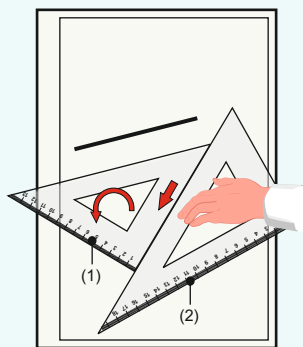
НОВА РЕЧ

Нормала – права која са другом правом заклапа угао од 90° .



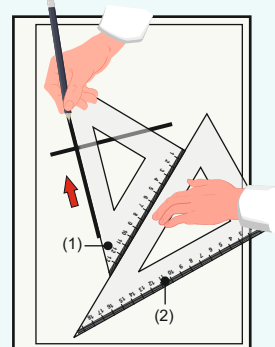
СЛ. 3.24.

ПРВИ КОРАК: РАВНАЊЕ ДУЖЕ СТРАНИЦЕ ТРОУГАОНИКА СА ПРАВОМ



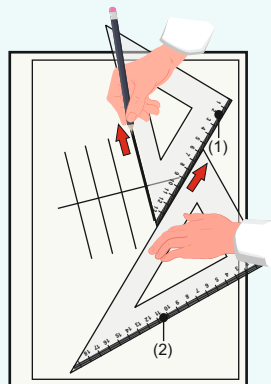
СЛ. 3.25.

ДРУГИ КОРАК: ПОМЕРАЊЕ ТРОУГАОНИКА (1)



СЛ. 3.26.

ТРЕЋИ КОРАК: ПОЛОЖАЈ ТРОУГАОНИКА ПРИ ИЗВЛАЧЕЊУ НОРМАЛЕ



СЛ. 3.27.

ИЗВЛАЧЕЊЕ ВИШЕ НОРМАЛА НА ДАТУ ПРАВУ

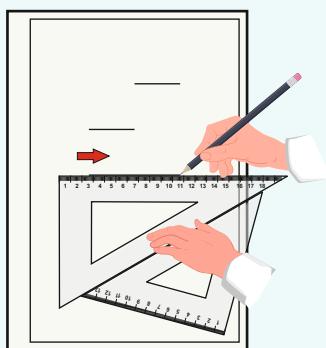
Извлачење више нормала на праву у ствари представља извлачење паралелних правих које су нормалне на ту праву, сл. 3.27. Троугаоник (1) померамо у смеру стрелице уз троугаоник (2), а нормале на дату праву извлачимо уз дужу страну троугаоника (1), у смеру стрелице.

На наредним сликама пратићемо како, применом свих до сада приказаних начина повлачења правих, кроз неколико корака можемо да нацртамо неки предмет. Овог пута приказан је само облик предмета, без података о његовим димензијама.

Цртање предмета започињемо повлачењем хоризонталних ивица. Оловку повлачимо без притискања. Тако ћемо спречити прљање цртежа услед разношења веће, непотребне количине графита, сл. 3.28.

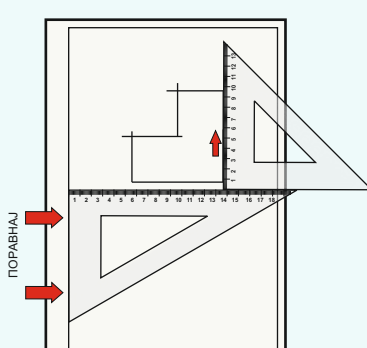
Затим повлачимо вертикалне ивице. Поред приказаног начина, вертикалне ивице можемо да повучемо и применом троугаоника, на начин како се повлаче нормале на праву, сл. 3.29.

Трећу димензију предмета који цртамо повлачимо под углом од 45° , сл. 3.30.



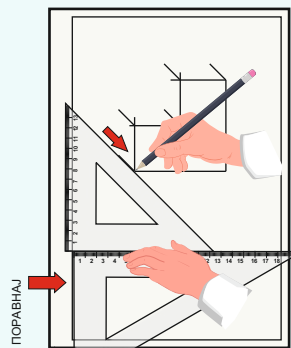
СЛ. 3.28.

ПОВЛАЧЕЊЕ ХОРИЗОНТАЛНИХ ИВИЦА ПРЕДМЕТА



СЛ. 3.29.

ПОВЛАЧЕЊЕ ВЕРТИКАЛНИХ ИВИЦА ПРЕДМЕТА

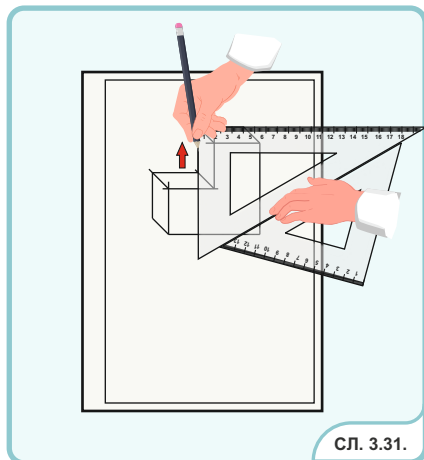


СЛ. 3.30.

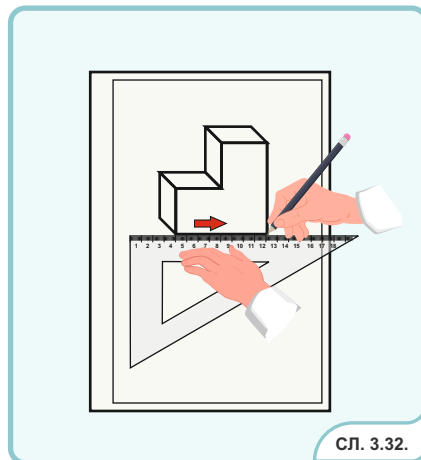
ПОВЛАЧЕЊЕ ТРЕЋЕ ДИМЕНЗИЈЕ ПРЕДМЕТА ПОД УГЛОМ ОД 45°

За давање коначног облика предмета потребно је да повучемо још неколико хоризонталних и вертикалних дужи, сл. 3.31.

Нацртаном предмету оловком подебљавамо ивице. За подебљавање ивица предмета можемо користити један троугаоник или лењир, сл. 3.32.



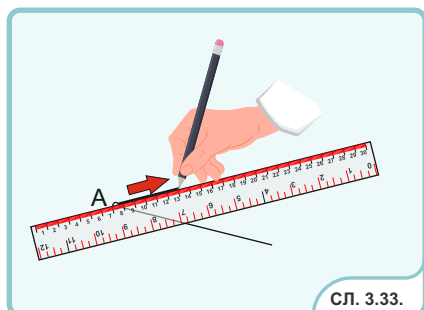
КОНАЧАН ОБЛИК ПРЕДМЕТА



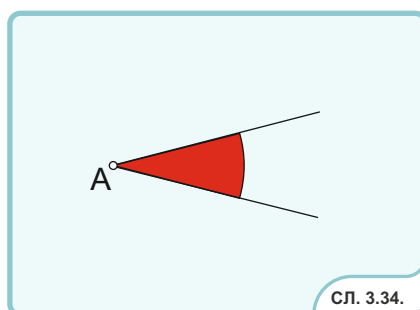
ПОДЕБЉАВАЊЕ ИВИЦА ПРЕДМЕТА ОЛОВКОМ

Цртање углова

Поред угломера, који користимо на часовима математике, за цртање углова употребљавамо лењир, сл. 3.33, и троугаонике. Лењиром можемо да нацртамо **угао** чију величину не знамо, јер било које две полуправе са заједничком почетном тачком образују угао, сл. 3.34.



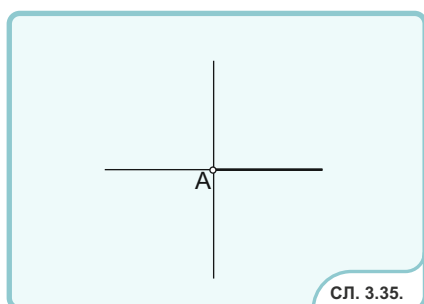
ЦРТАЊЕ УГЛА ЛЕЊИРОМ



УГАО НЕПОЗНАТЕ ВЕЛИЧИНЕ

Употребом једног или два троугаоника цртамо углове чија је величина позната.

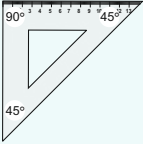
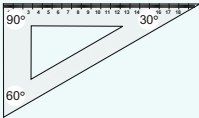
На претходним странама показали смо како се повлачи нормала на праву. То знање искористићемо да покажемо како можемо, користећи један троугаоник, да нацртамо угао одређене величине, чије се теме налази у тачки A, а један крак је полуправа хоризонталног правца, сл. 3.35.



ОБЕЛЕЖЕНО ТЕМЕ УГЛА И ЈЕДАН КРАК

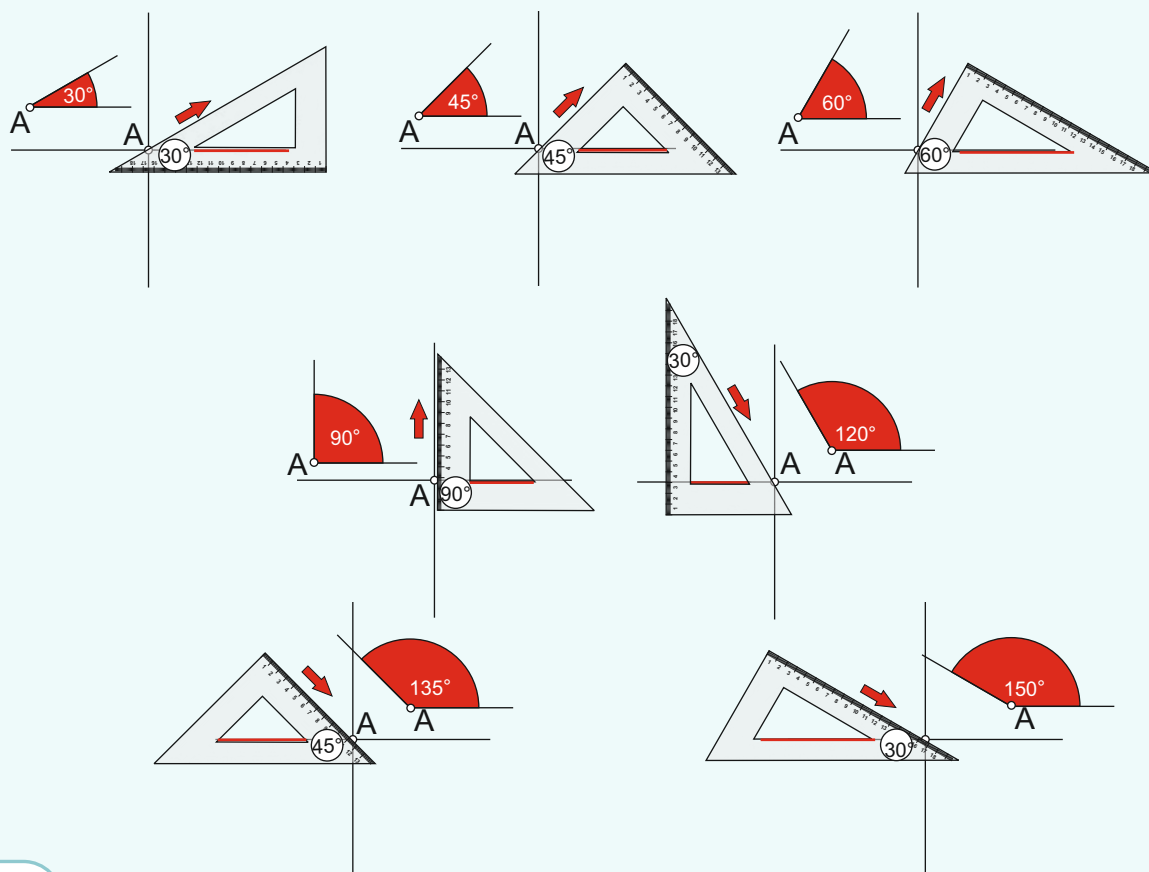
Други крак угла повлачимо уз неку од страница троугаоника, али тек пошто троугаоник поставимо у положај који омогућава цртање жељеног угла. Који ћемо троугаоник употребити зависи од вредности угла који желимо да нацртамо, табела 3.4.

ТАБЕЛА 3.4 – УГЛОВИ КОЈИ СЕ МОГУ НАЦРТАТИ УПОТРЕБОМ ЈЕДНОГ ТРОУГАОНИКА

ТРОУГАОНИК	УГАО
	45° 90° 135° 180° 225° 270° 315°
	30° 60° 90° 120° 150° 180° 210° 240° 270° 300° 330°

Троугаоник доводимо у захтевани положај равнањем његове одређене унутрашње стране са неком од полуправа, тако да видимо тачку А, теме угла. Равнање одређене унутрашње стране троугаоника и полуправе на слици 3.35 назначено је црвеном линијом. Други крак угла повлачимо уз ивицу троугаоника у смеру стрелице.

На слици 3.36 дати су примери цртања неких углова наведених у табели 3.4.



СЛ. 3.36.

УКРАТКО

- Паралелне праве хоризонталног и вертикалног правца цртају се применом **два троугаоника**
- Праве произвољног правца цртају се **лењиром или троугаоником**, а праве паралелне са њима повлаче се **уз помоћ два троугаоника**
- **Нормала на дату праву** изводи се комбиновањем померања и окретања троугаоника, без подизања са папира
- Повлачење више нормала на исту праву представља цртање међусобно паралелних правих нормалних на ту праву
- Углови се у геометријском цртању цртају **угломером, лењиром или троугаонцима**
- Углови познате величине цртају се постављањем **одговарајућег троугаоника** у правилан положај и повлачењем крака уз његову ивицу
- Цртање сложенијих облика заснива се на комбинацији **хоризонталних, вертикалних и косих правих**



КЉУЧНЕ РЕЧИ

геометријско цртање, троугаоник, лењир, паралелне праве, нормала на праву, угао



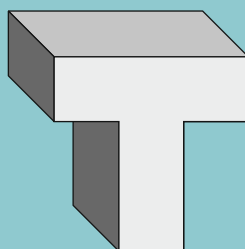
ПРОВЕРИ НАУЧЕНО

1. Објасни како се цртају паралелне праве помоћу два троугаоника.
2. Чему служи троугаоник који држимо без померања приликом повлачења паралелних правих?
3. Шта је нормала на праву?
4. Опиши поступак цртања нормале на дату праву.
5. По чему су слични, а по чему се разликују поступци цртања паралелних правих и нормала?
6. Који прибор се користи за цртање углова познате величине?
7. Зашто се при геометријском цртању троугаоник не сме подизати са папира током појединих поступака?
8. Објасни како се применом хоризонталних, вертикалних и косих правих може нацртати сложенији облик предмета.



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО

1. Нацртај више међусобно паралелних хоризонталних и вертикалних правих.
2. Повуци једну праву и нацртај на њу најмање две нормале
3. Нацртај предмет на слици применом хоризонталних, вертикалних и правих под углом од 45° и подебљај његове ивице.



4. Нацртај угао од 120° помоћу троугаоника.



3.5. ЕЛЕМЕНТИ КОТИРАЊА

Да би се предмет могао израдити, на приказаном изгледу, поред облика, потребно је да буду дате и димензије (мере). **Котирање** представља уношење димензија на технички цртеж. Без обзира на то у којој је размери предмет приказан, на технички цртеж уписујемо стварне (праве) вредности димензија. Димензије се најчешће уносе у милиметрима, без ознаке mm.

Котирање изводимо помоћу **елемената котирања**, сл. 3.37:

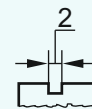
- **помоћна котна линија**
- **котна линија**
- **показна линија**
- **котни завршетак**
- **котни број** – вредност.

Помоћна котна линија ограничава котну линију и прелази преко ње за 1 mm до 3 mm, сл. 3.38.

Котна линија је паралелна са ивицом предмета која се котира. Прва котна линија удаљена је од ивице предмета 9 mm до 11 mm. Међусобни размак паралелних котних линија износи 8 mm.

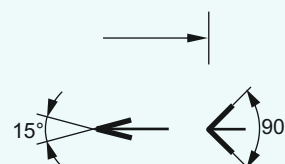
Показна линија може да се заврши на један од три начина:

- тачком, ако се завршава унутар предмета који се котира
- стрелицом, ако се завршава на контури предмета
- без завршетка, ако се завршава на котној линији

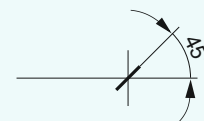


Котни завршетак означава крај котне линије и може бити:

- стрелица се формира од две пуне дебеле линије које се спајају под углом од 15° до 90°



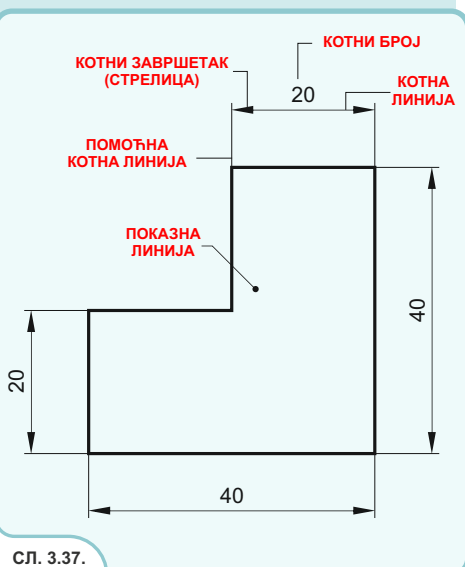
- коса црта се извлачи под углом од 45°



- тачка, као котни завршетак, представља зацрњени круг

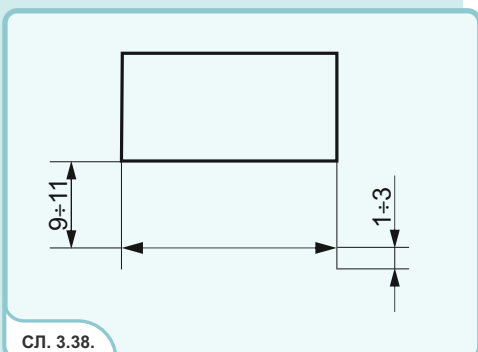


Осим наведених правила, облик котних завршетака зависи и од дебљине пуне дебеле линије која се користи на техничком цртежу, у односу на коју се одређује дебљина пуне танке линије, којом се изводе котне и помоћне котне линије. Те односе овде не наводимо, јер при изради техничког цртежа основним прибором за техничко цртање, као што је случај у основној школи, нисмо у могућности да их применимо. Ова правила могу се у потпуности применити приликом израде техничког цртежа рачунаром, у програмима који подржавају правила техничког цртања.



сл. 3.37.

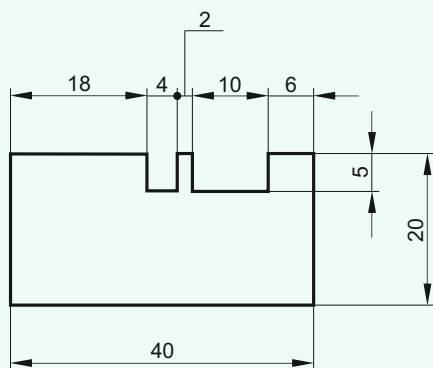
ЕЛЕМЕНТИ КОТИРАЊА



сл. 3.38.

КОТНА И ПОМОЋНА КОТНА ЛИНИЈА

Редно котирање примењујемо када је потребно одредити више узастопних растојања. Код оваквог котирања, растојања се котирају редом, тако да се свако следеће надовезује на претходно, као што је приказано на сл. 3.39. На једном техничком цртежу користимо само један облик котног завршетка. Када су узастопна растојања мала и нема довољно простора да се котна линија заврши стрелицом, као котни завршетак користимо тачку.



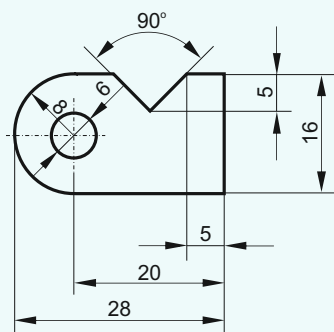
СЛ. 3.39.

ПРИМЕР РЕДНОГ КОТИРАЊА
УЗАСТОПНО МАЛИХ РАСТОЈАЊА

Паралелно котирање примењујемо када је потребно одредити више растојања која се мере од исте ивице предмета. Котне линије се при томе повлаче паралелно једна другој, а коте се уносе тако да су јасне и прегледне, као што је приказано на сл. 3.40. На истој слици приказани су и други примери котирања, који се примењују у зависности од величине растојања и облика елемената предмета.

При котирању појединачних растојања, када има довољно простора између помоћних котних линија, котни завршетак у облику стрелице додирује помоћну котну линију са унутрашње стране. Када нема довољно простора између помоћних котних линија, котни завршетак у облику стрелице додирује помоћну котну линију са спољашње стране.

Круг котирамо навођењем пречника или полупречника, уз одговарајућу ознаку. Полукруг котирамо на исти начин, у зависности од облика и положаја на техничком цртежу. Угао котирамо навођењем његове величине у степенима, при чему котна линија има облик кружног лука, са котним завршецима на његовим крајевима.



СЛ. 3.40.

ПРИМЕР ПАРАЛЕЛНОГ КОТИРАЊА,
КОТИРАЊА КРУГА, ПОЛУКРУГА И УГЛА

НОВА РЕЧ

Комуникација –
Споразумевање,
општење,
саопштавање



САСТАВНИЦА

Пре него што приступимо изради првог техничког цртежа, а то важи и за сваки наредни, потребно је да нацртамо оквир (рам) и саставницу. Како се црта оквир, можемо се подсетити и погледати на страни

Саставница је део техничког цртежа који се црта у доњем делу оквира. За формат папира А4 најчешће се црта преко целе ширине листа, унутар оквира. Код већих формата папира, саставница се црта у доњем десном углу листа.

Подаци који се уносе у саставницу зависе од информација које, поред података приказаних на техничком цртежу, треба да има онај који је цртеж израдио или неки други будући корисник тог техничког цртежа. Овај пример саставнице осмишљен је за потребе **комуникације** у оквиру наставе предмета Техника и технологија у основној школи.

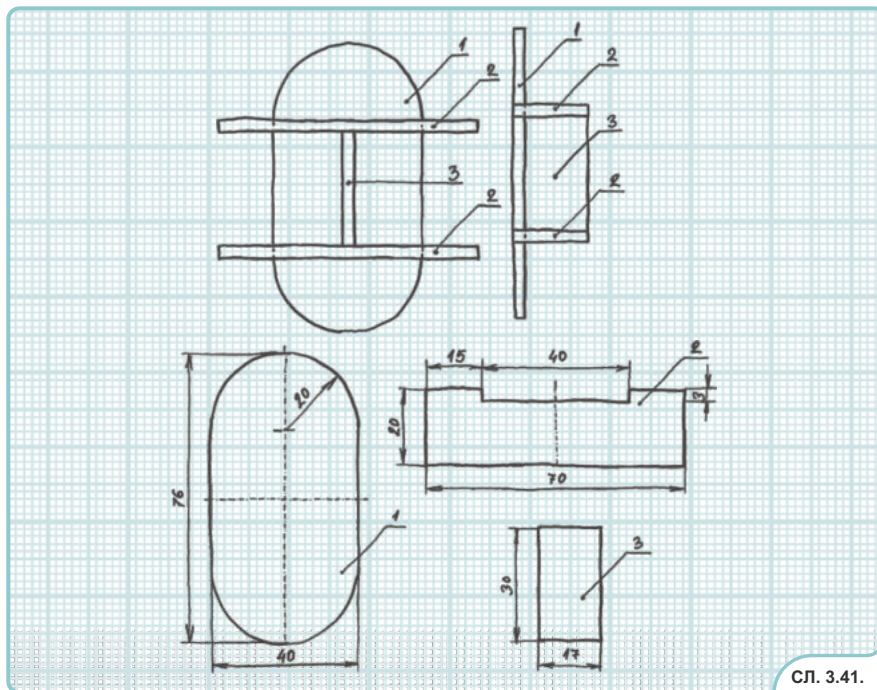
25	60	12	40	46
ПОЗИЦИЈА	НАЗИВ ДЕЛА	КОМ	МАТЕРИЈАЛ	ДИМЕНЗИЈЕ
ЦРТАО	ДАТУМ	ИМЕ И ПРЕЗИМЕ	ПОТПИС	ШКОЛА
ОВЕРИО				
РАЗМЕРА	НАЗИВ			БРОЈ ЦРТЕЖА
	30	42	26	14

ЦРТАЊЕ ТЕХНИЧКОГ ЦРТЕЖА

Сада, када познајемо прибор за техничко цртање, формате папира, типове линија, геометријско цртање и котирање, можемо да приступимо изради техничког цртежа. Пре израде техничког цртежа увек је потребно да нацртамо **скицу**.

Скица је технички цртеж нацртан слободном руком. Типови линија на скици треба да буду исти као на техничком цртежу.

На слици 3.41 приказан је пример скице једноставног предмета од дрвета, чији су делови спојени под правим углом. Проналазимо једноставан предмет, измеримо га и скицирамо. При скицирању предмет држимо у висини очију и посматрамо га под правим углом. Када завршимо један поглед, окрећемо предмет за угао од 90° и скицирамо следећи поглед. После тога скицирамо и све делове предмета.



СКИЦА ЈЕДНОСТАВНОГ ПРЕДМЕТА

За скицирање користимо оловку тврдоће HB и цртамо пуним танким линијама. На скице делова наносимо мере (димензије) применом правила котирања. Позиционе бројеве уписујемо на скице делова и на скице погледа. Контурне линије предмета и његових делова подебљавамо оловком тврдоће B.

Пре започињања рада на техничком цртежу, на десној страни свеске цртамо оквир и саставницу. Анализирамо скицу и одређујемо у којој ћемо размери цртати технички цртеж, као и распоред делова цртежа.

Најчешће користимо размеру $1 : 1$, када предмет цртамо у природној величини. Када су димензије предмета веће од простора за цртање, користимо умањену размеру, на пример $1 : 2$. Ако је предмет мали и желимо да га прикажемо прегледније, користимо увећану размеру, на пример $2 : 1$. Усвојену размеру уписујемо у саставницу.

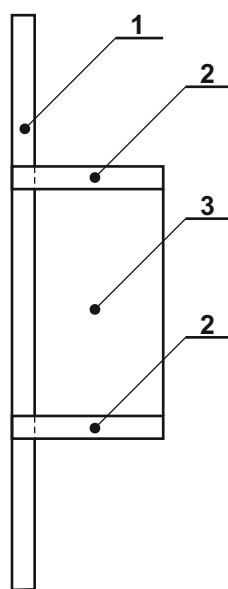
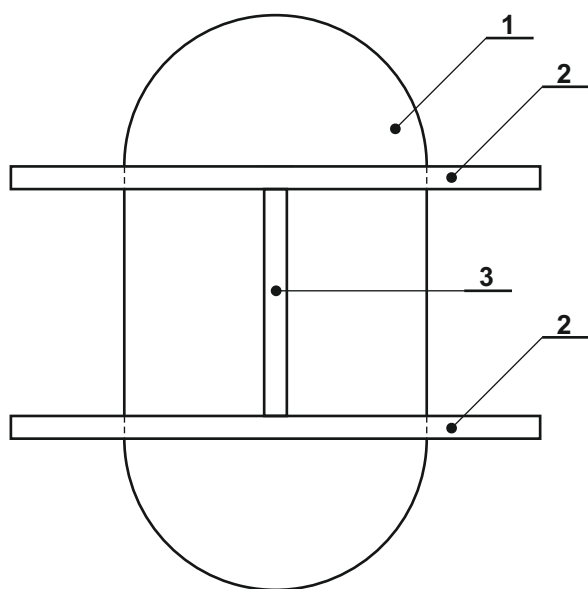
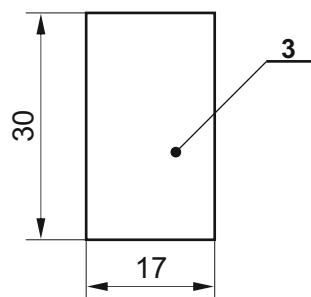
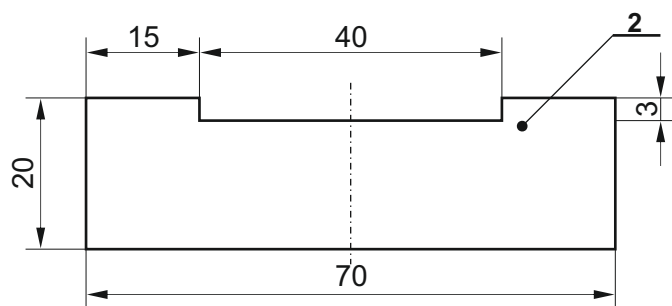
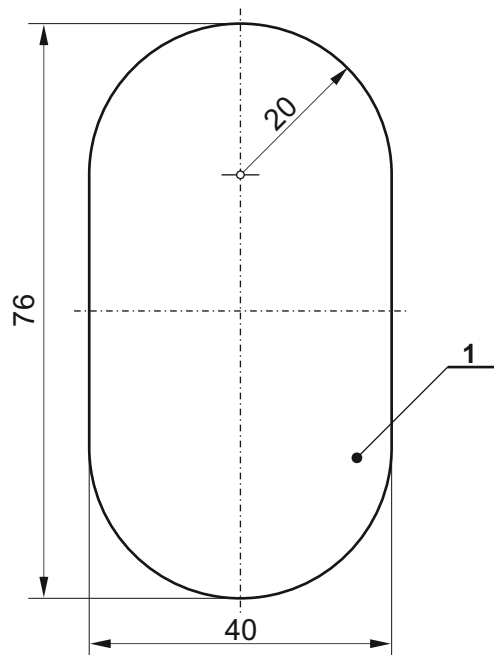
Цртање облика предмета започињемо употребом троугаоника и оловке тврдоће HB. Проверавамо облик и димензије поређењем техничког цртежа и скице. На крају подебљавамо контурне линије и попуњавамо саставницу. Израђени технички цртеж можемо употребити при изради модела.

ЗАПАМТИ

УПУТСТВО за израду техничког цртежа

1. Скицирамо погледе предмета за два положаја у којима је заокренут за 90 степени и при томе меримо његове димензије.
2. Скицирамо све делове предмета.
3. На скице делова наносимо мере, а позиционе бројеве уписујемо на скице делова и погледа.
4. Анализирамо скицу, усвајамо размеру и одређујемо распоред делова техничког цртежа.
5. Цртамо оквир и саставницу и израђујемо технички цртеж.
6. Проверавамо облик и димензије, подебљавамо контурне линије и попуњавамо саставницу.





3	Укрућење	1	Дрво - фурнир	≠ 3 x 17 x 30
2	Хоризонтална плоча	2	Дрво - фурнир	≠ 3 x 20 x 70
1	Вертикална плоча	1	Дрво - фурнир	≠ 3 x 40 x 76
ПОЗИЦИЈА	НАЗИВ ДЕЛА	КОМ	МАТЕРИЈАЛ	ДИМЕНЗИЈЕ [mm]
	ДАТУМ	ИМЕ И ПРЕЗИМЕ	ПОТПИС	ШКОЛА
ЦРТАО				
ОВЕРИО				
РАЗМЕРА	НАЗИВ	БРОЈ ЦРТЕЖА		
1 : 1	МОДЕЛ ДРЖАЧА САКСИЈЕ	1		

УКРАТКО



- **Котирање** је уношење димензија (мера) на технички цртеж
- На цртеж увек уписујемо **стварне димензије**, без обзира на размеру
- Елементи котирања су: **котна линија**, **помоћна котна линија**, **показна линија**, **котни завршетак** и **котни број**
- **Котни завршетак** може бити стрелица, коса црта или тачка
- Користимо **редно** или **паралелно котирање**
- **Круг** се котира пречником или полупречником, а **угао** у степенима
- **Саставница** садржи основне податке о техничком цртежу
- **Скица** је технички цртеж нацртан слободном руком

КЉУЧНЕ РЕЧИ

скица, котирање, димензије (мере), елементи котирања, саставница



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО

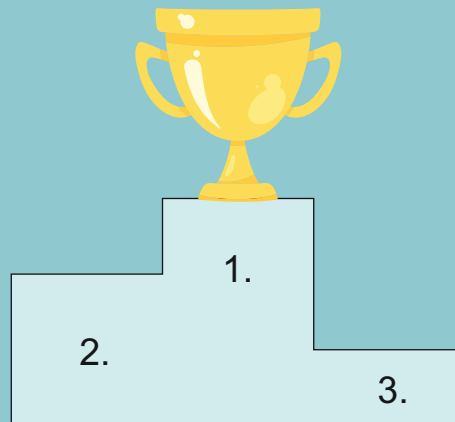


1. Шта је котирање?
2. Зашто је важно на техничком цртежу?
3. Који су елементи котирања? Наведи најмање три.
4. Да ли се на техничком цртежу уписују стварне димензије предмета или оне измерене лењиром са цртежа?
5. Како се завршава котна линија? Наведи бар два котна завршетка.
6. Када користимо редно котирање, а када паралелно котирање?
7. Како се котира круг, а како угао?
8. Шта је саставница и где се она црта?

ПРИМЕНИ НАУЧЕНО



1. Скицирај једноставан предмет (на пример дрвену плочицу из материјала за конструкторско обликовање) у два погледа (спреда и одозго). Измери лењиром три димензије и унеси их на скицу применом правила котирања. На погледу спреда котирај дужину и дебљину, а на погледу одозго котирај ширину.
2. На слици је приказан облик постоља за 1. 2. и 3. место на спортском такмичењу. Ширина дела постоља за свако место је 20 mm. Висина постоља за 3. место је 10 mm, за 2. место 20 mm и за 1. место 30 mm.



- а) Нацртај облик постоља за 1., 2. и 3. место на спортском такмичењу.
 - б) Искотирај ширину применом редног котирања.
 - в) Искотирај висину постоља за 1. и 3. место применом паралелног котирања са десне стране нацртаног облика.
 - г) Висину постоља за 2. место искотирај са леве стране нацртаног облика.
 - д) Искотирај укупну ширину нацртаног облика.
 - ђ) Колика је укупна висина нацртаног облика?
3. Нацртај два круга са истим центром и полупречницима 5 mm и 15 mm. За мањи круг котирај пречник а за већи круг полупречник.
 4. Нацртај и искотирај угао од 150° .



4

РЕСУРСИ И ПРОИЗВОДЊА

Сировине, енергија и знање омогућавају настанак предмета које свакодневно користимо. Материјали као што су дрво, папир, текстил и кожа пролазе дуг пут од сировине до готовог производа. Да би настао употребни предмет, потребно је познавати својства материјала, правилно користити алате и поштовати редослед рада.

Открићеш како настају материјали које свакодневно користимо, како се обрађују и обликују, како се од идеје долази до готовог производа и зашто је важно одговорно користити природне ресурсе и штитити животну средину.





СЛ. 4.1.

ПРИРОДНИ РЕСУРСИ

4.1. ПРИРОДНИ РЕСУРСИ

Природни ресурси су све што се налази у природи и што користимо за живот и рад. То су, на пример: сунце, вода, ваздух, земљиште, биљке, животиње, минерали, нафта и угаљ, сл. 4.1. Они су веома важни јер нам омогућавају да живимо, добијамо разне производе, храну, енергију, итд.

Захваљујући природним ресурсима имамо храну и воду, које су неопходне за опстанак. Биљке расту у земљишту уз помоћ воде, и других хранљивих састојака, а људи и животиње се хране тим биљкама. Од појединих биљака, попут дрвета, конопље, лана и памука, производе се употребни предмети.

Од природних ресурса добијамо и различите материјале, као што су дрво, камен и метал, од којих градимо куће, путеве и правимо различите предмете. Поред тога, природни ресурси нам омогућавају да добијамо енергију коју користимо за осветљење, грејање и превоз.

4.1.1. ЕНЕРГИЈА

Енергија је способност да се изврши рад или изазове промена.

На пример, када укључимо сијалицу, електрична енергија се претвара у светлост и топлоту. Захваљујући енергији сијалица светли, а просторија постаје осветљена. Слично томе, када човек трчи или подиже предмет, користи енергију коју уноси храном да би се кретао и радио.

Природни ресурси се могу поделити на **обновљиве** и **необновљиве**, а ова подела је веома важна када говоримо о изворима енергије.

Обновљиви извори енергије су они који се у природи стално обнављају и практично се не могу потрошити ако се користе правилно. Примери обновљивих извора су вода, ветар, сунце и топлота из унутрашњости Земље (геотермална енергија).

Ови извори настају захваљујући природним процесима који непрестано трају, па их можемо користити дуго времена без страха да ће нестати.

Обновљиви извори су веома важни јер омогућавају добијање енергије без великог загађења природе, па их треба што више користити.

Енергија воде се користи за покретање точка воденице при млевењу жита, као и за рад турбина у хидроелектранама приликом производње електричне енергије, сл. 4.2.

Енергија ветра се користи за покретање мањих пловних објеката, као што су једрилице. У ветрењачама покреће механизам за млевење жита и пумпање воде, а омогућава и рад ветротурбина за производњу електричне енергије, сл. 4.3.



СЛ. 4.2.

ПРИМЕНА ЕНЕРГИЈЕ ВОДЕ:
ВОДЕНИЦА И ХИДРОЕЛЕКТРАНА



СЛ.4.3.

ПРИМЕНА ЕНЕРГИЈЕ ВЕТРА:
ВЕТРЕЊАЧА И ВЕТРОТУРБИНЕ

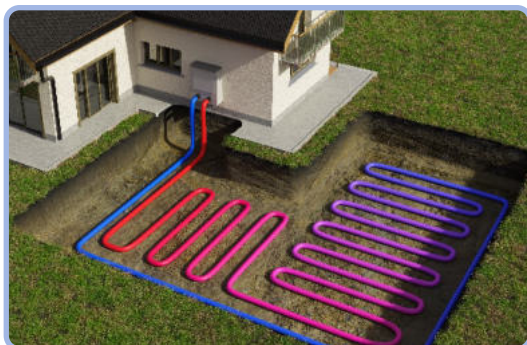
Енергија сунца се користи за загревање воде помоћу сунчевог колектора (уређаја за прикупљање топлоте) и за производњу електричне енергије уз помоћ соларних панела, сл. 4.4.



СЛ. 4.4.

ПРИМЕНА ЕНЕРГИЈЕ СУНЦА: СУНЧЕВ КОЛЕКТОР И СОЛАРНИ ПАНЕЛИ

Геотермална енергија је енергија која потиче из унутрашњости Земље. Она се користи за грејање кућа, стакленика и земљишта, за производњу електричне енергије на местима где је доступна, сл. 4.5.



СЛ. 4.5.

ПРИМЕНА ГЕОТЕРМАЛНЕ ЕНЕРГИЈЕ: ГРЕЈАЊЕ КУЋЕ И ЗЕМЉИШТА

Необновљиви извори енергије су ограничени и троше се много брже него што се стварају у природи. У ове изворе спадају угаљ, нафта и природни гас, сл. 4.6. Они настају током милиона година, па када их потрошимо, не можемо их поново брзо добити.



СЛ. 4.6.

НЕОБНОВЉИВИ ИЗВОРИ ЕНЕРГИЈЕ

Подела природних ресурса на обновљиве и необновљиве изворе енергије је важна јер показује да треба више користити обновљиве, а мање необновљиве изворе енергије. Обновљиви извори су чистији и мање загађују животну средину, док прекомерна употреба необновљивих извора може довести до њиховог нестанка и већег загађења.

Зато је важно да човек енергију користи разумно и да се постепено окреће обновљивим изворима, како би се обезбедила довољна количина енергије и очувала природа за будуће генерације.



Геотермалну енергију су користили још стари Римљани за грејање купатила и **терми**.

ЗАНИМЉИВОСТ

НОВА РЕЧ

Терме су топла купатила или бање са топлим водом које се користе за купање, одмор и лечење.



4.1.2. МАТЕРИЈАЛИ КАО ПРИРОДНИ РЕСУРСИ

Поред енергије, материјали су важан природни ресурс који се користи за израду техничких средстава и различитих објеката. Они се добијају из природе и човек их користи да би задовољио своје потребе.

Материјали се деле на **природне и вештачке** према њиховом пореклу и начину добијања.

Природни материјали потичу из природе, али се пре употребе најчешће делимично обрађују. У њих спадају дрво, кожа, памук, вуна, свила и други.

Вештачки материјали могу да се добију прерадом природних материјала, при чему им се мењају својства. Такви су папир, текстил, пластичне масе, грађевински и многи други материјали, сл. 4.7.

Због различитих својстава, материјали се користе на различите начине. Да бисмо могли правилно да изаберемо материјал, потребно је да познајемо његова својства.

Својства материјала деле се на:

- физичка,
- хемијска,
- механичка и
- технолошка својства.

Физичка својства су она која се могу уочити или измерити без промене састава и облика материјала. То су, на пример, боја, густина, проводљивост топлоте и електричне енергије, као и агрегатно стање.

На пример, дрво има малу густину и слабо проводи топлоту, па се користи за израду намештаја и грађевинских елемената.

Хемијска својства показују како се материјал понаша при хемијским променама, при чему може да настане нови материјал. У њих спадају растворљивост, запаљивост и отпорност на различите хемијске утицаје. На пример, папир је запаљив и лако упија воду, што утиче на његову употребу.

Механичка својства описују како се материјал понаша под дејством сила које теже да му промене облик. То су чврстоћа, еластичност, тврдоћа и отпорност на хабање.

На пример, кожа је чврста и отпорна на хабање, па се користи за обућу и разне предмете.

Технолошка својства показују како се материјал понаша током обраде и прављења новог производа. То су стабилност на високим и ниским температурама, савитљивост, обрадивост, могућност обликовања и спајања.

На пример, текстил је савитљив и погодан за шивење, те се користи за израду одеће.

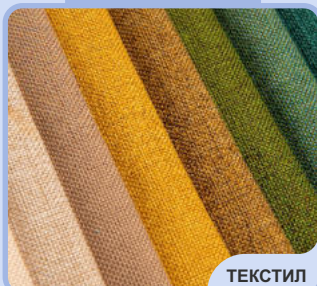
Добро познавање својстава материјала омогућава правилан избор за одређену намену. Само правилно одабран материјал обезбеђује да производ буде квалитетан, трајан и безбедан за употребу.



ДРВО



ПАПИР



ТЕКСТИЛ



КОЖА

СЛ. 4.7.

ПРИМЕРИ ПРИРОДНИХ И
ВЕШТАЧКИХ МАТЕРИЈАЛА

УКРАТКО

- **Енергија** је способност да се изврши рад
- Постоје **обновљиви** и **необновљиви извори енергије**
- Обновљиви извори су вода, ветар, сунце и геотермална енергија
- Необновљиви извори су угаљ, нафта и природни гас
- Треба више користити обновљиве изворе јер мање загађују природу
- Материјали се користе за израду предмета и објеката
- Постоје **природни материјали** (дрво, кожа и памук) и **вештачки материјали** (папир, пластика и текстил)
- Материјали имају **физичка, хемијска, механичка и технолошка својства**
- Физичка својства су боја и густина
- Хемијска својства су запаљивост и растворљивост
- Механичка својства су чврстоћа и тврдоћа
- Технолошка својства су обрадивост и могућност обликовања



КЉУЧНЕ РЕЧИ

енергија, обновљиви извори, необновљиви извори, материјали, природни, вештачки, својства, примена



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО

1. Шта су природни ресурси?
2. Наведи најмање пет природних ресурса.
3. Објасни шта је енергија.
4. Која је разлика између обновљивих и необновљивих извора енергије?
5. Наведи примере обновљивих извора енергије.
6. Зашто је важно више користити обновљиве изворе енергије?
7. Која је разлика између природних и вештачких материјала?
8. Које врсте својстава материјала познајеш?
9. Објасни зашто је важно познавати својства материјала пре њихове употребе.



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО

1. Посматрај предмете у свом дому или учионици. Изабери три предмета, наведи од којих су материјала направљени и објасни зашто је за сваки предмет изабран баш тај материјал.
2. Направи табелу са две колоне. У прву колону упиши обновљиве, а у другу необновљиве изворе енергије поменуте у лекцији.
3. Истражи на који начин се у твом месту или околини користи неки обновљив извор енергије. Представи своје истраживање кратким текстом или цртежом.
4. Размисли које материјале најчешће користиш током једног дана. Направи списак и одреди који су природни, а који вештачки материјали.
5. Наведи три начина на која можеш допринети очувању природних ресурса и заштити животне средине.



4.1.3. СВОЈСТВА И ПРИМЕНА МАТЕРИЈАЛА

Материјали нас свуда окружују и од њих су направљени предмети које свакодневно користимо.

Погледај око себе – од чега су направљени сто, свеска или одећа коју носиш?

Различити материјали имају различита својства, па се зато користе за различите намене.

Зато је важно да упознамо њихове врсте, својства и примену. Посебну пажњу посветићемо материјалима као што су дрво, папир, текстил и кожа и сазнаћемо где се и зашто користе.

ДРВО

Дрво је један од најстаријих и најважнијих природних материјала који човек користи у свакодневном животу. Постоји велики број врста дрвећа, које се могу поделити према различитим критеријумима.

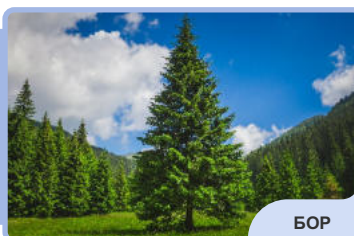
ПОДЕЛА ДРВЕТА

- **Према облику листа**, дрвеће се дели на **лишћаре** и **четинаре**, сл. 4.8.

СЛ.4.8.



ХРАСТ



БОР



ЛИШЋАРИ И ЧЕТИНАРИ – ИЗГЛЕД ДРВЕТА, ЛИСТ И ПЛОД

Лишћари имају широк лист различитог облика и величине. У ову групу спадају храст, буква, јасен, јавор, липа и бреза.

Четинари имају игличасте листове (четине) и најчешће расту као шумско дрвеће. У четинаре спадају бор, јела, смрека, чампрес и ариш.

- **Према трајању листа**, дрвеће се дели на **листопадно** и **зимзелено**, сл. 4.9.

Листопадно дрвеће у јесен одбацује лишће, а у пролеће га поново развија. У ову групу спадају храст, буква, јасен, јавор, липа и бреза.

Зимзелено дрвеће током целе године задржава своје лишће или иглице. Ту спадају углавном четинари, као што су бор, јела, смрека и чампрес, али постоје и неке зимзелене врсте лишћара.

- **Према месту раста**, дрвеће се дели на **домаће (европско)** и **егзотично**.

Домаће врсте расту у нашем поднебљу и Европи, као што су храст, буква, јасен, бор и смрека.

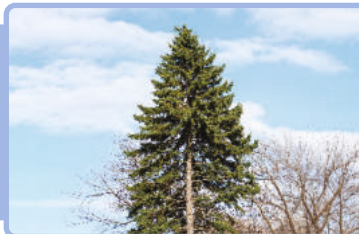
Егзотично дрво потиче из удаљених крајева света и има посебан изглед и својства. У ову групу спадају махагони, палисандер, абонос и балза.

СЛ.4.9.



ЛИСТОПАДНО И ЗИМЗЕЛЕНО ДРВЕЋЕ

- Према тврдоћи, дрво се дели на **тврдо** и **меко дрво**, сл. 4.10.



ТВРДО И МЕКО ДРВО (ИЗГЛЕД И СТРУКТУРА)

СЛ.4.10.

Тврдо дрво је гушће, чвршће и отпорније. У ову групу спадају храст, буква, јасен, орах и јавор.

Меко дрво је лакше и једноставније за обраду, али мање отпорно. У ову групу спадају бор, јела, смрека, липа и топола.

СВОЈСТВА ДРВЕТА

Физичка својства

Дрво је релативно лаган материјал и слабо проводи топлоту и електричну енергију. То су веома корисна својства, због којих се дрво често користи као изолатор у грађевинарству и свакодневnoj употреби. Различите врсте дрвета имају лепу природну боју и текстуру, што га чини погодним и за декоративне сврхе, сл. 4.11. Недостатак је што упија влагу и може да мења облик под дејством влаге.



СЛ. 4.11.

ДЕКОРАТИВНА ПРИМЕНА ДРВЕТА – ДУБОРЕЗ

Хемијска својства

Дрво је запаљиво и може да трули под утицајем влаге и микро-организама, сл. 4.12. Ипак, предност дрвета је што се лако може заштитити посебним премазима и тако постаје отпорније и трајније.



СЛ. 4.12.

ДРВО ОШТЕЋЕНО ПОД УТИЦАЈЕМ ВЛАГЕ

МЕХАНИЧКА СВОЈСТВА

Дрво може бити веома чврсто и тврдо, па подноси велика оптерећења, као што је на пример храст. Еластичност дрвета и лако обликовање су значајна добра својства, јер омогућавају једноставну обраду и израду различитих предмета, сл. 4.13. Недостатак је што се неке врсте, као што је буква, лако цепају или деформишу.



СЛ. 4.13.

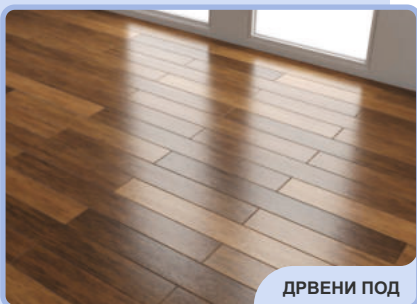
ОБЛИКОВАЊЕ ДРВЕТА САВИЈАЊЕМ



Да ли знаш?

Постоји више од 60.000 врста дрвећа. Нека дрвећа „комуницирају“. Кроз корење и гљивице у земљишту дрвеће може да размењује хранљиве материје.

ЗАНИМЉИВОСТ

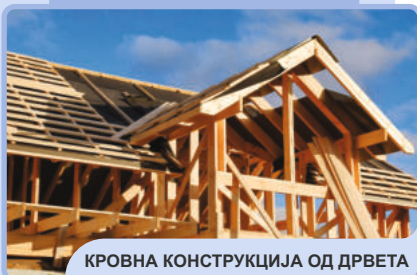


ДРВЕНИ ПОД

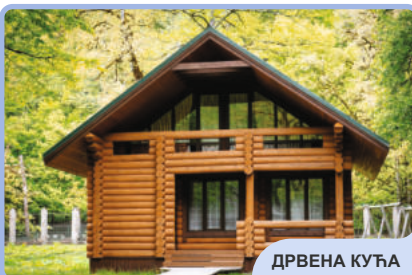
ПРИМЕНА ДРВЕТА

Због својих добрих својстава, као што су чврстоћа, еластичност, лака обрада и слаба проводљивост топлоте и електричне енергије, дрво има веома широку примену, сл. 4.14.

Дрво се користи у грађевинарству за израду греди, подова и кровних конструкција, јер може да поднесе велика оптерећења. Због лепе текстуре и могућности обликовања, широко се примењује у изради намештаја и столарије.



КРОВНА КОНСТРУКЦИЈА ОД ДРВЕТА



ДРВЕНА КУЋА



ДРВЕНИ НАМЕШТАЈ



ДРВО ЗА ОГРЕВ



КУХИЊСКИ ПРИБОР ОД ДРВЕТА



ДРВЕНА ПАЛЕТА (АМБАЛАЖА)

СЛ. 4.14.

ПРИМЕНА ДРВЕТА

Такође се користи као сировина у производњи папира и амбалаже, као и за израду алата и разних предмета у домаћинству, јер се лако обрађује. Због запаљивости, дрво се користи и као огрев.

УКРАТКО



- **Дрво** је природни материјал који се дели на више врста
- Према облику листа дрвеће се дели на **лишћаре** и **четинаре**
- Према трајању листа дрвеће може бити **листопадно** и **зимзелено**
- Према месту раста разликујемо **домаће** и **егзотично дрво**
- Према тврдоћи дрво може бити **тврдо** и **меко дрво**
- У овој лекцији упознали смо **физичка, хемијска и механичка својства** дрвета
- Дрво је лаган материјал и добар изолатор топлоте и електричне енергије
- Дрво је запаљиво и под утицајем влаге може да трули
- Дрво је чврсто, еластично и лако се обликује
- Дрво има широку примену у грађевинарству, производњи намештаја, амбалаже и алата

КЉУЧНЕ РЕЧИ

дрво, врсте дрвета, физичка својства, хемијска својства, механичка својства, примена дрвета



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО



1. На које начине се дрво може поделити?
2. Која је разлика између лишћара и четинара?
3. Која је разлика између листопадног и зимзеленог дрвећа?
4. Шта је егзотично дрво?
5. Која је разлика између тврдог и меког дрвета?
6. Наведи једно физичко својство дрвета.
7. Наведи једно хемијско својство дрвета.
8. Наведи једно механичко својство дрвета.
9. Зашто се дрво користи као изолатор у грађевинарству?
10. Наведи најмање три примера примене дрвета.

ПРИМЕНИ НАУЧЕНО



1. Посматрај предмете од дрвета у свом дому или школи. Изабери три предмета и објасни због којих својстава је дрво погодно за њихову израду.
2. Пронађи примере лишћара и четинара у свом окружењу. Ако је могуће, фотографиши их или нацртај и упореди њихов изглед.
3. Истражи које су врсте дрвећа најзаступљеније у твом крају. Наведи најмање три примера.
4. За израду полице за књиге одреди да ли је погодније тврдо или меко дрво. Образложи свој избор.
5. Направи кратку табелу у којој ћеш приказати добра својства дрвета и њихову примену у свакодневном животу.





Да ли знаш?

За производњу једне тоне папира потребно је око 17 одраслих стабала. Због тога је прикупљање старог папира за рециклажу веома важно.

ЗАНИМЉИВОСТ

ПАПИР

Папир је један од најраспрострањенијих вештачких материјала који човек свакодневно користи. Добија се прерадом дрвета, односно целулозе, а одликује се малом тежином, лаком обрадом и широком применом. Користи се у образовању, књижевности, амбалажи и многим другим областима живота, сл. 4.15.



СЛ. 4.15.

ПРОИЗВОДИ ОД ПАПИРА У СВАКОДНЕВНОЈ УПОТРЕБИ

ПОДЕЛА ПАПИРА

Папир се може поделити према намени на **папир за писање и штампу, папир за цртање, папир за паковање, амбалажни папир и специјалне врсте папира.**

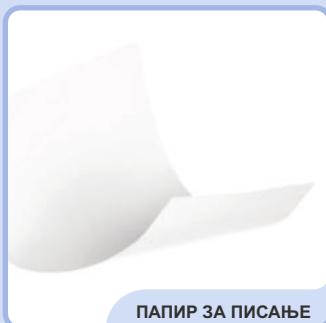
Папир за писање и штампу је танак и савитљив, а користи се за свеске, књиге, новине и часописе.

Папир за цртање је квалитетнији и чвршћи, као што су хамер папир и милиметарски папир, и користи се за техничко и уметничко цртање.

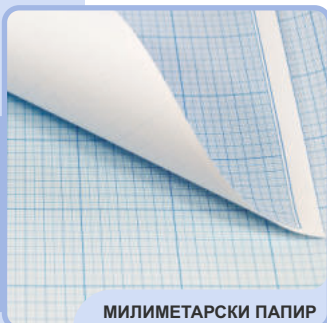
Папир за паковање је танак и савитљив, често гладак или сјајан, и намењен је украсном паковању.

Амбалажни папир (пак папир, картон и таласаста лепенка) има већу крутост и отпорност, па се користи за израду кеса, кутија и заштиту производа.

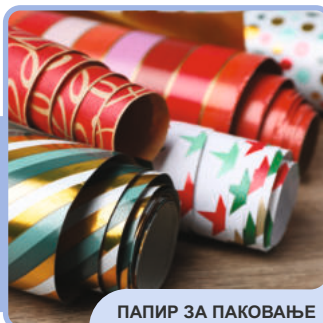
Специјалне врсте папира, као што су филтер папир, фото-папир и папир за новац, имају посебна својства и намену, сл. 4.16.



ПАПИР ЗА ПИСАЊЕ



МИЛИМЕТАРСКИ ПАПИР



ПАПИР ЗА ПАКОВАЊЕ



ТАЛАСАСТА ЛЕПЕНКА

СЛ. 4.16. ВРСТЕ ПАПИРА ПРЕМА НАМЕНИ

СВОЈСТВА ПАПИРА

Папир има различита својства која одређују његову употребу.

• Физичка својства:

Папир је лаган, танак и савитљив, што су добра својства јер омогућавају laku употребу, пренос и обликовање. Може бити различите боје и дебљине. Добро упија течности, што је погодно за штампу, сл. 4.17. Недостатак је што лако упија воду и није отпоран на влагу.

• Хемијска својства:

Папир је запаљив и није отпоран на хемијске утицаје, сл. 4.18. Ово су његова лоша својства, али је предност што се папир може рециклирати и поново користити.

• Механичка својства:

Папир се лако обликује (савија и сече), што представља његово добро својство, сл. 4.19. Има малу чврстоћу и лако се цепа, што је његов недостатак, сл. 4.20.



СЛ. 4.17.

ПАПИР ДОБРО УПИЈА МАСТИЛО



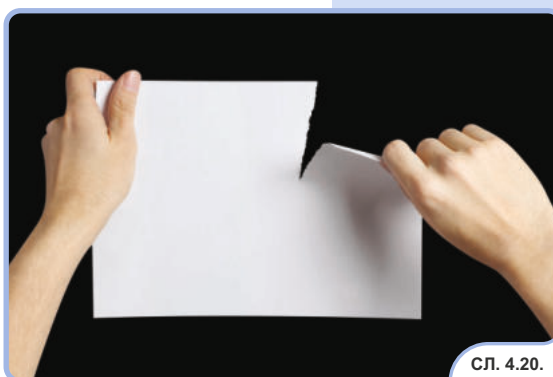
СЛ. 4.18.

ПАПИР ЛАКО ГОРИ



СЛ. 4.19.

САВИЈАЊЕ ПАПИРА



СЛ. 4.20.

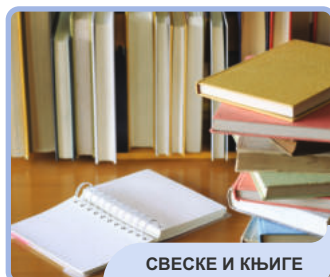
ЦЕПАЊЕ ПАПИРА

ПРИМЕНА ПАПИРА

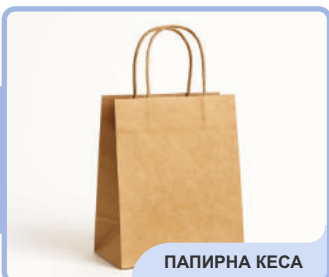
Због мале тежине, савитљивости и лаке обраде, папир има широку примену.

Папир се користи за писање, штампање и цртање, јер се лако обликује и добро упија боју. Због савитљивости користи се и за паковање, док се чвршће врсте папира, као што су картон и таласаста лепенка, примењују за израду амбалаже и заштиту производа.

Поред тога, папир се користи за израду различитих производа, као што су свеске, књиге, фасцикле, кесе и кутије, а захваљујући могућности рециклаже има важну улогу у очувању животне средине, сл. 4.21.



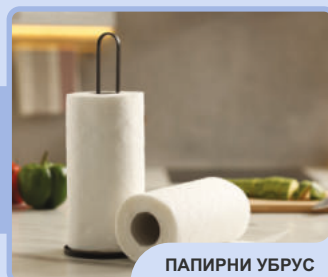
СВЕСКЕ И КЊИГЕ



ПАПИРНА КЕСА



КУТИЈЕ



ПАПИРНИ УБРУС

СЛ. 4.21. ПРИМЕНА ПАПИРА

УКРАТКО



- **Папир** је вештачки материјал који се добија прерадом дрвета, односно целулозе
- Према намени разликујемо **папир за писање и штампу, папир за цртање, папир за паковање, амбалажни папир и специјалне врсте папира**
- У овој лекцији упознали смо **физичка, хемијска и механичка својства** папира
- Папир је лаган, танак и савитљив
- Добро упија течности, али није отпоран на влагу
- Папир је запаљив, али се може рециклирати и поново користити
- Папир се лако савија и сече, али има малу чврстоћу
- Папир има широку примену у писању, штампању, цртању, паковању и изради амбалаже

КЉУЧНЕ РЕЧИ

папир, целулоза, врсте папира, физичка својства, хемијска својства, механичка својства, рециклажа, примена папира



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО



1. Од чега се добија папир?
2. Које врсте папира према намени познајеш?
3. Зашто се папир за цртање разликује од папира за писање и штампу?
4. Наведи једно физичко својство папира.
5. Наведи једно хемијско својство папира.
6. Наведи једно механичко својство папира.
7. Зашто папир није погодан за употребу у условима велике влаге?
8. Објасни значај рециклаже папира.
9. Наведи најмање три примера примене папира у свакодневном животу.



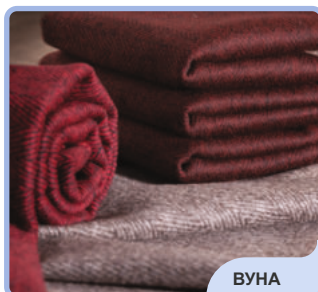
ПРИМЕНИ НАУЧЕНО



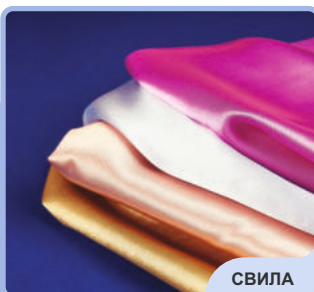
1. Посматрај предмете од папира у свом дому или школи. Изабери три примера и објасни због којих својстава је папир погодан за њихову израду.
2. Пронађи у свом окружењу различите врсте папира.
Одреди којој групи према намени припада сваки од њих.
3. Направи табелу са две колоне.
У прву колону упиши добра својства папира, а у другу њихову примену захваљујући конкретном својству.
4. Осмисли начин како би се у школи могло организовати прикупљање старо папира за рециклажу.
5. Изабери један производ од папира који свакодневно користиш.
Опиши његову намену и наведите својства папира која омогућавају његову употребу.

ТЕКСТИЛ

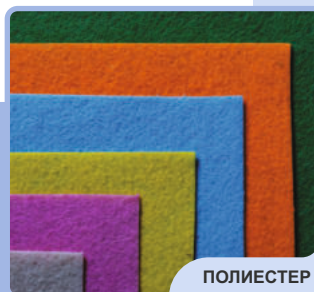
Текстил је материјал који се добија прерадом природних или вештачких влакана. Некада је човек користио животињску кожу за одећу, а касније је почео да користи влакна биљног и животињског порекла, као што су памук, лан и вуна. Данас се, поред природних, производе и вештачка влакна, од којих се добијају различите врсте текстила. Због своје мекоће, савитљивости и удобности, текстил има веома широку примену, сл. 4.22.



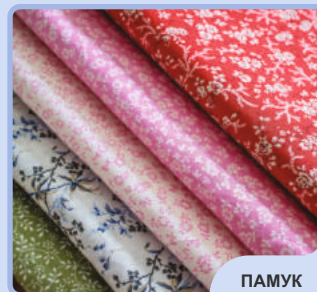
ВУНА



СВИЛА



ПОЛИЕСТЕР



ПАМУК



НАЈЛОН

СЛ. 4.22. РАЗЛИЧИТЕ ВРСТЕ ТЕКСТИЛА ОД ПРИРОДНИХ И ВЕШТАЧКИХ ВЛАКАНА

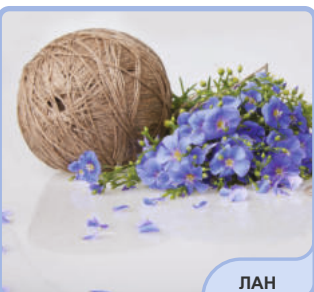
ПОДЕЛА ТЕКСТИЛА

Текстил се може поделити према пореклу влакана на **природни** и **вештачки**.

Природни текстил се добија од влакана биљног и животињског порекла. У њега спадају памук, лан, вуна, свила, јута и конопља, сл. 4.23.



ПАМУК



ЛАН



ВУНА



СВИЛА

СЛ. 4.23. ПРИРОДНА ВЛАКНА КОЈА СЕ КОРИСТЕ ЗА ДОБИЈАЊЕ ТЕКСТИЛА

Памук је мек, издржљив и добро упија влагу, па се користи за одећу.

Лан је лаган и погодан за летњу одећу и постељину.

Вуна је добар изолатор топлоте, па се користи за зимску одећу.

Свила је мека и сјајна, а користи се за лагану одећу.

Јута и конопља имају грубља влакна и користе се за конопце и џакове.

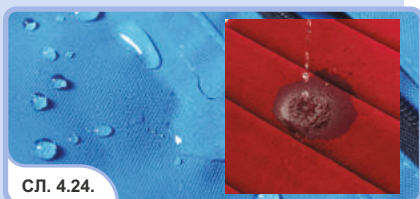
Вештачки текстил се добија од вештачких влакана произведених индустријским поступком.



Да ли знаш?

Памук може да упије воду чија је тежина већа од тежине самог памука.

ЗАНИМЉИВОСТ



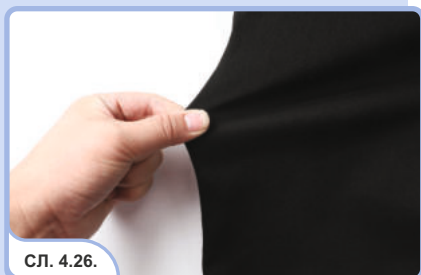
СЛ. 4.24.

ВОДООТПОРНА ТКАНИНА И
ТКАНИНА КОЈА УПИЈА ВОДУ



СЛ. 4.25.

ОСЛИКАНА МАЈИЦА И ПРИБОР
ЗА БОЈЕЊЕ ТЕКСТИЛА.



СЛ. 4.26.

ИСТЕЗАЊЕ ТКАНИНЕ

СВОЈСТВА ТЕКСТИЛА

Текстил има различита својства која одређују његову употребу.

• Физичка својства:

Текстил је лаган, мек и савитљив. То су добра својства, јер омогућавају удобност приликом ношења. Може добро да упија влагу, што је важно за одећу. Недостатак је што неки материјали лако упијају воду и споро се суше, сл. 4.24.

• Хемијска својства:

Текстил може бити запаљив и осетљив на влагу и хемијске утицаје. Ипак, предност је што се може бојити и обрађивати, чиме се побољшавају његова својства, сл. 4.25.

• Механичка својства:

Текстил је еластичан и може да се савија и истеже, што је добро својство за израду одеће, сл. 4.26. Недостатак је што се неки материјали лако хабају или кидају

ПРИМЕНА ТЕКСТИЛА

Због својих добрих својстава, као што су мекоћа, еластичност и способност задржавања топлоте, текстил има широку примену.

Текстил се најчешће користи за израду одеће, јер је удобан и прилагођава се телу.

Због способности да задржи топлоту, користи се за зимску одећу и покриваче, док се лакши материјали користе за летњу одећу. Поред тога, текстил се користи за израду обуће, шешира, пешкира, постељине, тепиха и других предмета у домаћинству.

Грубљи материјали, као што су јута и конопља, користе се за израду конопаца, џакова и сличних производа, сл. 4.27.

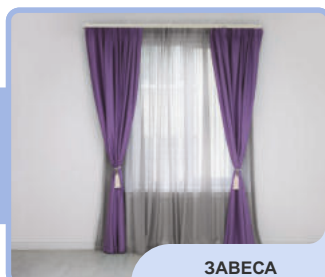


ЈАКНА

СЛ. 4.27. ПРИМЕНА ПАПИРА



ПЕШКИРИ



ЗАВЕСА



ВРЕЋА ОД ЈУТЕ

УКРАТКО



- **Текстил** се добија прерадом природних или вештачких влакана
- Према пореклу влакана текстил може бити **природни** и **вештачки**
- Природни текстил се добија од биљних и животињских влакана
- У овој лекцији упознали смо **физичка, хемијска и механичка својства** текстила
- Текстил је лаган, мек и савитљив
- Неки текстилни материјали добро упијају влагу, док су други водоотпорни
- Текстил може бити запаљив, али се може бојити и додатно обрађивати
- Текстил је еластичан и може да се савија и истеже
- Текстил има широку примену у изради одеће, обуће и предмета за домаћинство

КЉУЧНЕ РЕЧИ



текстил, природни текстил, вештачки текстил, физичка својства, хемијска својства, механичка својства, примена текстила

ПРОВЕРИ НАУЧЕНО



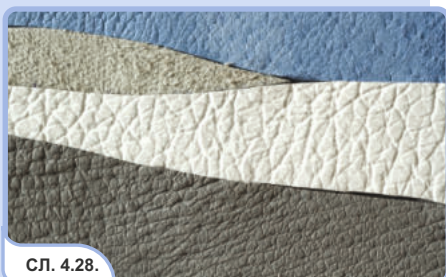
1. Шта је текстил?
2. Како се текстил дели према пореклу влакана?
3. Наведи примере природних влакана која се користе за добијање текстила.
4. Зашто се памук често користи за израду одеће?
5. Наведи једно физичко својство текстила.
6. Наведи једно хемијско својство текстила.
7. Наведи једно механичко својство текстила.
8. Зашто се вуна користи за израду зимске одеће?
9. Коју улогу имају јута и конопља у производњи текстилних производа?
10. Наведи најмање три примера примене текстила.

ПРИМЕНИ НАУЧЕНО



1. Посматрај текстилне производе у свом дому.
Изабери три производа и објасни која својства текстила омогућавају њихову употребу.
2. Пронађи на декларацијама одеће податке о саставу материјала.
Направи списак природних и вештачких влакана која су наведена.
3. Направи табелу са две колоне.
У прву колону упиши својства текстила, а у другу примере њихове примене.
4. Одреди који би текстилни материјал био погоднији за израду зимске,
а који за израду летње одеће. Образложи свој избор.
5. Посматрај различите производе од текстила у свом дому.
Одреди којој намени служе и објасни која својства текстила омогућавају њихову употребу.





СЛ. 4.28.

КОЖА РАЗЛИЧИТЕ ТЕКСТУРЕ И БОЈЕ

НОВА РЕЧ

Синтетички материјал створен је вештачким путем у лабораторији или фабрици.



СЛ. 4.29.

ПРИРОДНА И ВЕШТАЧКА КОЖА

КОЖА

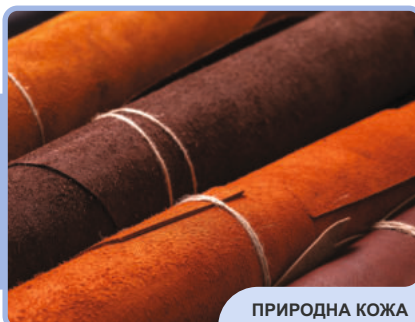
Кожа је природни материјал који се добија прерадом животињске коже. Користи се од давнина за израду одеће, обуће и различитих предмета, јер је издржљива, савитљива и пријатна за употребу, сл. 4.28. Данас, поред природне, постоји и вештачка кожа која се добија од **синтетичких** материјала и текстила.

ПОДЕЛА КОЖЕ

Кожа се према начину добијања дели на **природну** и **вештачку** кожу, сл. 4.29.

Природна кожа се добија од животињске коже и одликује се мекоћом или умереном тврдоћом. Савитљива је, делимично пропушта ваздух и влагу и отпорна је на више температуре. Може бити у природној боји или обојена у различите нијансе.

Вештачка кожа се добија од пластичних материјала и текстила. Такође је савитљива и може се обојити у различите боје, али не пропушта ваздух и воду и мање је отпорна на високе температуре. Често се назива скај или еко кожа.



ПРИРОДНА КОЖА



ВЕШТАЧКА КОЖА (ЕКО КОЖА)

СВОЈСТВА КОЖЕ

Кожа има различита својства која утичу на њену употребу.

• Физичка својства:

Кожа је савитљива, еластична и пријатна на додир, сл. 4.30. То су добра својства, јер омогућавају удобност приликом ношења. Природна кожа делимично пропушта ваздух и влагу, што је важно за обућу и одећу. Недостатак је што може упијати влагу и временом мењати изглед.

• Хемијска својства:

Кожа може бити осетљива на влагу и неке хемијске утицаје. Ипак, обрадом и применом заштитних средства постаје отпорнија и трајнија, сл. 4.31.



СЛ. 4.30.

САВИТЉИВОСТ КОЖЕ



СЛ. 4.31.

ЗАШТИТА КОЖЕ НАНОШЕЊЕМ СРЕДСТВА

• Механичка својства:

Кожа је чврста, издржљива и отпорна на хабање, што су њена веома добра својства. Због тих својстава користи се за израду трајних производа и може се успешно шити, сл. 4.32. Недостатак је што се дуготрајном употребом може оштетити или истрошити.

ПРИМЕНА КОЖЕ

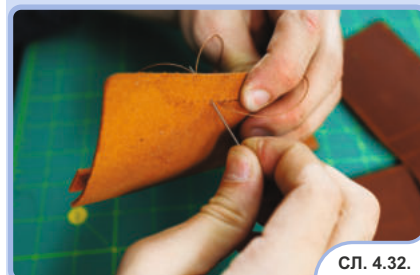
Због својих добрих својстава, као што су издржљивост, савитљивост и отпорност на хабање, кожа има широку примену, сл. 4.33.

Кожа се користи за израду обуће, јер је чврста и прилагођава се облику стопала.

Због издржљивости и лепог изгледа користи се за израду одеће, ташни, каишева и новчаника.

Примењује се и за израду рукавица, футрола, намештаја и спортских предмета, као што су лопте.

Вештачка кожа се често користи као замена за природну кожу, нарочито за израду различитих предмета, намештаја и делова обуће, јер је јефтинија и лакша за одржавање.



СЛ. 4.32.

ШИВЕЊЕ КОЖЕ



Да ли знаш?

Стари народи су од коже правили не само одећу, већ и оклопе, шаторе и алате

ЗАНИМЉИВОСТ



ОБУЋА ОД КОЖЕ



КОЖНА ОДЕЋА



КОЖНА ГАЛАНТЕРИЈА



КОЖНИ НАМЕШТАЈ



КОЖНА ЛОПТА

СЛ. 4.33.

ПРИМЕНА КОЖЕ

УКРАТКО



- **Кожа** је природни материјал који се добија прерадом животињске коже
- Поред природне постоји и **вештачка кожа**
- Према начину добијања кожа се дели на **природну** и **вештачку**
- Природна кожа делимично пропушта ваздух и влагу
- Вештачка кожа је јефтинија и лакша за одржавање
- У овој лекцији упознали смо **физичка, хемијска** и **механичка својства** коже
- Кожа је савитљива, еластична и пријатна на додир
- Кожа је чврста, издржљива и отпорна на хабање
- Кожа има широку примену у изради обуће, одеће, галантерије, намештаја и спортских предмета

КЉУЧНЕ РЕЧИ



кожа, природна кожа, вештачка кожа, физичка својства, хемијска својства, механичка својства, примена коже

ПРОВЕРИ НАУЧЕНО



1. Шта је кожа?
2. Како се кожа дели према начину добијања?
3. Која је разлика између природне и вештачке коже?
4. Наведи једно физичко својство коже.
5. Наведи једно хемијско својство коже.
6. Наведи једно механичко својство коже.
7. Зашто је природна кожа погодна за израду обуће?
8. Како се кожа може заштитити да би дуже трајала?
9. Зашто се вештачка кожа често користи као замена за природну кожу?
10. Наведи најмање три примера примене коже.



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО



1. Посматрај предмете од коже у свом дому или окружењу.
Изабери три примера и објасни која својства коже омогућавају њихову употребу.
2. Упореди природну и вештачку кожу на основу најмање два својства. .
Представи резултате у табели.
3. Направи табелу са две колоне.
У прву колону упиши својства коже, а у другу примере њихове примене.
4. Одреди да ли је за израду новчаника погоднија природна или вештачка кожа.
Образложи свој избор.
5. Посматрај предмете од коже у свом окружењу и разврстај их према намени:
одевање, обућа, галантерија, намештај или спорт.

4.1.4. ТЕХНОЛОГИЈА ПРОИЗВОДЊЕ МАТЕРИЈАЛА

Производња материјала представља процес у којем се природни ресурси претварају у употребљиве материјале, применом одређених технологија. Накнадном обрадом тих материјала добијају производи који имају свој облик и примену.

ПРОИЗВОДЊА ПАПИРА

Папир је материјал који се најчешће производи од дрвета или старе хартије. Основна сировина за производњу папира је целулоза, која се добија из биљних влакана.

Производња папира одвија се кроз неколико основних корака приказаних на шеми 4.1. Најпре се сировина уситњава и прерађује како би се добила влакна. Затим се влакна мешају са водом и тако настаје папирна каша. Та каша се развлачи у танак слој, из кога се сушењем уклања вода. Преостали слој влакана се пресује и суши, чиме се добија папир.

ШЕМА 4.1. ПРОЦЕС ПРОИЗВОДЊЕ ПАПИРА: ОД ДРВЕТА ИЛИ СТАРЕ ХАРТИЈЕ ДО ЛИСТА ПАПИРА



Формирање листа папира је најважнији део процеса, јер се у том тренутку влакна повезују и формирају танак слој од кога настаје папир, сл. 4.34.

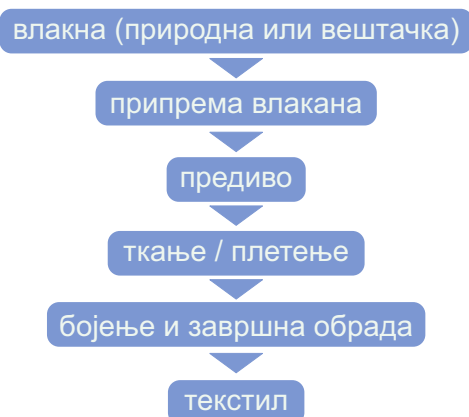
ПРОИЗВОДЊА ТЕКСТИЛА

Поред папира, постоје и други материјали, као што је текстил, који се добијају прерадом сировина.

Овај материјал се добија од природних или вештачких влакана и најчешће се користи за израду одеће и других предмета.

Производња текстила одвија се кроз неколико основних корака приказаних на шеми 4.2.

ШЕМА 4.2. ПРОЦЕС ПРОИЗВОДЊЕ ТЕКСТИЛА: ОД ВЛАКАНА ДО ГОТОВОГ МАТЕРИЈАЛА



Да ли знаш?
Папир постоји више од 2000 година, а први пут је направљен у Кини.

ЗАНИМЉИВОСТ



СЛ. 4.34.

ФОРМИРАЊЕ ЛИСТА ПАПИРА – ВЛАКНА СЕ ПОВЕЗУЈУ У ТАНАК СЛОЈ.



СЛ. 4.35.

ТКАЊЕ – ПРЕПЛИТАЊЕМ НИТИ
НАСТАЈЕ ТКАНИНА

Влакна се најпре припремају и повезују у предиво. Од предива се ткањем или плетењем добија тканина. Добијени материјал се затим обрађује бојењем и завршном обрадом.

Да би се боље разумело како настаје тканина, важно је знати да се у поступку ткања нити међусобно преплићу.

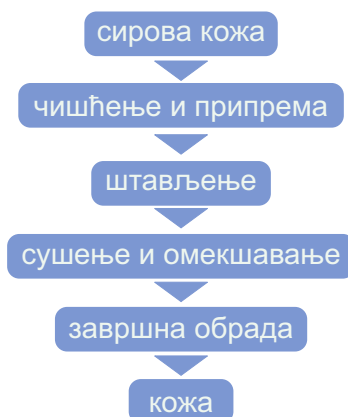
Ткање је један од најважнијих поступака у производњи текстила, јер се тада од предива добија тканина, сл. 4.35.

ПРОИЗВОДЊА КОЖЕ

Кожа је материјал који се добија прерадом животињске коже и користи се за израду обуће, одеће и других предмета.

Прерада коже одвија се кроз неколико основних корака приказаних на шеми 4.3. Сирова кожа се најпре чисти, пере, отклањају се длаке или вуна и припрема за даљу обраду. Затим се обрађује хемијским поступком који се назива штављење. Током тог процеса кожа након хемијског третмана постаје издржљива и погодна за употребу. Након тога следе сушење и завршна обрада.

ШЕМА 4.3. ПРОЦЕС ПРОИЗВОДЊЕ КОЖЕ: ОД СИРОВЕ КОЖЕ ДО ГОТОВОГ МАТЕРИЈАЛА



СЛ. 4.36.

ШТАВЉЕЊЕ – ПОСТУПАК КОЈИМ КОЖА
ПОСТАЈЕ ИЗДРЖЉИВА И ПОГОДНА
ЗА УПОТРЕБУ

Штављење је најважнији део процеса, јер се тада својства коже мењају и она постаје трајан и употребљив материјал, сл. 4.36.

УКРАТКО



- Производња материјала представља процес у којем се природни ресурси претварају у употребљиве материјале
- Папир се производи од дрвета или старе хартије, а основна сировина је целулоза
- У производњи папира влакна се мешају са водом, обликују у лист, а затим суше и пресују
- Текстил се производи од природних или вештачких влакана
- Од влакана се добија предиво, а ткањем или плетењем настаје тканина
- Производња коже обухвата чишћење, припрему, штављење, сушење и завршну обраду
- Штављење је најважнији поступак у производњи коже јер кожу чини издржљивом и погодном за употребу

КЉУЧНЕ РЕЧИ



производња материјала, производња папира, целулоза, папирна каша, производња текстила, влакна, предиво, ткање, производња коже, штављење

ПРОВЕРИ НАУЧЕНО



1. Шта представља производња материјала?
2. Од којих сировина се најчешће производи папир?
3. Шта је целулоза и за шта се користи?
4. Које су главне фазе производње папира?
5. Шта се добија ткањем или плетењем у производњи текстила?
6. Које су главне фазе производње текстила?
7. Шта је штављење?
8. Зашто је штављење важан поступак у производњи коже?
9. Наведи једну сличност између производње папира и производње текстила.
10. Наведи једну разлику између производње текстила и производње коже.



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО



1. Направи шему процеса производње папира користећи кључне појмове из лекције.
2. Упореди производњу папира, текстила и коже. Направи табелу у којој ћеш приказати сировину и најважније фазе производње сваког материјала
3. Изабери један производ од папира, текстила и коже. За сваки наведи од ког материјала је направљен и укратко опиши како тај материјал настаје.
4. Објасни зашто је важно познавање процеса производње материјала приликом избора производа које свакодневно користимо.
5. Истражи које се сировине користе за производњу још једног материјала по избору и представи резултате кратким текстом или шемом.

4.2. ПРЕРАДА И ОБРАДА ПРИРОДНИХ МАТЕРИЈАЛА

Задаци у овој теми организовани су по принципу:



посматрај



уради



размисли

4.2.1. ПРЕРАДА И ОБРАДА

Материјали које користимо у свакодневном животу ретко се користе у облику у којем се налазе у природи. Да бисмо од њих добили употребне производе, пролазе кроз више поступака. Најпре се материјали прерађују, а затим се обрађују.

Прерадом материјала мењамо њихов облик или својства да бисмо добили полупроизвод или нови материјал погодан за даљу употребу.

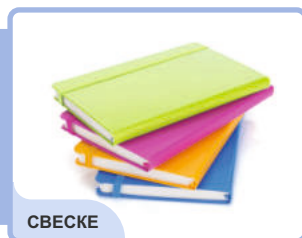
Тако, на пример, од дрвета настаје папир, од влакана се добија текстил, а од сирове коже кожа погодна за израду различитих производа, сл. 4.37.



ДРВО



ПАПИР



СВЕСКЕ

Сл. 4.37.

ОД ДРВЕТА ДО ПАПИРА И
ГОТОВОГ ПРОИЗВОДА

Обрадом материјала обликујемо већ припремљен материјал и од њега израђујемо конкретан предмет или модел. Да бисмо правилно извели обраду, поступке изводимо одређеним редоследом, од припреме материјала до његовог коначног обликовања.

4.2.2 ОСНОВНИ ПОСТУПЦИ ОБРАДЕ МАТЕРИЈАЛА

Мерење и обележавање

Пре почетка рада увек меримо и обележавамо материјал. Тако одређујемо облик и димензије будућег производа, сл. 4.38.

На материјалу означавамо:

- линије раздвајања,
- линије савијања,
- места спајања или отвора.

Прецизно обележавање је основ за правилно извођење свих наредних поступака обраде.



Сл. 4.38.

МЕРЕЊЕ И ОБЕЛЕЖАВАЊЕ МАТЕРИЈАЛА

ВАЖНО

Нетачно обележавање доводи до грешака у свим наредним поступцима.

ЗАДАТАК 1



Посматрај означени материјал. Уочи:

- линије раздвајања,
- линије савијања,
- места спајања.



Обележи једноставан облик на папиру користећи лењир и оловку.



Објасни зашто је прецизно обележавање важно пре сечења материјала.

Раздвајање материјала

Раздвајањем од једног комада материјала добијамо делове од којих израђујемо предмет. Раздвајање можемо изводити на два начина:

Сечење

Сечење је поступак раздвајања при коме не настаје струготина. Користимо га при обради папира, текстила и коже.

За сечење користимо маказе и радимо пажљиво, пратећи обележене линије и водећи рачуна о безбедности, сл. 4.39.

Резање

Резање је поступак раздвајања при коме настаје струготина. Примењује се код чвршћих материјала, као што је дрво. За резање користимо резбарску тестеру, сл. 4.40.

По потреби, ради стабилности и безбедности рада, материјал можемо причврстити стегом.

ЗАДАТАК 2

-  Посматрај сечење маказама и резање тестером.
-  Уочи разлике у начину рада.
-  Исеци обележени облик маказама.
-  Уочи разлику између сечења и резања..

Равнање

Након раздвајања приступамо равнању материјала.

Равнање је поступак којим се постиже да површине предмета буду равне и да имају задате мере.

Равнање се може изводити различитим поступцима, као што су турпијање и брушење, сл. 4.41.

Равнање се може изводити брушењем, а код појединих материјала и турпијањем.

Равнањем:

- уклањамо неравнине,
- доводимо елементе на одговарајућу меру,
- припремамо их за спајање.

При поступцима равнања, као то су турпијање и брушење, материјал причвршћујемо стегом.

Равнање материјала најчешће се примењује код дрвета, а у појединим случајевима и код коже, зависно од својстава материјала.

ЗАДАТАК 3

-  Посматрај површину материјала пре и после брушења.
-  Додиром упореди грубу и глатку површину.
-  Објасни како брушење утиче на припрему материјала за спајање.



СЛ. 4.39.

СЕЧЕЊЕ МАТЕРИЈАЛА МАКАЗАМА



СЛ. 4.40.

РЕЗАЊЕ МАТЕРИЈАЛА
РЕЗБАРСКОМ ТЕСТЕРОМ

ПАЗИ

Резање се изводи контролисаним покретима, без наглих потеза.



СЛ. 4.41.

РАВНАЊЕ МАТЕРИЈАЛА БРУШЕЊЕМ

ВАЖНО

Начин обраде зависи од својстава материјала.

Спајање материјала

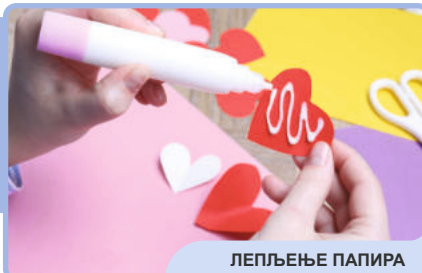
Када смо елементе довели на одговарајући облик и мере, приступамо њиховом спајању.

Начин спајања зависи од врсте материјала:

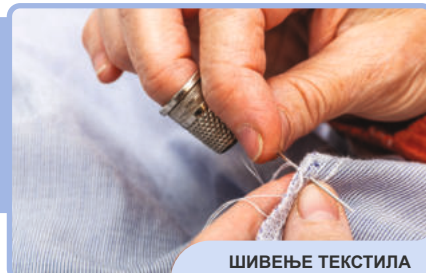
- **Лепљењем** спајамо папир, кожу и дрво.
- **Шивењем** спајамо текстил и кожу, сл. 4.42.

Сл. 4.42.

СПАЈАЊЕ МАТЕРИЈАЛА



ЛЕПЉЕЊЕ ПАПИРА



ШИВЕЊЕ ТЕКСТИЛА

ВАЖНО

Квалитет споја зависи од припреме површина.

Да би спој био квалитетан, површине морају бити равне, чисте и добро припремљене за спајање.

ЗАДАТАК 4

- 👁️ Посматрај различите начине спајања материјала.
- 🏠 Лепљењем споји два папирна елемента.
- 🗑️ Објасни зашто се не користи исти начин спајања за све материјале.

Заштита материјала

Након спајања, производ можемо додатно заштитити, сл. 4.43.

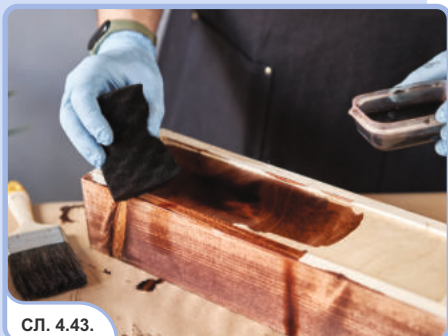
Заштитом:

- продужавамо трајност предмета,
- штитимо га од оштећења,
- побољшавамо његов изглед.

Начин заштите зависи од врсте материјала и услова употребе.

Сл. 4.43.

ЗАШТИТА МАТЕРИЈАЛА



ЗАДАТАК 5

- 👁️ Посматрај готов предмет.
- 🏠 Уочи да ли су делови добро спојени и да ли је површина равна.
- 🗑️ Објасни зашто је заштита важна за употребу предмета

ЗАДАТАК 6

- 👁️ Посматрај поступке обраде и уочи њихов редослед.
- 🏠 Поређај поступке правилним редоследом:
 - _____ спајање
 - _____ мерење и обележавање
 - _____ равнање
 - _____ заштита
 - _____ раздвајање
- 🗑️ Објасни зашто је важно поштовати редослед рада

ВАЖНО

Правилан редослед рада омогућава успешну и безбедну израду производа.

УКРАТКО



- **Прерадом материјала** мењају се њихов облик или својства како би постали погодни за даљу употребу
- **Обрадом материјала** израђују се предмети и модели од припремљеног материјала
- Основни поступци обраде су **мерење и обележавање, раздвајање, равнање, спајање и заштита**
- **Сечењем** се материјал раздваја без настајања струготине, а **резањем** уз настајање струготине
- **Равнањем** се уклањају неравнине и материјал припрема за спајање
- Начин **спајања** зависи од врсте материјала
- **Заштита** продужава трајност производа и побољшава његов изглед
- Правилан **редослед поступака** омогућава успешну и безбедну израду производа

КЉУЧНЕ РЕЧИ

прерада материјала, обрада материјала, мерење и обележавање, раздвајање, сечење, резање, равнање, спајање, заштита, редослед рада



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО

1. Шта је прерада материјала, а шта обрада материјала?
2. Који је значај мерења и обележавања пре почетка обраде материјала?
3. Објасни разлику између сечења и резања.
4. Зашто се након раздвајања материјала примењује равнање?
5. Од чега зависи избор начина спајања материјала?
6. Наведи најмање две користи заштите материјала.
7. Поређај основне поступке обраде материјала правилним редоследом.
8. Објасни зашто је важно поштовати редослед поступака приликом обраде материјала.



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО

1. Посматрај један предмет од папира, текстила или коже који користиш у свакодневном животу. Покушај да препознаш који су поступци обраде били потребни за његову израду. Објасни свој закључак.
2. Замисли да треба да направиш једноставан предмет од папира. Опиши којим редоследом би применио поступке обраде материјала и зашто.
3. Упореди сечење папира маказама и резање дрвета тестером. Наведи бар две разлике које уочаваш.
4. Пронађи у свом окружењу пример производа код кога је примењена заштита материјала. Опиши како заштита доприноси његовој трајности или изгледу.



ВАЖНО

Правилан избор алата омогућава да рад буде успешан и безбедан.



Сл. 4.44.

МАКАЗЕ

ПАЗИ

Прсте држимо даље од сечива маказа.

4.2.3. АЛАТИ И ПРИБОР ЗА РУЧНУ ОБРАДУ МАТЕРИЈАЛА

При обради материјала користе се различити алати и прибор. Они омогућавају да материјал обележимо, раздвојимо, обликујемо и припремимо за спајање.

Алат је средство којим непосредно делујемо на материјал и мењамо његов облик.

У раду најчешће користимо:

- маказе,
- резбарску тестеру,
- брусни папир,
- стегу,

Сваком алату одговара одређена намена и начин употребе.

Маказе

Маказе користимо за сечење папира, текстила и коже. Састоје се од два сечива која клизе једно уз друго, сл. 4.44.

При раду:

- материјал се придржава једном руком,
- маказама се прате обележене линије,
- покрети су равномерни и контролисани.

ЗАДАТАК 1

- 👁️ Посматрај начин коришћења маказа. Обрати пажњу на:
 - положај руку,
 - кретање сечива,
 - праћење линије.
- 🗺️ Исеци обележени облик маказама.
- 🗨️ Објасни зашто је важно држати прсте даље од сечива.

Резбарска тестера

Резбарску тестеру користимо за резање чвршћих материјала, као што је дрво. Састоји се од рама у облику лука, дршке и листа резбарске тестере. За вођење резбарске тестере при резању користимо резбарску дашчицу, сл. 4.45.

Пре рада:

- лист резбарске тестере постављамо у рам тако да врхови зубаца буду усмерени ка дршци
- проверимо да ли је лист резбарске тестере затегнут
- резбарску дашчицу причвршћујемо резбарском стегом за радни сто

Резбарска тестера се покреће равномерно, без наглих покрета.

ЗАДАТАК 2

- 👁️ Посматрај резање материјала резбарском тестером. Уочи:
 - причвршћивање материјала,
 - кретање резбарском тестере,
 - положај алата.
- 🗺️ Наведи кораке које је потребно извршити пре резања.
- 🗨️ Објасни зашто је причвршћивање материјала важно током резања.

ВАЖНО

Нетачно обележавање доводи до грешака у свим наредним поступцима.

Брусни папир

Брусни папир користи се за брушење и равнање површина, а за обликовање и равнање ивица могу се користити и турпије. На папирној подлози налазе се зрнца тврдог материјала која уклањају неравнине, сл. 4.46.

Брушењем:

- уклањамо неправилности,
- доводимо материјал на задате мере,
- припремамо површине за спајање.



СЛ. 4.46.

БРУСНИ ПАПИР

ЗАДАТАК 3

- Посматрај површину материјала пре и после брушења.
- Додиром упореди грубу и глатку површину.
- Објасни како брушење утиче на припрему материјала за спајање.

Стега

Стега служи за причвршћивање материјала током обраде. Састоји се од фиксног и покретног дела који се затеже помоћу ручице, сл. 4.47.

Причвршћивањем:

- обезбеђујемо стабилност материјала,
- олакшавамо рад,
- повећавамо безбедност.



СЛ. 4.47.

СТЕГА

ЗАДАТАК 4

- Посматрај причвршћивање материјала стегом.
- Објасни у којим ситуацијама се користи стега.
- Закључи како причвршћивање утиче на прецизност рада

Уочавамо да сваки алат има своју намену:

- маказе → сечење
- тестера → резање
- брусни папир → брушење
- стега → причвршћивање

Правилан избор алата омогућава да рад буде успешан и безбедан.

ЗАДАТАК 5

- Посматрај алате и подсети се њихове намене.
- Повежи поступак и одговарајући алат из текста:
 - _____ → сечење
 - _____ → резање
 - _____ → брушење
 - _____ → причвршћивање
- Објасни зашто је за сваки поступак потребан одговарајући алат.

ПАЗИ

Материјал мора бити правилно причвршћен пре обраде.

УКРАТКО



- За ручну обраду материјала користе се различити **алати и прибор**
- **Маказе** се користе за сечење папира, текстила и коже
- **Резбарска тестера** служи за резање чвршћих материјала, као што је дрво
- **Брусни папир** користи се за брушење и равнање површина
- **Стега** служи за причвршћивање материјала током обраде
- Правилан избор алата омогућава успешан и безбедан рад
- Материјал треба правилно причврстити пре обраде

КЉУЧНЕ РЕЧИ

алат, прибор, маказе, резбарска тестера, брусни папир, стега, сечење, резање, брушење, причвршћивање



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО



1. Шта је алат?
2. За које материјале се најчешће користе маказе?
3. За шта се користи резбарска тестера?
4. Која је улога брусног папира?
5. Зашто се материјал причвршћује стегом током рада?
6. Наведи једну корист правилног причвршћивања материјала.
7. Објасни зашто се за различите материјале користе различити алати.
8. Објасни зашто је важно користити одговарајући алат за одређени поступак обраде.

ПРИМЕНИ НАУЧЕНО



1. Посматрај предмете у свом окружењу и наведи за које би било потребно користити маказе, а за које резбарску тестеру током њихове израде. Објасни свој избор.
2. Пре спајања дрвених делова потребно је извршити више поступака обраде. Наведи који алат се користи и којим редоследом се поступци изводе.
3. Посматрај поступак причвршћивања материјала током рада. Објасни како стега доприноси безбедности и прецизности рада.
4. Изабери један алат из лекције и направи кратку табелу у којој ћеш приказати:
 - назив алата,
 - поступак који се њиме изводи,
 - правила безбедне употребе.



4.2.4. БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАДУ

При раду са материјалима, алатима и прибором важно је да се придржавамо правила безбедности. На тај начин штитимо себе и друге и омогућавамо успешан рад.

Безбедност при раду подразумева:

- правилно понашање,
- пажљиво коришћење алата,
- уредно радно место.

ПРАВИЛА ПОНАШАЊА ПРИ РАДУ

Током рада придржавамо се основних правила:

- радно место држимо уредним, сл. 4.48.
- алате користимо пажљиво,
- не ометамо друге у раду,
- слушамо упутства наставника.

ЗАДАТАК 1

- 👁️ Посматрај радно место пре почетка рада. Уочи:
 - да ли је уредно,
 - где се налазе алати,
 - како су материјали распоређени.
- 🛠️ Припреми радно место за рад:
 - распореди алате,
 - постави материјал,
 - обезбеди простор за рад.
- 🗣️ Објасни зашто је уредно радно место важно за безбедан рад.

БЕЗБЕДНО КОРИШЋЕЊЕ АЛАТА

Сваки алат користимо на одговарајући начин.

При раду:

- маказе користимо пажљиво и држимо прсте даље од сечива,
- резбарску тестеру користимо са правилно постављеним листом тестере, сл. 4.49.
- брусни папир користимо контролисаним покретима,
- алат након рада враћамо на место.

ЗАДАТАК 2

- 👁️ Посматрај употребу алата. Обрати пажњу на:
 - начин држања,
 - положај руку,
 - поступак рада.
- 🛠️ Наведи правила за безбедан рад са алатима из текста:
 - маказама,
 - тестером,
 - брусним папиром.
- 🗣️ Објасни шта може да се догоди ако се алат не користи правилно.

ВАЖНО

Безбедно понашање је услов за успешан и сигуран рад.

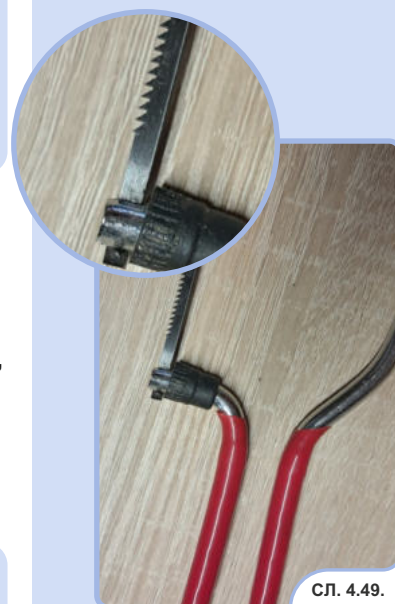


Сл. 4.48.

УРЕДНО РАДНО МЕСТО

ПАЗИ

Непажљиво понашање може довести до повреда.



Сл. 4.49.

ДЕТАЉ ПРАВИЛНО УСМЕРЕНИХ
ЗУБАЦА ЛИСТА РЕЗБАРСКЕ ТЕСТЕРЕ

ПАЗИ

Алат користимо пажљиво и у складу са његовом наменом.



СЛ. 4.50.

ПРИЧВРШЋИВАЊЕ
МАТЕРИЈАЛА СТЕГОМ

ВАЖНО

Причвршћен материјал омогућава сигурнији и тачнији рад.



СЛ. 4.51.

РАДНО МЕСТО НАКОН
ЗАВРШЕТКА РАДА

ПАЗИ

Алат не остављамо на радној површини након рада.

ПРИЧВРШЋИВАЊЕ МАТЕРИЈАЛА

При раду са чвршћим материјалима у поступцима као што су резање и брушење важно је да материјал буде причвршћен.

За причвршћивање користимо **стегу**, сл. 4.50.

Причвршћивањем:

- обезбеђујемо стабилност материјала,
- омогућавамо прецизнији рад,
- смањујемо опасност од повреда.

ЗАДАТАК 3

- 👁️ Посматрај причвршћивање материјала стегом.
- 📋 Наведи када је потребно причврстити материјал.
- 🧠 Закључи како причвршћивање утиче на безбедност рада.

ОДЛАГАЊЕ АЛАТА И ЗАВРШЕТАК РАДА

Након рада:

- алат чистимо и враћамо на место,
- материјал склањамо,
- радно место доводимо у ред, сл. 4.51.

ЗАДАТАК 4

- 👁️ Посматрај како изгледа радно место након завршетка рада.
- 📋 Доведи радно место у ред након рада.
- 🧠 Објасни зашто је важно правилно одложити алате након рада.

УКРАТКО



- **Безбедност при раду** подразумева правилно понашање, пажљиво коришћење алата и уредно радно место
- Уредно радно место доприноси успешном и безбедном раду
- Алате треба користити пажљиво и у складу са њиховом наменом
- При раду са **резбарском тестером** важно је да лист тестере буде правилно постављен и затегнут
- Код поступака резања и брушења материјал треба причврстити **стегом**
- Причвршћивање материјала повећава стабилност, прецизност и безбедност рада
- Након рада алате треба очистити, вратити на место и уредити радно место

КЉУЧНЕ РЕЧИ

безбедност при раду, радно место, алат, резбарска тестера, брусни папир, стега, причвршћивање материјала, безбедност рада



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО



1. Шта подразумева безбедност при раду?
2. Зашто је важно да радно место буде уредно?
3. Наведи два правила безбедног коришћења алата.
4. Шта треба проверити пре употребе резбарске тестере?
5. Када је потребно причврстити материјал стегом?
6. Како причвршћивање материјала утиче на безбедност рада?
7. Зашто алате након рада треба вратити на њихово место?
8. Објасни како непажљиво коришћење алата може утицати на безбедност рада.

ПРИМЕНИ НАУЧЕНО



1. Посматрај радно место на коме се изводи практичан рад.
Наведи шта доприноси безбедности, а шта би требало поправити.
2. Припреми листу корака које је потребно извршити пре почетка рада са алатима.
3. Анализирај поступак резања или брушења материјала. Објасни због чега је важно да материјал буде причвршћен током рада.
4. Направи подсетник са правилима безбедног рада који би могао да стоји у учионици или радионици.



ВАЖНО

Начин обраде зависи од својстава материјала.

4.2.5. ОБРАДА ЛАКО ОБРАДИВИХ МАТЕРИЈАЛА

У практичном раду користимо лако обрадиве материјале, као што су папир, текстил и кожа. Ови материјали су погодни за рад јер се лако обележавају, секу и спајају.

При њиховој обради примењујемо поступке које смо већ упознали: мерење и обележавање, раздвајање, равнање (по потреби) и спајање.

Својства материјала одређују начин њихове обраде и избор алата.

Обрада папира

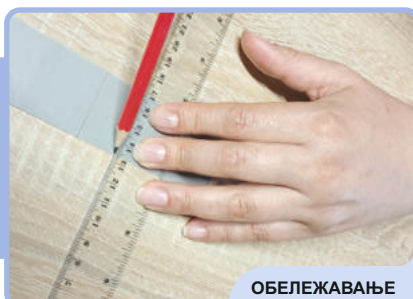
Папир је материјал који се лако обележава, сече и обликује.

При обради папира:

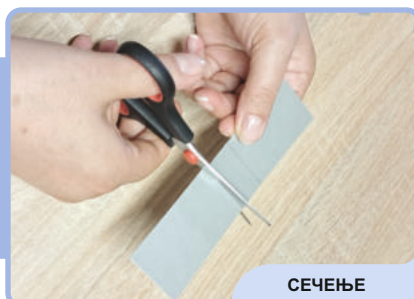
- најпре меримо и обележавамо облик,
- затим га сечемо маказама,
- по потреби савијамо по обележеним линијама,
- делове спајамо лепљењем, сл. 4.52.



МЕРЕЊЕ



ОБЕЛЕЖАВАЊЕ



СЕЧЕЊЕ



САВИЈАЊЕ



ЛЕПЉЕЊЕ

Сл. 4.52.

ПОСТУПАК МЕРЕЊА, СЕЧЕЊА,
САВИЈАЊА И ЛЕПЉЕЊА ПАПИРА

Папир користимо за израду различитих модела, као што су кутије, украси или једноставни употребни предмети.

ПАЗИ

Лепак наносимо пажљиво и у мањој количини.

ЗАДАТАК 1

- 👁️ Посматрај папирни предмет (кутију или свеску). Уочи:
 - линије савијања,
 - линије сечења,
 - начин спајања делова.
- 🌿 Обележи једноставан облик на папиру, затим га исечи и сави у просторни облик.
- 🗑️ Објасни зашто је папир погодан за израду једноставних модела.

Обрада текстила

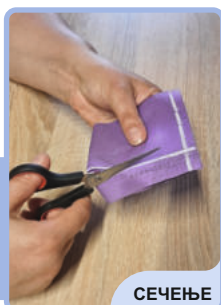
Текстил је мекан и савитљив материјал и лако се обликује.

При обради текстила:

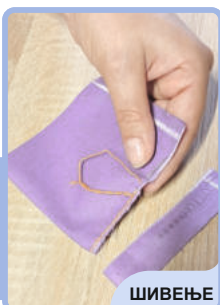
- обележавамо линије кредом или оловком,
- материјал сечемо маказама,
- делове спајамо шивењем, сл. 4.53.



ОБЕЛЕЖАВАЊЕ



СЕЧЕЊЕ



ШИВЕЊЕ

СЛ. 4.53.

Шивење може бити ручно, помоћу игле и конца.

ПАЗИ

Иглу и конец користимо пажљиво

ВАЖНО

Чврстоћа и изглед споја зависе од начина шивења.

ОБЕЛЕЖАВАЊЕ, СЕЧЕЊЕ
И ШИВЕЊЕ ТЕКСТИЛА

ЗАДАТАК 2



Посматрај комад текстила. Уочи:

- да ли се лако савија,
- како изгледа површина,
- како се понаша при сечењу.



Обележи линију на текстилу и пажљиво је исеци маказама.



Објасни зашто је шивење погодније за текстил него лепљење.

Обрада коже и вештачке коже

Кожа и вештачка кожа су чвршћи материјали од текстила, па њихова обрада захтева већу пажњу и прецизност.

При обради коже:

- обележавамо материјал,
- сечемо маказама,
- по потреби вршимо брушење ивица,
- делове спајамо лепљењем или шивењем, сл. 4.54



СЕЧЕЊЕ



ЛЕПЉЕЊЕ

СЛ. 4.54.

ПАЗИ

Лепак наносимо пажљиво и у мањој количини.

СЕЧЕЊЕ И ЈЕДАН ОД НАЧИНА
СПАЈАЊА ВЕШТАЧКЕ КОЖЕ

Због чврстине материјала, обрада мора бити пажљивија.

ЗАДАТАК 3

- 👁️ Посматрај кожу и текстил. Уочи разлике у:
 - чврстоћи,
 - дебљини,
 - површини.
- 👂 Додиром упореди кожу и текстил и опиши разлике.
- 🔗 Закључи како својства материјала утичу на избор начина спајања.

Обрада дрвета (пример)

Поред лако обрадивих материјала, у раду можемо користити и чвршће материјале, као што је дрво. Дрво је материјал који се теже обрађује и захтева већу прецизност у раду.

При обради дрвета:

- материјал најпре обележавамо,
- делове раздвајамо поступком резања уз употребу резбарске тестере,
- током рада материјал причвршћујемо стегом,
- делове брусимо,
- по потреби их спајамо лепљењем,
- вршимо површинску заштиту

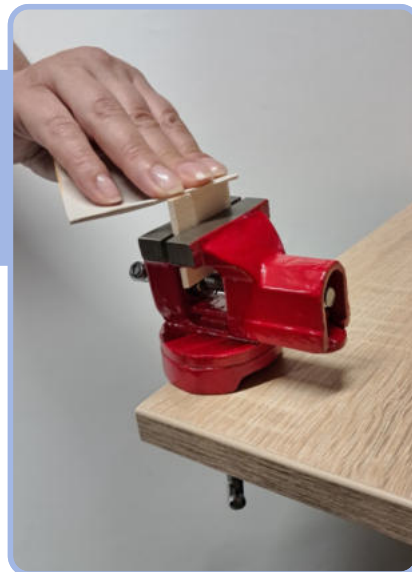
На слици 4.55 приказани су поступци резања и брушења причвршћеног материјала.

ВАЖНО

Причвршћен материјал омогућава прецизнији и безбеднији рад.

СЛ.4.55.

РЕЗАЊЕ И БРУШЕЊА ДРВЕТА



ЗАДАТАК 4

- 👁️ Посматрај површину дрвета пре и после брушења. Уочи разлике у глаткоћи.
- 👂 Наведи поступке који претходе спајању дрвених делова.
- 🔗 Објасни зашто се дрво не обрађује на исти начин као папир или текстил.

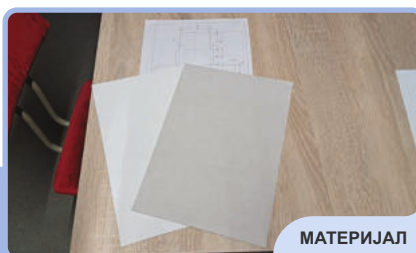
4.2.6. ИЗРАДА ЈЕДНОСТАВНОГ ПРЕДМЕТА ИЛИ МОДЕЛА

На основу знања која смо стекли о својствима материјала, поступцима обраде, алатима и прибору, можемо да израђујемо једноставне употребне предмете и моделе.

Пре почетка рада потребно је да припремимо одговарајући материјал, прибор и алате. Током рада материјал обележавамо, обрађујемо и спајамо израђене делове у целину, водећи рачуна о безбедности и правилној употреби алата, сл. 4.56.



ПРИБОР И АЛАТ



МАТЕРИЈАЛ



ОБЕЛЕЖАВАЊЕ



СЕЧЕЊЕ



ИЗРАЂЕН ПРЕДМЕТ

СЛ. 4.56.

ИЗРАДА ЈЕДНОСТАВНОГ ПРЕДМЕТА
ОД ЛАКО ОБРАДИВИХ МАТЕРИЈАЛА

Важно је да радимо пажљиво и прецизно, да рационално користимо материјал и одржавамо радно место уредним. Тако постижемо бољи квалитет израде и смањујемо могућност настанка грешака.

По завршетку рада проверавамо да ли је модел правилно израђен, да ли испуњава своју намену и да ли су сви делови добро повезани. Уколико уочимо недостатке, настојимо да их отклонимо.

Након стицања основних знања и вештина можемо самостално да израђујемо једноставне предмете и моделе од папира, текстила, коже и дрвета.

У **Упутству за коришћење Материјала за конструкторско обликовање** приказани су примери израде три употребна предмета и једног модела. У њему можеш пронаћи поступке израде кутије од полукартона, обележивача за угао књиге или свеске од текстила, новчаника за ситан новац од еко коже и модела полице за цвеће од дрвета. За сваки пример припремљени су одговарајући материјали, као и упутства која ће ти помоћи да самостално изradiш предмет или модел.

УКРАТКО



- **Папир, текстил, кожа и дрво** обрађују се различитим поступцима
- Начин обраде зависи од својстава материјала
- При обради материјала примењују се поступци мерења и обележавања, сечења или резања, савијања, шивења, лепљења и брушења
- За сваки материјал потребно је изабрати одговарајуће алате и прибор
- Током рада важно је примењивати мере безбедности и рационално користити материјал
- Након израде проверава се квалитет, функционалност и намена модела или предмета
- Сечена знања могу се применити при изради једноставних предмета и модела

КЉУЧНЕ РЕЧИ



лако обрадиви материјали, папир, текстил, кожа, дрво, обрада материјала, алати, прибор, безбедност, модел

ПРОВЕРИ НАУЧЕНО



1. Од чега зависи начин обраде материјала?
2. Који поступци се примењују при обради папира?
3. На који начин се најчешће спајају делови текстила?
4. Због чега кожа и вештачка кожа захтевају пажљивију обраду?
5. Који поступци се примењују при обради дрвета?
6. Зашто је важно придржавати се мера безбедности током рада?
7. Шта је потребно припремити пре почетка израде једноставног модела?
8. Шта проверавамо након завршетка израде модела?

ПРИМЕНИ НАУЧЕНО



1. Анализирај предмет из свог окружења.
 - 1.1. Одреди од ког је материјала израђен.
 - 1.2. Наведи поступке који су вероватно примењени током његове израде.
 - 1.3. Процени због чега је изабран баш тај материјал.
2. Припреми се за израду једноставног модела.
 - 2.1. Изабери материјал за израду модела.
 - 2.2. Наведи прибор и алате који би били потребни.
 - 2.3. Објасни које мере безбедности треба примењивати током рада.
3. Пронађи у Упутству за коришћење Материјала за конструкторско обликовање један пример израде предмета или модела.
 - 3.1. Наведи од ког је материјала предмет или модел израђен.
 - 3.2. Уочи поступке обраде који су примењени.
 - 3.3. Објасни због чега је важно поштовати редослед рада.



4.3. ЗАШТИТА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

4.3.1. ПОЈАМ И ЗНАЧАЈ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Животна средина је све што нас окружује – ваздух који удишемо, вода коју пијемо, земља по којој ходамо, као и биљке, животиње и људи. Да бисмо живели здраво и срећно, потребно је да природа буде чиста и очувана.

Заштита животне средине значи да чувамо природу, да не загађујемо и да се понашамо одговорно. Тако омогућавамо да и будуће генерације могу да живе у здравој средини.

Брига о животној средини је пре свега брига о води, ваздуху и земљишту.

Вода је основни услов за живот свих живих бића. Без воде не могу да опстану ни људи, ни биљке, ни животиње.

Данас је све већи проблем загађење воде. Отпад из фабрика, канализација, као и разне хемикалије из пољопривреде доспевају у реке и језера. Ту се често налази и смеће које људи неконтролисано бацају формирајући дивље депоније, сл. 4.57.

Да бисмо заштитили воду, потребно је:

- не бацати отпад у природу
- пречишћавати отпадне воде
- штедети воду у свакодневном животу

Ваздух је због кисеоника који садржи неопходан за дисање и живот. Међутим, он се све више загађује. Највећи загађивачи су фабрике, саобраћај и сагоревање горива, сл. 4.58.



ФАБРИЧКИ ДИМЊАЦИ



ИЗДУВНИ ГАСОВИ ВОЗИЛА

СЛ. 4.58. ФАБРИКЕ И МОТОРНА ВОЗИЛА МЕЂУ НАЈВЕЋИМ СУ ЗАГАЂИВАЧИМА ВАЗДУХА

Загађен ваздух може да изазове болести код људи, али и да оштети биљке и животиње. Једна од последица загађења ваздуха су киселе кише које загађују тло и воду, чиме се угрожава живот биљака и животиња.

Због тога је важно смањити загађење и користити чистије изворе енергије. То се може постићи уграђивањем пречистача отпадних гасова у фабрикама, као и постепеним преласком са класичних аутомобила на возила на електрични погон итд.

Земљиште је важан део животне средине јер омогућава раст биљака и опстанак многих живих бића. Оно је извор хране за људе и животиње.

Земљиште се загађује бацањем отпада, претераном и неконтролисаном употребом хемикалија и неразумним коришћењем природних ресурса, сл. 4.59. Загађено земљиште губи своја својства и постаје мање погодно за узгој биљака.



СЛ. 4.57.

ЗАГАЂЕЊЕ РЕКЕ ОТПАДОМ



Да ли знаш?

Човек може да преживи више недеља без хране, али без воде само неколико дана.

ЗАНИМЉИВОСТ



Да ли знаш?

Одрасла особа удахне и издахне ваздух више од 20.000 пута дневно

ЗАНИМЉИВОСТ



СЛ. 4.59.

ЗАГАЂИВАЊЕ ЗЕМЉИШТА БАЦАЊЕМ ОТПАДА У ПРИРОДИ

НОВА РЕЧ

Ерозија — разарање и одношење Земљине површине деловањем воде, ветра и леда.



Да ли знаш?

Без природног ефекта стаклене баште температура на Земљи била би око -18°C , па живот какав познајемо не би био могућ.

ЗАНИМЉИВОСТ



Да ли знаш?

Потребно је и до **неколико стотина година** да се створи само 1 cm плодног земљишта.

ЗАНИМЉИВОСТ



Сл. 4.61.

ДЕЦА САДЕ ДРВО

Поред загађења, велики проблем представља и **ерозија**, односно одношење плодног слоја земље услед ветра и воде.

Да бисмо заштитили земљиште, потребно је:

- не бацати отпад у природу
- правилно одлагати отпад
- садити дрвеће и чувати шуме

Загађење ваздуха, воде и земљишта не утиче само на локалну животну средину, већ може довести и до ширих промена на читавој планети. Једна од таквих појава је **ефекат стаклене баште**.

У атмосфери постоје гасови који задржавају део топлоте. Захваљујући томе, температура на Земљи је погодна за живот.

Међутим, због загађења, у ваздуху има све више тих гасова. Они задржавају превише топлоте, па се Земља све више загрева. Ова појава назива се ефекат стаклене баште и доводи до климатских промена које неповољно утичу на живот људи, биљака и животиња, сл 4.60.



ЕФЕКАТ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ – ЗАДРЖАВАЊЕ ТОПЛОТЕ У АТМОСФЕРИ

Дај свој допринос у заштити животне средине. Пре свега, тиме чуваш своје здравље.

Засади дрво, као што то чине деца на слици 4.61. Дрво за свој раст користи угљен-диоксид, гас који је штетан за здравље људи, а у ваздух испушта кисеоник који људи удишу.

Осим тога, шуме спречавају ерозију земљишта, а дрвореди у градовима смањују буку. Паркови са дрвећем представљају „плућа града“ и пријатна су места за боравак људи.

УКРАТКО

- **Животна средина** обухвата ваздух, воду, земљиште и сва жива бића
- **Заштита животне средине** подразумева очување природе и спречавање загађења
- Загађење воде, ваздуха и земљишта негативно утиче на живот људи, биљака и животиња
- Загађена вода може угрозити здравље људи и опстанак живих бића
- Загађен ваздух може изазвати болести и оштетити природну средину
- Земљиште је важно јер омогућава раст биљака и производњу хране
- **Ерозија** је одношење плодног слоја земљишта деловањем воде и ветра
- **Ефекат стаклене баште** доводи до загревања Земље и климатских промена
- Свако може допринети заштити животне средине одговорним понашањем



КЉУЧНЕ РЕЧИ

животна средина, заштита животне средине, загађење, вода, ваздух, земљиште, ерозија, ефекат стаклене баште, климатске промене



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО

1. Шта је животна средина?
2. Шта подразумева заштита животне средине?
3. На који начин се загађује вода?
4. Који су најчешћи узроци загађења ваздуха?
5. Зашто је земљиште важно за живот људи, биљака и животиња?
6. Шта је ерозија?
7. Објасни шта је ефекат стаклене баште.
8. Наведи два начина на која људи могу допринети заштити животне средине.



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО

1. Посматрај своје окружење и наведи примере загађивања воде, ваздуха или земљишта које си уочио. Објасни како такво загађење може утицати на животну средину.
2. Анализирај једну активност коју свакодневно обављаш (нпр. коришћење воде, одлагање отпада, превоз). Објасни како се она може изводити на начин који мање оптерећује животну средину.
3. Истражи које врсте дрвећа расту у твом месту. Објасни због чега је дрвеће важно за квалитет ваздуха и очување земљишта.
4. Направи списак активности којима ученици могу допринети очувању животне средине у школи, код куће или у свом насељу.



4.3.2. УПРАВЉАЊЕ ОТПАДОМ

У свакодневном животу свако од нас генерише отпад – предмете и материјале који нам више нису потребни, као што су празне флаше, старе свеске, амбалажа од хране или покварени предмети. Иако се чини да отпад нестаје када га бацимо, он остаје у природи и може да загађује животну средину.

Због тога је важно да се отпадом правилно управља. **Управљање отпадом** подразумева организовано сакупљање, превоз, прераду и одлагање отпада на начин који не штети здрављу људи и природи, сл. 4.62.



ИЛУСТРАЦИЈА ТОКА УПРАВЉАЊА ОТПАДОМ

Сакупљање је први корак у управљању отпадом. Отпад се одлаже у канте и контејнере у домаћинствима, школама и на јавним местима. Важно је да се отпад већ тада разврстава. На пример, празну пластичну флашу бацамо у контејнер за пластику, а старе новине у контејнер за папир. Такво понашање омогућава лакшу и ефикаснију даљу обраду отпада.

Транспорт је следећи корак. Посебна возила одвозе сакупљени отпад до места где ће се даље обрађивати. Тако отпад стиже до постројења за прераду или до депоније.

Третман отпада подразумева различите начине прераде отпада. Циљ је да се смањи његова количина и да се искористе корисне материје које се у њему налазе. Један од најважнијих начина третмана отпада је **рециклажа**, о којој ћемо више сазнати у наставку.

Одлагање отпада је последњи корак. Отпад који не може да се преради одлаже се на посебна места која се зову **депоније**. Тамо се отпад складишти на контролисан начин како не би загађивао околину.

Иако су сви ови кораци важни, веома је битно да се количина отпада смањи. То можемо постићи тако што поново користимо ствари и избегавамо непотребан отпад. На пример, уместо пластичне кесе можемо користити платнену торбу, а старе предмете можемо поправити или употребити на нов начин.

Правилним управљањем отпадом свако од нас може допринети очувању природе и здравијем окружењу за све.

4.3.3. РЕЦИКЛАЖА

Као што смо научили, отпад пролази кроз више корака током управљања њиме. У оквиру тог процеса посебно место заузима **рециклажа**.

Рециклажа је процес у коме се отпад прерађује тако да од старих материјала добијамо нове производе или енергију. То значи да се употребљене ствари не бацају, већ поново користе. На тај начин отпад добија „нови живот“.

Рециклирањем се смањује количина отпада који завршава на депонијама, штеде се природни ресурси и смањује загађење. Када користимо већ постојеће материјале, мање је потребе за узимањем нових из природе.

Посебно је важно да се отпад правилно разврстава, јер се тако омогућава његова успешна рециклажа, сл. 4.63. Различити материјали се прерађују на различите начине.



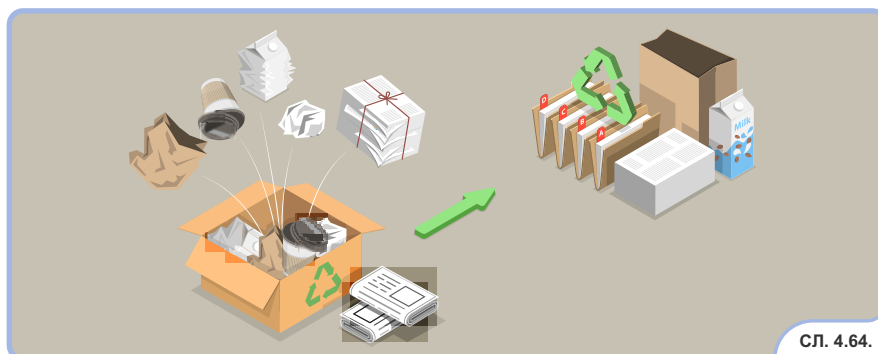
СЛ. 4.63.

РАЗВРСТАВАЊЕ ОТПАДА

Рециклажа папира

Папир се производи од дрвета, па је његова рециклажа веома важна за очување шума. Када рециклирамо папир, смањујемо потребу за сечом дрвећа и тако штитимо природу.

Стари папир, новине, свеске и картон могу се више пута прерађивати. Од њих се поново прави папир који се користи за нове књиге, свеске или амбалажу, сл. 4.64. Папир је један од материјала који се најчешће рециклира, јер га у отпаду има у великим количинама.



СЛ. 4.64.

РЕЦИКЛАЖА ПАПИРА

Рециклажа пластике

Пластика је материјал који се добија из нафте, а она је ограничен природни ресурс. Због тога је важно да пластику не бацамо, већ да је рециклирамо.



Да ли знаш?

Пластичној боци може бити потребно и до **450 година** да се разгради у природи!

ЗАНИМЉИВОСТ



Да ли знаш?

Стаклена боца у природи може да се разграђује више од **4000 година**, али зато може да се рециклира више пута без губитка квалитета!

ЗАНИМЉИВОСТ



Да ли знаш?

Једна алуминијумска конзерва, када се рециклира, уштеди се толико енергије да телевизор може да ради чак 3 сата?

ЗАНИМЉИВОСТ

Проблем са пластиком је што се у природи веома споро разграђује, па се нагомилава и загађује околину. Зато је важно да се пластична амбалажа (боце, кесе, паковања, итд.) сакупља и рециклира, сл. 4.65. Када се рециклира, пластика може да се претвори у нову амбалажу, али и у разне друге производе, као што су тканине, грађевински материјал, намештај, украсни предмети или дечије играчке.



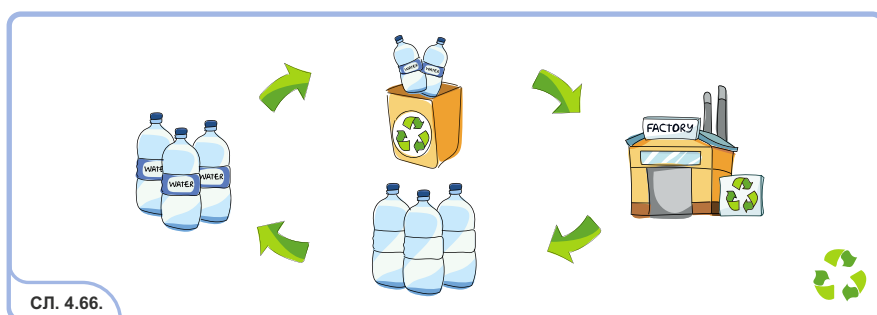
СЛ. 4.65.

РЕЦИКЛАЖА ПЛАСТИКЕ

Рециклажа стакла

Стакло се прави од природних материјала, али његова производња захтева високу температуру и велику количину енергије. Може да се рециклира више пута, а да не изгуби своја својства. То значи да од старих стаклених флаша можемо направити нове без губитка квалитета, сл. 4.66. На тај начин се штеди енергија и природни ресурси.

Ако се не рециклира, стакло се у природи веома споро разграђује. Због тога је правилно одлагање стаклене амбалаже изузетно важно.



СЛ. 4.66.

РЕЦИКЛАЖА СТАКЛА

Рециклажа метала

Метали се широко користе у свакодневном животу – за израду конзерви, лименки, кутија и многих других предмета. Они су вредни јер се добијају из руда чије су количине ограничене.

Већина метала може да се рециклира више пута. Лименке и други метални предмети се топе и користе за производњу нових производа, сл. 4.67. Овим се штеди велика количина енергије и смањује потреба за експлоатисањем нових сировина.



СЛ. 4.67.

РЕЦИКЛАЖА МЕТАЛА

Рециклажа електронског отпада

Електронски отпад обухвата уређаје као што су телефони, рачунари, телевизори и кућни апарати. Овај отпад је посебно важан јер садржи и вредне, али и штетне материје.

Ако се неправилно одложи, може да загађује животну средину и угрози здравље људи. Његовом рециклажом могу се издвојити корисни метали, као што су злато, сребро и бакар, сл. 4.68.



СЛ. 4.68.

РЕЦИКЛАЖА ЕЛЕКТРОНСКОГ ОТПАДА

Органски отпад

Органски отпад чине остаци хране, лишће, кора од воћа и поврћа. За разлику од других врста отпада, он може природно да се разгради.

Током тог процеса настаје **хумус**, плодна земља која се користи за узгој биљака. Овај процес се назива **компостирање** и представља природан облик рециклаже, сл. 4.69.



СЛ. 4.69.

РЕЦИКЛАЖА ОРГАНСКОГ ОТПАДА

Ако би се органски отпад више издвајао и користио на овај начин, знатно би се смањила количина отпада на депонијама.

ЗАПАМТИ

Рециклажа је важан део управљања отпадом.

Она помаже да се отпад смањи и да се ресурси сачувају.

Најбоље је да:

- правимо што мање отпада,
- поново користимо ствари,
- рециклирамо кад год можемо.

Тако чувамо природу и доприносимо здравијој будућности.

Почни већ данас – разврставај отпад и штеди ресурсе.

Твоји мали кораци значе велику промену за нашу планету!



УКРАТКО



- **Управљање отпадом** обухвата сакупљање, транспорт, третман и одлагање отпада
- Отпад је потребно разврставати већ приликом сакупљања
- **Рециклажа** је поступак којим се отпад прерађује у нове производе или енергију
- Рециклажом се смањује количина отпада на депонијама
- Рециклажа доприноси очувању природних ресурса и смањењу загађења
- Папир, пластика, стакло, метали и електронски отпад могу се рециклирати
- **Органски отпад** се може прерадити компостирањем
- Одговорним понашањем свако може допринети смањењу количине отпада

КЉУЧНЕ РЕЧИ



отпад, управљање отпадом, сакупљање, транспорт, третман отпада, одлагање отпада, депонија, рециклажа, електронски отпад, органски отпад, хумус, компостирање

ПРОВЕРИ НАУЧЕНО



1. Шта подразумева управљање отпадом?
2. Који су основни кораци управљања отпадом?
3. Зашто је важно разврставати отпад?
4. Шта је рециклажа?
5. На који начин рециклажа доприноси очувању природних ресурса?
6. Наведи најмање четири материјала која се могу рециклирати.
7. Шта је електронски отпад?
8. Шта је компостирање и шта настаје током тог процеса?

ПРИМЕНИ НАУЧЕНО



1. Посматрај отпад који се најчешће ствара у твом домаћинству. Наведи које би врсте отпада могле да се разврставају и рециклирају.
2. Анализирај један производ који свакодневно користиш. Објасни од ког је материјала направљен и да ли би могао да се рециклира након употребе.
3. Направи план разврставања отпада за своје домаћинство или учионицу. Наведи врсте отпада које би требало сакупљати одвојено.
4. Истражи које се врсте отпада прикупљају за рециклажу у твом месту. Прикажи резултате у облику кратке табеле или списка.

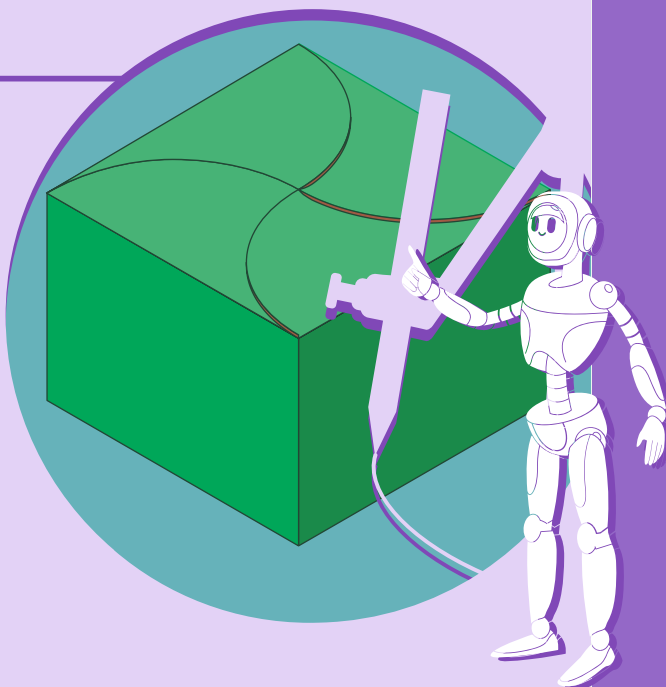


5.

ОД ИДЕЈЕ ДО РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Сваки производ најпре настаје као идеја. Да би идеја постала стварност, потребно је прикупити информације, направити план, изградити техничку документацију, одабрати материјал и алате и пажљиво организовати рад. На том путу важни су знање, креативност, сарадња и упорност.

Од прве замисли до готовог производа применићеш знања и вештине стечене током школске године. Упознаћеш цео процес настанка једног предмета или модела и открити како се идеја претвара у успешно решење.



ЗАПАМТИ

АЛГОРИТАМ од идеје до реализације

Сваки предмет или модел настаје кроз низ међусобно повезаних корака. Поступак који нас води од почетне идеје до готовог производа назива се **алгоритам од идеје до реализације**. Добро планирање рада, правилан избор материјала, прибора и алата, као и провера резултата, доприносе успешној реализацији идеје.



5.1. АЛГОРИТАМ ОД ИДЕЈЕ ДО РЕАЛИЗАЦИЈЕ

Током свакодневног живота користимо бројне предмете који нам олакшавају рад, учење и боравак у кући, школи или природи. Многи од тих предмета некада су постојали само као идеја. Да би идеја постала стварни производ, потребно је да направимо план и реализујемо низ међусобно повезаних активности.

Када желимо да израдимо неки предмет или модел, најпре одређујемо шта желимо да направимо и чему ће тај предмет служити. Затим прикупљамо информације које нам могу помоћи да дођемо до најбољег решења. Информације можемо пронаћи у уџбеницима, приручницима, научним радовима, на интернету или разговором са наставником и другим особама које имају искуства у изради сличних предмета.

После прикупљања информација осмишљавамо могућа решења и приказујемо их **скицама**. Од више предложених идеја бирамо ону која нам се чини најбољом и најпрактичнијом.

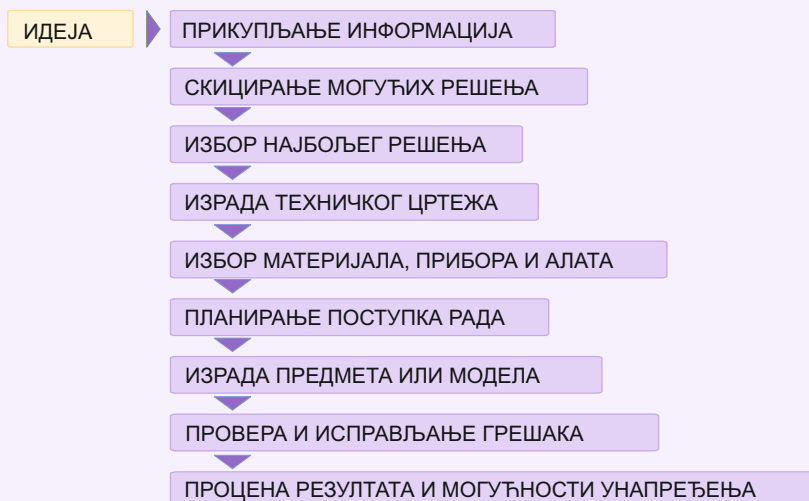
За изабрано решење израђујемо **технички цртеж** који нам омогућава да прецизно прикажемо будући предмет или модел. На основу техничког цртежа одређујемо материјале, прибор и алате који ће нам бити потребни за рад. Планирамо редослед радних поступака, процењујемо потребну количину материјала и размишљамо о времену које ће нам бити потребно за реализацију. Добро планирање омогућава рационалну употребу материјала и успешнију израду предмета или модела.

У реализацији пројекта често радимо у пару или малој групи. Тада распоређујемо задатке, сарађујемо, размењујемо идеје и помажемо једни другима. На тај начин лакше долазимо до заједничког циља.

По завршетку рада проверавамо резултат. Ако уочимо грешке или недостатке, потребно је да их отклонимо и исправимо. Уочавамо и добре стране израђеног решења како бисмо их применили и у наредном раду. Након тога процењујемо квалитет израђеног предмета или модела и разматрамо могућности за његово унапређење.

Редослед корака који нас води од почетне идеје до готовог производа назива се **алгоритам од идеје до реализације**.

ШЕМА 5.1. АЛГОРИТАМ ОД ИДЕЈЕ ДО РЕАЛИЗАЦИЈЕ



УКРАТКО



- **Идеја** је почетак сваког пројекта
- До доброг решења долазимо прикупљањем информација, разматрањем више могућности и избором најбоље идеје
- Своју замисао најпре приказујемо **скицом**, а затим **техничким цртежом**
- Правилан избор **материјала, прибора и алата** важан је услов успешне израде предмета или модела
- Добра организација рада омогућава рационално коришћење времена и материјала
- Сарадња, одговорност и међусобна помоћ доприносе успешнијој реализацији заједничког пројекта
- Провером израђеног решења уочавамо грешке које треба исправити, али и добра решења која можемо применити у будућем раду
- Редослед активности који нас води од идеје до готовог производа назива се **алгоритам од идеје до реализације**

КЉУЧНЕ РЕЧИ

идеја, алгоритам, информације, планирање, пројекат, материјал, алат, сарадња, реализација



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО

1. Шта називамо алгоритмом од идеје до реализације?
2. Зашто је важно прикупити информације пре почетка рада?
3. Због чега је потребно размотрити више могућих решења?
4. Шта одређујемо након избора најбољег решења?
5. Како тимски рад може допринети успешнијој реализацији пројекта?
6. Зашто је важно проценити резултат након завршетка рада?



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО

1. Осмисли предмет који би могао да има примену у школи, код куће или у слободном времену.
 - 1.1. Наведи чему би предмет служио.
 - 1.2. Нацртај једноставну скицу свог решења.
 - 1.3. Наведи материјале погодне за израду предмета.
 - 1.4. Наведи прибор и алате који би били потребни за израду.
 - 1.5. Образложи због чега сматраш да је предложено решење добро.
2. Разговарај са другим ученицима о свом решењу.
 - 2.1. Упоредите идеје.
 - 2.2. Размените предлоге за њихово унапређење



5.2. ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

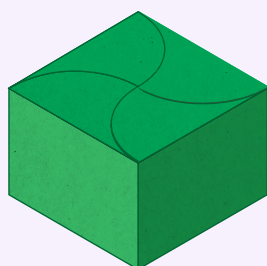
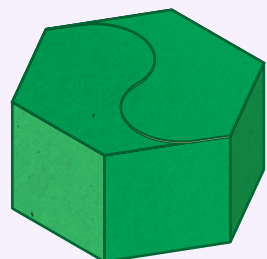
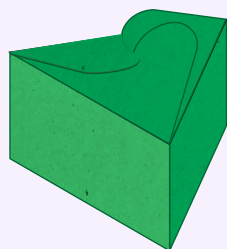
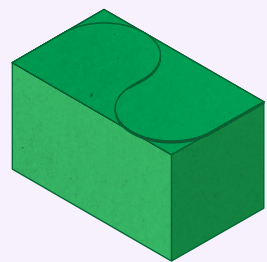
У претходној лекцији видели смо да се од идеје до готовог производа долази кроз низ повезаних активности. Након избора најбољег решења потребно је припремити документацију која ће нам омогућити да предмет или модел успешно израдимо.

Техничка документација је скуп докумената који садрже податке потребне за израду предмета или модела. Техничку документацију најчешће чине **скица, технички цртеж и технолошка листа**.

Израда техничке документације почиње избором идеје коју желимо да реализујемо. Идеја може бити наша или можемо одабрати неко од већ понуђених решења. Своју идеју или предложена решења приказујемо просторним изгледима који нам помажу да сагледамо изглед будућег предмета или модела. После разматрања различитих могућности бирамо решење које желимо да разрадимо и израдимо, сл. 5.1.

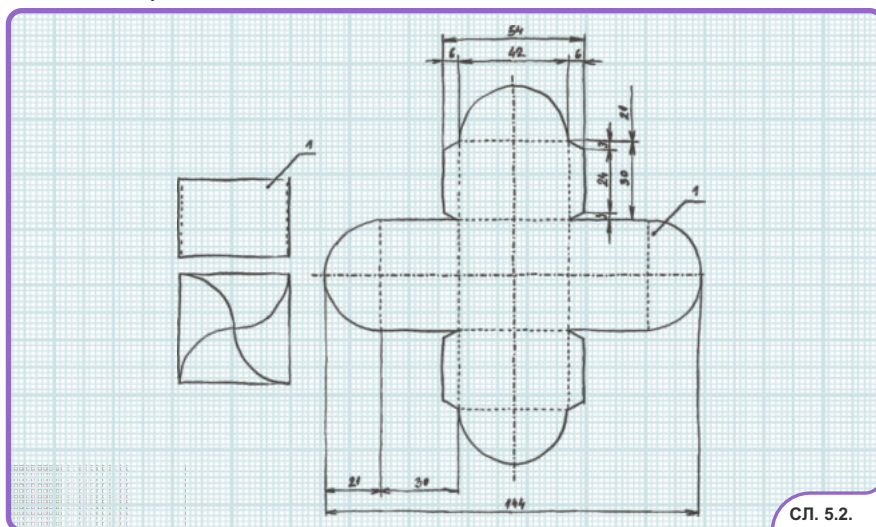
На основу изабраног просторног изгледа израђујемо **скицу**. На њој проверавамо облик, димензије и друге податке потребне за израду техничког цртежа, сл. 5.2.

После провере свих података израђујемо **технички цртеж** по правилима техничког цртања. Технички цртеж је графички приказ изабраног решења израђен по правилима техничког цртања. Он садржи податке потребне за израду предмета или модела. Правила израде техничког цртежа упознали смо у области Техничко цртање.



Сл. 5.1.

ИЗБОР ИДЕЈЕ ЗА ИЗРАДУ КУТИЈЕ ЗА ПОКЛОН

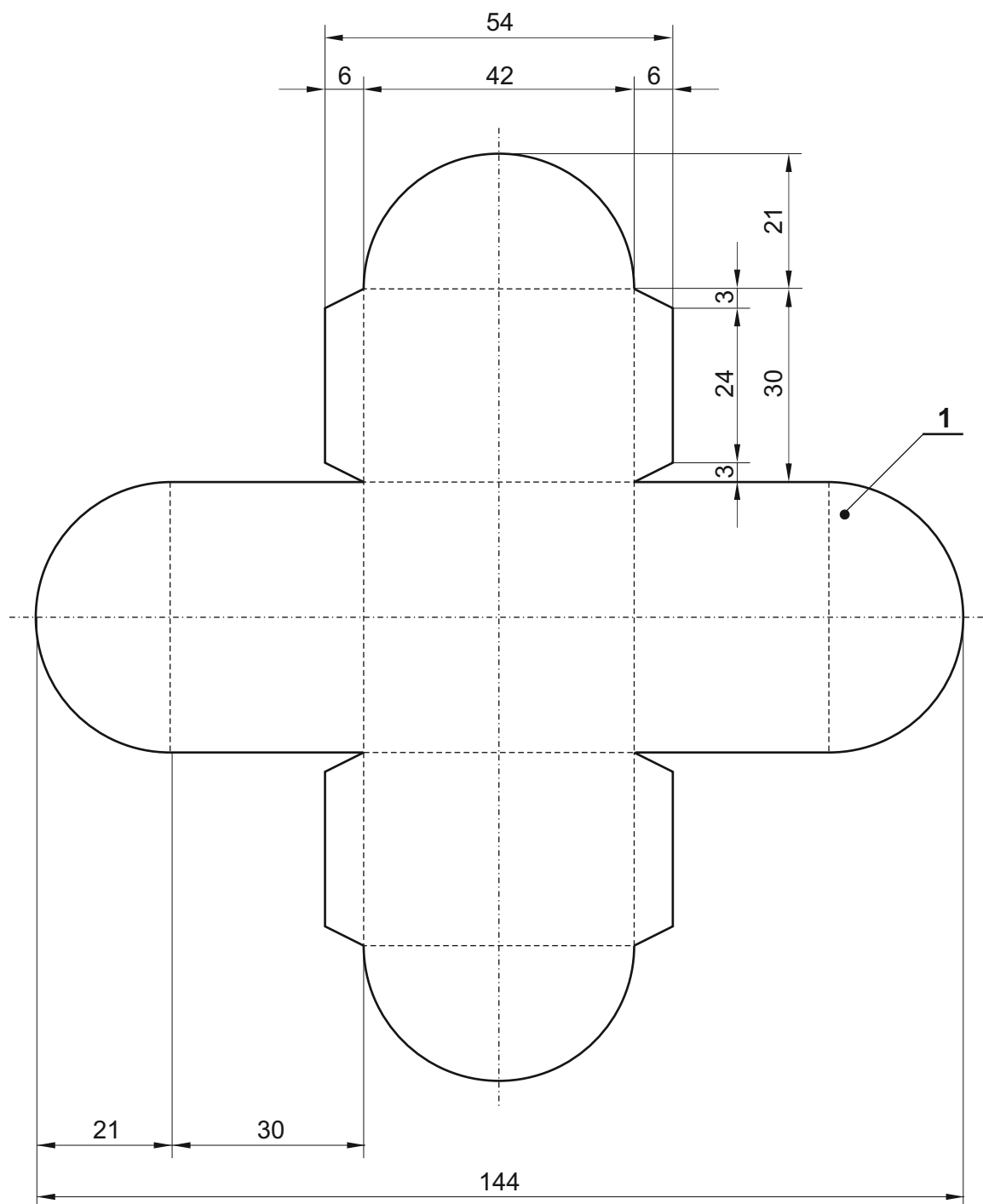


СКИЦА ИЗАБРАНЕ ИДЕЈЕ КУТИЈЕ ЗА ПОКЛОН

Поред скице и техничког цртежа, техничку документацију чини и **технолошка листа**. Она садржи податке о редоследу технолошких поступака, потребном материјалу, прибору и алатима који се користе при изради предмета или модела, сл. 5.3.

ПОЗ	ТЕХНОЛОШКИ ПОСТУПАК	ПРИБОР И АЛАТ	МАТЕРИЈАЛ
1	Обележавање	Оловка, троугаоници, шестар	Папир - полукартон
1	Сечење	Маказе	Папир - полукартон
1	Савијање	Лењир, троугаоник	Папир - полукартон
1	Спајање	Лепак	Папир - полукартон

ТЕХНОЛОШКА ЛИСТА ЗА ИЗРАДУ КУТИЈЕ ЗА ПОКЛОН



1	Кутија		1	Папир - полукартон	144 x 144
ПОЗИЦИЈА	НАЗИВ ДЕЛА		КОМ	МАТЕРИЈАЛ	ДИМЕНЗИЈЕ [mm]
	ДАТУМ	ИМЕ И ПРЕЗИМЕ	ПОТПИС		ШКОЛА
ЦРТАО					
ОВЕРИО					
РАЗМЕРА	НАЗИВ				БРОЈ ЦРТЕЖА
1:1	КУТИЈА ЗА ПОКЛОН				1

УКРАТКО



- **Техничка документација** садржи податке потребне за израду предмета или модела
- Техничку документацију најчешће чине **скица, технички цртеж и технолошка листа**
- Скица служи за приказивање и разматрање могућих решења
- На основу изабране идеје израђује се **скица**
- Технички цртеж се израђује по правилима техничког цртања
- Технолошка листа приказује редослед технолошких поступака, потребан материјал, прибор и алате
- Техничка документација омогућава успешну израду предмета или модела

КЉУЧНЕ РЕЧИ

техничка документација, скица, просторна скица, скица техничког цртежа, технички цртеж, технолошка листа



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО



1. Шта је техничка документација?
2. Који документи најчешће чине техничку документацију?
3. Чему служи просторна скица?
4. Зашто израђујемо скицу техничког цртежа?
5. По којим правилима се израђује технички цртеж?
6. Које податке садржи технолошка листа?

ПРИМЕНИ НАУЧЕНО



Посматрај техничку документацију за израду кутије за поклон.

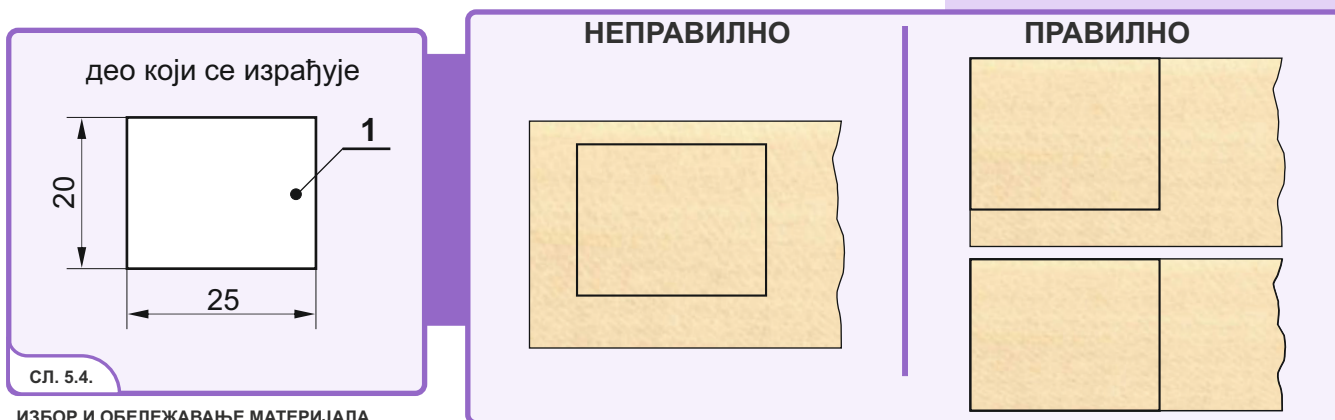
1. Пронађи изабрану идеју.
2. Уочи разлику између просторне скице и скице техничког цртежа.
3. Пронађи у технолошкој листи први технолошки поступак.
4. Наведи материјал који је потребан за израду кутије за поклон.
5. Објасни због чега су за израду предмета или модела потребни и технички цртеж и технолошка листа.



5.3. ИЗРАДА ПРЕДМЕТА ИЛИ МОДЕЛА РУЧНОМ ОБРАДОМ

Након израде техничке документације приступамо изради предмета или модела.

Пре почетка рада потребно је припремити **материјал**, **прибор** и **алате** предвиђене техничком документацијом. Материјал треба **рационално користити** како би се избегли непотребни губици. Зато настојимо да делове које израђујемо распоредимо тако да потрошимо што мање материјала. Обележавање вршимо пажљиво и прецизно, најчешће уз ивицу материјала, уколико ивица није оштећена или неадекватно обрађена. На тај начин избегавамо грешке и потребу да исти део израђујемо поново, сл. 5.4.



Израда предмета или модела започиње **мерењем** и **обележавањем** делова који ће бити израђивани. Тачност овог поступка важна је за успешно извођење свих наредних радова.

После обележавања врши се обрада материјала одговарајућим технолошким поступцима. У зависности од врсте материјала, након обележавања следе поступци **сечења** или **резања**, затим **брушења** и **савијања**, а потом **спајања** делова у целину. По завршетку израде могу се применити поступци **украшавања** и **површинске заштите** ради побољшања изгледа и трајности предмета или модела.

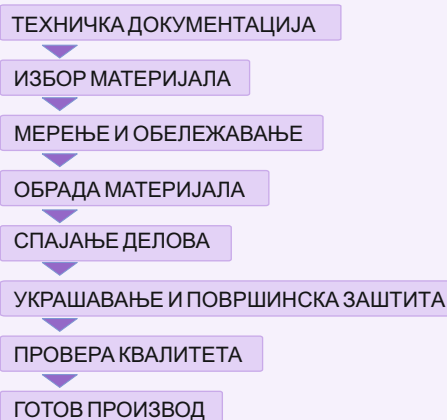
Током рада неопходно је примењивати **мере безбедности** и водити рачуна о безбедности свих учесника у раду. Прибор и алате користимо правилно и пажљиво, у складу са њиховом наменом. Радно место одржавамо уредним и организованим, а материјал и алате распоређујемо тако да не ометају рад. Приликом обраде материјала радимо стрпљиво и прецизно, без журбе и ометања других ученика. Код појединих поступака обраде потребно је материјал причврстити **стегом** како би рад био прецизнији и безбеднији. По завршетку рада очистимо радно место, а прибор, алате и преостали материјал вратимо на предвиђено место.

Предмет или модел можемо израђивати самостално, у пару или у малој групи. Сарадњом, тимским радом, поделом задатака и међусобном помоћи ефикасније долазимо до циља.

По завршетку израде проверавамо квалитет изведеног рада. Ако уочимо недостатке, потребно је да их отклонимо. Истовремено уочавамо успешно реализована решења која можемо применити и у будућим пројектима.

Редослед основних поступака који нас од техничке документације доводе до готовог производа приказан је шемом 5.2.

ШЕМА 5.2. ПОСТУПАК ИЗРАДЕ ПРЕДМЕТА ИЛИ МОДЕЛА



УКРАТКО

- Предмет или модел израђује се на основу **техничке документације**
- Рационалном употребом **материјала** смањујемо отпад и избегавамо непотребне губитке
- Израда почиње **мерењем** и **обележавањем** материјала
- После обележавања следе поступци **сечења** или **резања**, **брушења**, **савијања** и **спајања** делова
- По завршетку израде могу се применити **украшавање** и **површинска заштита**
- Током рада потребно је примењивати мере **безбедности** и правилно користити прибор и алате
- Сарадња и међусобна помоћ доприносе успешнијој реализацији пројекта
- По завршетку рада проверавамо квалитет израђеног предмета или модела и отклањамо уочене недостатке



КЉУЧНЕ РЕЧИ

ручна обрада, рационално коришћење материјала, материјал, прибор, алат, обележавање, обрада материјала, безбедност



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО

1. На основу чега се израђује предмет или модел?
2. Зашто је важно рационално користити материјал?
3. Који поступци претходе обради материјала?
4. Којим редоследом се најчешће изводе поступци обраде материјала?
5. Зашто је важно примењивати мере безбедности током рада?
6. Како сарадња може допринети успешнијој реализацији пројекта?
7. Шта радимо након завршетка израде предмета или модела?



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО

Посматрај припремљени материјал за израду модела.

1. Одреди који материјал је најпогоднији за израду задатог дела.
2. Објасни због чега не би требало користити материјал већих димензија од потребних.
3. Покажи где би требало обележити део који се израђује.
4. Наведи који би прибор и алати били потребни за израду тог дела.
5. Образложи које мере безбедности треба применити током рада.



5.4. ПРЕЗЕНТОВАЊЕ ПРЕДМЕТА ИЛИ МОДЕЛА

Након израде предмета или модела потребно је да представимо резултате свог рада.

Презентовање нам омогућава да другима покажемо своју идеју, поступак израде и готов производ, сл. 5.5. На тај начин размењујемо искуства, добијамо коментаре и предлоге за унапређење свог рада.

Приликом представљања најпре објашњавамо шта смо желели да направимо и чему наш предмет или модел служи. Затим описујемо коришћене материјале, прибор и алате, као и најважније поступке које смо применили током израде.

После тога представљамо готов производ и указујемо на његове добре стране и предности у односу на постојеће производе. Важно је да уочимо и недостатке које бисмо могли да отклонимо приликом будуће израде.

Током представљања можемо да разговарамо и о материјалу који је употребљен, времену потребном за израду и могућностима унапређења израђеног предмета или модела.

Да бисмо привукли пажњу других, свом производу можемо дати назив и осмислити кратку поруку којом бисмо истакли његову намену или предности.

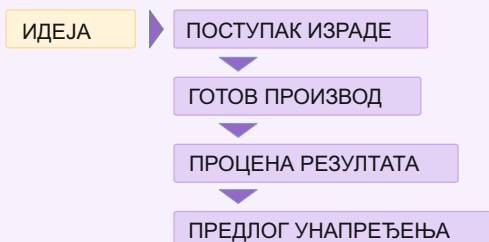
Основни садржаји презентовања предмета или модела приказани су шемом 5.3.



Сл. 5.5.

ПРЕДСТАВЉАЊЕ ПРЕДМЕТА ИЛИ МОДЕЛА

ШЕМА 5.3. ПРЕЗЕНТОВАЊЕ ПРЕДМЕТА ИЛИ МОДЕЛА



ПРИМЕР ПРЕДСТАВЉАЊА ПРОИЗВОДА

Назив производа:

Кутија за поклон

Намена производа:

Кутија служи за паковање и чување мањих поклона.

Коришћени материјал:

Папир.

Поступак израде:

Производ је израђен према техничкој документацији.

Материјал је измерен, обележен, исечен, савијен и спојен.

Добре стране производа:

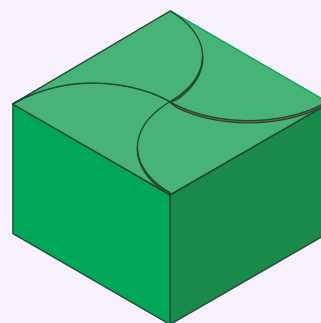
Кутија је чврста, лепо обликована и једноставна за израду.

Могућа унапређења:

Потребно је прецизније обележавање материјала и пажљивије савијање.

Кратка порука о производу:

„Кутија која сваки поклон чини лепшим.“



УКРАТКО



- Представљањем другима показујемо **идеју, поступак израде** и готов **производ**
- Важно је јасно објаснити чему производ служи и како је израђен
- При представљању истичемо добре стране свог рада
- Уочавамо недостатке и разматрамо могућности за **унапређење**
- Размена мишљења помаже нам да побољшамо своја будућа решења
- Производ можемо представити називом и кратком поруком која истиче његову намену или предности

КЉУЧНЕ РЕЧИ

презентовање, идеја, производ, поступак израде, самопроцена, унапређење



ПРОВЕРИ НАУЧЕНО

1. Зашто представљамо производ након израде?
2. Шта треба представити током презентације производа?
3. Зашто је важно проценити резултат свог рада?
4. Како нам туђи коментари могу помоћи да унапредимо производ?
5. На који начин можемо скренути пажњу на свој производ?



ПРИМЕНИ НАУЧЕНО

1. Представи израђени производ одељењу или другим ученицима.
 - 1.1. Наведи назив производа и објасни чему служи.
 - 1.2. Истакни шта је током израде било најлакше, а шта најтеже.
 - 1.3. Објасни због чега сматраш да је производ успешно израђен.
 - 1.4. Предложи једно могуће унапређење производа.
 - 1.5. Осмисли кратку поруку којом би производ био представљен другима.
 - 1.6. Саслушај коментаре и предлоге других ученика и размисли који би могли да се примене приликом наредне израде.
2. Учествој у представљању производа других ученика.
 - 2.1. Саслушај представљање производа других ученика.
 - 2.2. Истакни добре стране представљеног производа.
 - 2.3. Предложи могуће унапређење.
 - 2.4. Образложи због чега сматраш да би предложено унапређење било корисно.



КОРАК ДАЉЕ

Свој производ можеш представити и помоћу дигиталних уређаја и доступних апликација. Помоћу апликација за обраду текста, презентације или цртање можеш да:

- напишеш кратак опис производа;
- прикажеш фотографије или цртеже производа;
- прикажеш поступак израде;
- осмислиш кратку поруку којом представљаш свој производ.

Тако можеш да креираш једноставан дигитални документ или презентацију којом ћеш представити резултате свог рада.

ПОЈМОВНИК

Алгоритам од идеје до реализације – редослед активности које воде од почетне идеје до готовог производа.

Архитектура – област која се бави пројектовањем и обликовањем грађевина и простора.

Безбедност на раду – скуп правила и поступака којима се спречавају повреде приликом рада.

Ваздушни саобраћај – саобраћај који се одвија помоћу летелица.

Водни саобраћај – саобраћај који се одвија рекама, језерима и морима.

Грађевинарство – техничка делатност која се бави пројектовањем и изградњом објеката.

Дигитална комуникација – размена информација помоћу дигиталних уређаја и интернета.

Дигитални јаз – неједнак приступ дигиталним технологијама и интернету.

Енергија – способност да се изврши рад или изазове промена.

Животна средина – природно окружење које чине ваздух, вода, земљиште и жива бића.

Заштита животне средине – очување природе и спречавање загађења.

Информационе технологије – технологије за прикупљање, обраду, чување и пренос података.

Информатика – област која проучава информације и начине њихове обраде.

Котирање – уношење димензија на технички цртеж.

Лична заштитна опрема – средства која штите корисника током рада.

Машинство – грана технике која се бави машинама и уређајима.

Материјал – природна или вештачка супстанца од које се израђују производи.

Прва помоћ – поступци којима се помаже повређеној особи до доласка стручне помоћи.

Прерада материјала – поступак мењања облика или својстава материјала ради даље употребе.

Производни рад – рад којим настају производи намењени употреби.

Размера – однос димензија на цртежу и стварних димензија предмета.

Рециклажа – поступак прераде отпада ради поновне употребе материјала.

Роботика – област која се бави изградом, програмирањем и применом робота.

Саобраћајна култура – одговорно и безбедно понашање учесника у саобраћају.

Саобраћајна сигнализација – скуп знакова, ознака и уређаја за регулисање саобраћаја.

Саобраћајно средство – средство намењено превозу људи или робе.

Скица – цртеж израђен слободном руком ради приказа идеје или предмета.

Теретни саобраћај – саобраћај намењен превозу робе.

Техничка документација – скуп докумената потребних за израду производа или модела.

Технички цртеж – графички приказ предмета израђен према правилима техничког цртања.

Технолошка листа – документ који приказује редослед рада, материјал, алат и прибор.

ЛИТЕРАТУРА

1. Група аутора, *Велика енциклопедија науке*, ИТП Змај, Нови Сад, 2003.
2. Група аутора, *Савремена илустрована енциклопедија* – Техника, Вук Караџић, Београд, 1968.
3. Група аутора, *Esercitazioni nei reparti di lavorazione*, Giunti/Mazocco, Milano, 1978.
4. Група аутора, *Енциклопедија техника* – 2, Народна књига, Београд, 1984.
5. Calzolari, S., Sabelli, M., *Tecnica 2000*: Editrice La Scuola, 1978.
6. Крејг, А., Росни, К. *Илустрована енциклопедија науке*, Зебра, Београд, 1998.
7. Санадер, М. *Техничко образовање кроз слике* – Радна свеска за пети разред, М&Г Дакта, Београд, 2006.
8. Санадер, М., Санадер Г. *Техничко и информатичко образовање* – Уџбеник за пети разред, М&Г Дакта, Београд, 2007.
9. Санадер, М., Санадер, Г. *Техничко и информатичко образовање* – Радна свеска за пети разред, М&Г Дакта, Београд, 2007.
10. Санадер, М., Санадер, Г. и Диковић, Н. *Техника и технологија* – Уџбеник за 5. разред основне школе, М&Г Дакта, Београд, 2018.
11. Ивић, И., Пешикан, А. и Антић, С. *Водич за добар уџбеник*, Завод за уџбенике, Београд, 2009.
12. Колудровић, Ћ., Колудровић, И. и Колудровић, Р. *Техничко цртање у слици с компјуторским апликацијама*, Властита наклада Ћ. и Р. Колудровић, Ријека, 2003.

