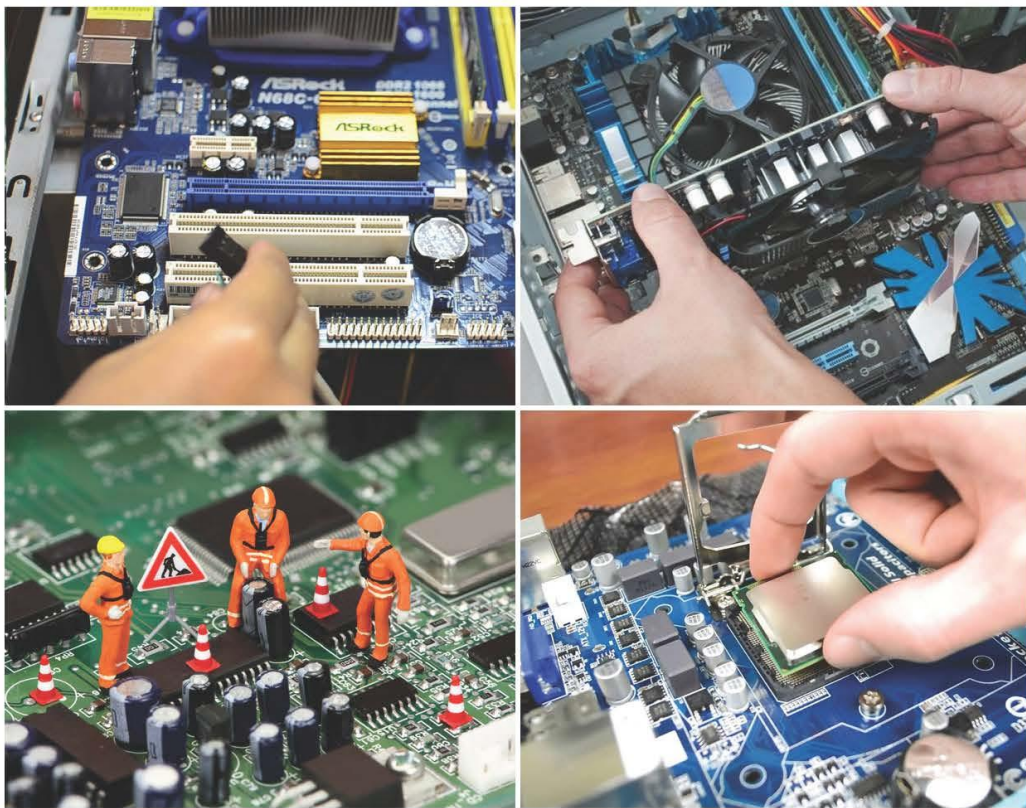


# კომპიუტერის აკარატურული უზრუნველყოფა

ვ.ოთხოზორია

## მასწავლებლის გზამკვლევი



## შესავალი

წინამდებარე გზამკვლევი შედგენილია საქართველოს პროფესიული განათლების სისტემაში მომუშავე პედაგოგთათვის და წარმოადგენს მოდული - „კომპიუტერის და პერიფერიული მოწყობილობების აპარატურული უზრუნველყოფა“ სწავლებისათვის, მასწავლებლის დამხმარე სახელმძღვანელოს.

გზამკვლევაში გათვალისწინებულია:

- მოდულის/პროგრამის ჩარჩოთი მოცემული საკითხები
- დეტალიზებულია სასწავლო პროცესის თემატიკა და დალაგებულია სარეკომენდაციო შესაბამისი რიგითობით
- ასახულია სწავლების ფორმებისა და შეფასებების შესაბამისი დროითი დატვირთვები
- თითოეულ თემატიკაზე მითითებულია კონკრეტული სასწავლო მასალა
- შემოთავაზებულია თემატიკის შესაბამისი სარეკომენდაციო საპრეზენტაციო მასალა
- შემოთავაზებულია დამხმარე პროგრამული უზრუნველყოფის ჩამოსატვირთი ბმულები
- მითითებულია შეფასების ინსტრუმენტების შესაბამისი სრულყოფილი ნიმუშები
- აღწერილია სწავლების რეკომენდირებული ფორმები და მეთოდები

რეცენზენტები:

ირაკლი კუპატაძე  
ბიზნესისა და ტექნოლოგიების აკადემია  
მოდულის განმახორციელებელი პედაგოგი

შალვა სვანიშვილი  
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი  
უფროსი მასწავლებელი  
IT მიმართულების საგანმანათლებლო პროგრამების  
ოპტიმიზაციის სამუშაო ჯგუფის წევრი  
სტუდენტის სახელმძღვანელო „ინფორმაციული ტექნოლოგიების მხარდაჭერის  
სპეციალისტი“ თანაავტორი

## სარჩევი

<b>გზამკვლევის შესახებ .....</b>	<b>5</b>
<b>სწავლის შედეგი 1. კომპიუტერული ტექნიკის შემადგენელი ნაწილების იდენტიფიკაცია.....</b>	<b>6</b>
სასწავლო მასალა .....	6
ლექცია 1 (3 სთ).....	6
ლექცია 2-3-4 (3 სთ).....	7
დემონსტრირება 1 (10 სთ).....	9
სასარგებლო ბმულები .....	10
პრაქტიკული სამუშაო 1 (10 სთ).....	11
დამოუკიდებელი სამუშაო.....	12
თემატური ვიდეო.....	12
ცოდნის შეფასება 1 (2სთ) .....	13
ტესტის ნიმუში .....	13
<b>სწავლის შედეგი 2. ლაბორატორიული პროცედურების ჩატარება ხელსაწყოების გამოყენებით</b>	<b>21</b>
სასწავლო მასალა .....	21
ლექცია 5 (2 სთ).....	21
ლექცია 6 (3 სთ).....	22
პრაქტიკული სამუშაო 2 (3 სთ).....	24
პრაქტიკული სამუშაო 3 (3 სთ).....	24
პრაქტიკული სამუშაო 4 (3 სთ).....	25
პრაქტიკული სამუშაო 5 (3 სთ).....	25
დამოუკიდებელი სამუშაო.....	26
ტესტური კითხვები თვითშეფასებისთვის.....	27
ცოდნის შეფასება 2 (2სთ) .....	31
პროცესზე დაკვირვება .....	31
<b>სწავლის შედეგი 3. კომპიუტერის აწყობა.....</b>	<b>33</b>
სასწავლო მასალა .....	33
ლექცია 7 (3 სთ).....	33
ლექცია 8 (3 სთ).....	34
პრაქტიკული სამუშაო 6 (4 სთ).....	36
პრაქტიკული სამუშაო 7 (5 სთ).....	37
პრაქტიკული სამუშაო 8(6 სთ).....	38
პრაქტიკული სამუშაო 9 (10 სთ).....	39
პრაქტიკული სამუშაო 10 (3 სთ).....	40
პრაქტიკული სამუშაო 11 (2 სთ).....	41

დამოუკიდებელი სამუშაო.....	42
ტესტური კითხვები თვითშეფასებისთვის.....	43
ცოდნის შეფასება 3 (2სთ) .....	47
პროცესზე დაკვირვება.....	47
<b>სწავლის შედეგი 4. ელექტრონიკის ძირითადი პრინციპების გამოყენება.....</b>	<b>49</b>
სასწავლო მასალა .....	50
ლექცია 9 (2 სთ).....	50
ლექცია 10 (3 სთ).....	51
პრაქტიკული სამუშაო 12 (10 სთ).....	52
დამოუკიდებელი სამუშაო.....	58
ტესტური კითხვები თვითშეფასებისთვის.....	58
ცოდნის შეფასება 4 (2სთ) .....	61
პროცესზე დაკვირვება.....	61
<b>სწავლის შედეგი 5. პერიფერიული მოწყობილობების მონტაჟი.....</b>	<b>63</b>
სასწავლო მასალა .....	63
ლექცია 11 (2 სთ).....	63
ლექცია 12 (2 სთ).....	64
პრაქტიკული სამუშაო 13 (5 სთ).....	66
პრაქტიკული სამუშაო 14 (5 სთ).....	66
პრაქტიკული სამუშაო 15 (10 სთ).....	67
დამოუკიდებელი სამუშაო.....	67
ცოდნის შეფასება 5 (2სთ) .....	68
პროცესზე დაკვირვება.....	68
<b>სწავლის შედეგი 6. მარტივი გაუმართაობების აღმოფხვრა .....</b>	<b>70</b>
სასწავლო მასალა .....	70
ლექცია 13 (3 სთ).....	70
პრაქტიკული სამუშაო 16 (5 სთ).....	72
პრაქტიკული სამუშაო 17 (5 სთ).....	73
პრაქტიკული სამუშაო 18 (10 სთ).....	74
ტესტური კითხვები თვითშეფასებისთვის.....	75
დამოუკიდებელი სამუშაო.....	77
ცოდნის შეფასება 6 (2სთ) .....	77
პროცესზე დაკვირვება.....	77
<b>დასკვნა.....</b>	<b>79</b>
<b>გამოყენებული ლიტერატურა.....</b>	<b>80</b>

## გზამკვლევის შესახებ

მასწავლებლის წინამდებარე გზამკვლევი თან ერთვის პროფესიული საგანმანათლებლო პროგრამების „ინფორმაციული ტექნოლოგიების მხარდაჭერის სპეციალისტი“, „კომპიუტერული ქსელის ადმინისტრატორი, „სისტემების ადმინისტრატორი“ ძირითად მოდულს - „კომპიუტერის და პერიფერიული მოწყობილობების აპარატურული უზრუნველყოფა“ და მასწავლებელს სთავაზობს რჩევებსა და რეკომენდაციებს ამ მოდულის ეფექტური სწავლებისთვის<sup>1</sup>.

„კომპიუტერის და პერიფერიული მოწყობილობების აპარატურული უზრუნველყოფა“ მოდულს აქვს 6 სწავლის შედეგი, რომლის გავლის შემდეგ სტუდენტები შეძლებენ:

- ✓ კომპიუტერული ტექნიკის შემადგენელი ნაწილების იდენტიფიკაციას
- ✓ ლაბორატორიული პროცედურების ჩატარებას ხელსაწყოების გამოყენებას
- ✓ კომპიუტერის აწყობას
- ✓ ელექტრონიკის ძირითადი პრინციპების შემეცნებას
- ✓ პერიფერიული მოწყობილობების მონტაჟს
- ✓ შესაძლო მარტივი გაუმართაობების აღმოფხვრას

სწავლის თითოეულ შედეგისთვის წარმოდგენილია რეკომენდებული დროითი ჩარჩო, რაც მასწავლებელს სამუშაო სქემის მომზადებაში დაეხმარება.

რიგითობით დალაგებულია სწავლების სარეკომენდაციო მეთოდები და მითითებულია სწავლის შედეგის შესაბამისი თემატიკა.

მოცემულია სხვადასხვაგვარი სავარჯიშოები და მათი გამოყენების ინსტრუქციები მასწავლებელთათვის. გზამკვლევი ეფუძნება სტუდენტზე ორიენტირებული სწავლების მეთოდოლოგიას, რაც გულისხმობს სტუდენტის აქტიურ ჩართვას სასწავლო პროცესის განვითარებაში, მის შინაარსსა და შეფასებაში.

წინამდებარე გზამკვლევს სარეკომენდაციო ხასიათი აქვს. მასწავლებელს შეუძლია დაამატოს ისეთი მასალა, რომლებიც მოდულზე მუშაობის პერიოდში პროფესიულ სტუდენტს დაეხმარება მოდულით გათვალისწინებული მასალის უკეთ დაძლევაში. გზამკვლევს თან ახლავს შეფასების ინსტრუმენტები თითოეული სწავლის შედეგისათვის, რომლებსაც ასევე სარეკომენდაციო ხასიათი აქვთ. შესაბამისად, მასწავლებელს შეუძლია სწავლის შედეგების (შესრულების კრიტერიუმების) გათვალისწინებით, თავად შეიმუშაოს შეფასების ადეკვატური ინსტრუმენტები.

---

<sup>1</sup> მოცემულ ეტაპზე საგანმანათლებლო რესურსი ეხმაურება „კომპიუტერული ტექნიკის არქიტექტურა და ინჟინერია“ და „პერიფერიული მოწყობილობების მონტაჟი, მხარდაჭერა და უსაფრთხოება“ მოდულის თემატიკას; ოპტიმიზირების შედეგად შეჯერებულ პროექტში ეს 2 მოდული გაერთიანდა ერთ მოდულად რაც გათვალისწინებულ იქნა გზამკვლევის შექმნისას.

## სწავლის შედეგი 1. კომპიუტერული ტექნიკის შემადგენელი ნაწილების იდენტიფიკაცია

საათების სარეკომენდაციო განაწილება:	
თეორიული კომპონენტი ლექცია-დემონსტრირებით	15 სთ
პრაქტიკული კომპონენტი	25 სთ
დამოუკიდებელი სამუშაოები	4 სთ
შეფასება	2 სთ
<b>სულ</b>	<b>46 სთ</b>

### სასწავლო მასალა



იხ. სახელმძღვანელო გვ.გვ. 8-43 [ბმული](#)

საკითხავი მასალა1 [ბმული](#) საკითხავი მასალა2 [ბმული](#)

### ლექცია 1 (3 სთ)



აუდიტორიის პირობებში მასწავლებელი სტუდენტებთან ერთად განიხილავს შემდეგ თემას:

➤ **კომპიუტერის ტიპები**

### ლექციის მიმდინარეობის აღწერა

ლექციის დასაწყისში პედაგოგი გააცნობს სტუდენტებს განსახილველ თემატიკას და ერთი მხრივ, სტუდენტების ამ თემაზე ინფორმირებულობის შესაფასებლად და მეორე მხრივ, ლექციის პროცესში სტუდენტთა ჩართულობის უზრუნველსაყოფად დასვამს კითხვას:

✚ **რა და რა ტიპის(კლასის) კომპიუტერებს იცნობთ?**

პედაგოგი დაფაზე ჩამოწერს სტუდენტების პასუხებს და საჭიროების შემთხვევაში თვითონ დაამატებს შესაბამის ჩამონათვალს.

- შემდგომ იმართება დისკუსია და ხდება კომპიუტერის კლასების სიის განხილვა;

- პედაგოგი სტუდენტებთან ერთად შეაჯამებს კომპიუტერის კლასების, მათი დამახასიათებელი არქიტექტურის, შესაძლებლობებისა და გამოყენების სფეროების თემატიკას.

პედაგოგი, შესაბამისი მაგალითების მოყვანით, დაუდასტურებს სტუდენტებს სხვადასხვა ტიპის კომპიუტერების შესაბამის გარემოში გამოყენების აქტუალობას, მათს უპირატესობებს და შესაძლო ნაკლოვანებებს.



**სალექციო საათის ბოლოს თემატიკის შეჯამება შესაძლებელია შემდეგი კითხვების დასმით და მათზე პასუხების მიღებით:**

1. ჩამოთვალეთ თქვენთვის ცნობილი კომპიუტერების ტიპები და მოკლედ დაახასიათეთ
2. რომელია ყველაზე გავრცელებული კომპიუტერის ტიპი, რატომ?
3. რა თავისებურებებით ხასიათდება კომპიუტერის შესაბამისი ტიპები?



**სასურველია პედაგოგმა თემის წარმოჩენა მოახდინოს თემატური პრეზენტაციის დემონსტრირებით, სადაც ილუსტრირებული იქნება შესაბამისი აქტუალური საკითხები. პრეზენტაციის შესაძლო ნიმუში იხ. შემდეგ [ბმულზე](#)**

### ლექცია 2-3-4 (3 სთ)



აუდიტორიის პირობებში მასწავლებელი სტუდენტებთან ერთად განიხილავს შემდეგ თემას:

- პერსონალური კომპიუტერის ძირითადი და დამხმარე კომპონენტები; პორტები და კაბელები

### ლექციის მიმდინარეობის აღწერა

ლექციის დასაწყისში პედაგოგი გააცნობს სტუდენტებს განსახილველ თემატიკას და ერთი მხრივ, სტუდენტების ამ თემაზე ინფორმირებულობის შესაფასებლად და მეორე მხრივ,

ლექციის პროცესში სტუდენტთა ჩართულობის უზრუნველსაყოფად, პროფესიულ სტუდენტებს მიმართავს აღწერონ:

- ✚ რა კომპონენტებისგან შედგება კომპიუტერული სისტემა?
- ✚ რომელია პერსონალური კომპიუტერის ძირითადი კომპონენტები?



**რომელია კომპიუტერული სისტემის დამხმარე კომპონენტები?**

**ჩამოთვალეთ თქვენთვის ცნობილი პორტები**

**ჩამოთვალეთ თქვენთვის ცნობილი კაბელების სახელები**



**სასურველია პროფესიულმა სტუდენტებმა კომპიუტერის**

**კომპონენტები ჩამოთვალონ საკუთარი კომპიუტერის ან პროფესიული**

**სასწავლებლის აუდიტორიაში დამონტაჟებული კომპიუტერის**

**მაგალითზე.**

პედაგოგი დაფაზე ჩამოწერს(მონიშნავს) ძირითად ასპექტებს სტუდენტთა პასუხებიდან და საჭიროების შემთხვევაში თვითონ დაამატებს შესაბამის ჩამონათვალს.

- შემდგომ იმართება დისკუსია და ხდება პერსონალური კომპიუტერის კომპონენტების განხილვა;

პედაგოგი, შესაბამისი მაგალითების მოყვანით, დაუდასტურებს სტუდენტებს კომპიუტერის კომპონენტების რაობას, მათს უპირატესობებს და შესაძლო ნაკლოვანებებს.



**სალექციო საათის ბოლოს თემატიკის შეჯამება შესაძლებელია შემდეგი კითხვების დასმით და მათზე პასუხების მიღებით:**

1. რომელია კომპიუტერის კორპუსში მოთავსებული ძირითადი კომპონენტები?
2. რომელია კომპიუტერის კორპუსში მოთავსებული დამხმარე კომპონენტები?
3. რომელია კომპიუტერის ძირითადი პერიფერიული მოწყობილობები?
4. რომელია კომპიუტერის დამხმარე პერიფერიული მოწყობილობები?
5. რომელია ინფორმაციის შემნახველი კომპონენტები?
6. რომელია ენერგოდამოკიდებული მეხსიერების ტიპები?
7. რომელია ენერგოდამოუკიდებელი მეხსიერების ტიპები?
8. რომელია ინფორმაციის შემტანი მოწყობილობები?
9. რომელია ინფორმაციის გამომტანი მოწყობილობები?
10. რომელია უნივერსალური პორტი?
11. რომელია გრაფიკული ინფორმაციის გამომტანი პორტები?
12. რომელ პორტზე შეიძლება მიერთდეს მაუსი/კლავიატურა?
13. რომელია მყარის დისკის და DVD დისკწამყვანის დედაპლათასთან დაკავშირების კაბელები?
14. ჩამოთვალეთ კვების ბლოკიდან გამომავალი კაბელების ტიპები





**სასურველია** პედაგოგმა თემის წარმოჩენა მოახდინოს თემატური პრეზენტაციის დემონსტრირებით, სადაც ილუსტრირებული იქნება შესაბამისი აქტუალური საკითხები. პრეზენტაციის შესაძლო ნიმუში იხ.

შემდეგ [ბმულზე](#)

### დემონსტრირება 1 (10 სთ)



მასწავლებელი კოლეჯის აუდიტორიის(ან ლაბორატორიის) პირობებში ახდენს დემონსტრირებას შემდეგ თემებზე:

- კომპიუტერის კომპონენტები მათი დანიშნულების მიხედვით
- კომპიუტერის კომპონენტების ინტერფეისები
- კომპიუტერის კომპონენტების ნაირსახეობები



**დემონსტრირების საგანი:** კომპიუტერის კომპონენტების იდენტიფიცირება



#### საჭირო აღჭურვილობა და მასალები:

1. პერსონალური კომპიუტერი (მსმენელისთვის),
2. პროექტორი (პედაგოგისთვის),
3. პერსონალური კომპიუტერის კომპონენტები - დედაპლატა, ოპერატიული

მეხსიერება, მყარი დისკი, ვიდეო ბარათი, ქსელის ბარათი, კვების ბლოკი, კაბელები



#### დემონსტრაციის სქემა:



წარმოვაჩინოთ კონკრეტული კომპონენტი



დავადასტუროთ კომპონენტის სახელი, როლი, დანიშნულება და ძირითადი მახასიათებლები

✓ წარმოვაჩინოთ და აღვწეროთ ალტერნატიული მოდიფიკაციის იგივე დანიშნულების კომპონენტი (ფიზიკურად არ ქონის შემთხვევაში შესაძლებელია პროექტორზე ჩვენება)

✓ გავიმეოროთ იგივე სქემა ყველა სხვა კომპონენტისთვის



სასურველია მოცემული საკითხების დემონსტრირების მსვლელობისას მოვიყვანოთ კომპონენტების თანამედროვე მაგალითები, მათ შორის ალტერნატიული მოდიფიკაციები

### სასარგებლო ბმულები

პრეზენტაცია სისტემური პლატა [ბმული](#)

პრეზენტაცია მიკროპროცესორი [ბმული](#)

პრეზენტაცია ოპერატიული მეხსიერება [ბმული](#)

პრეზენტაცია ვიდეო ბარათი [ბმული](#)

პრეზენტაცია მონიტორი [ბმული](#)

პრეზენტაცია ქსელის ბარათი [ბმული](#)

პრეზენტაცია პორტატული კომპიუტერები [ბმული](#)

პრეზენტაცია მყარი დისკი [ბმული](#)

პრეზენტაცია SSD [ბმული](#)

პრეზენტაცია კვების ბლოკი [ბმული](#)

პრეზენტაცია ინტერფეისი [ბმული](#)

## პრაქტიკული სამუშაო 1 (10 სთ)



თითოეული პროფესიული სტუდენტი მასწავლებლის დახმარებით ასრულებს შემდეგ ამოცანას:



პერსონალური კომპიუტერების ყველა ძირითადი და ხშირად გამოყენებული მოწყობილობების ჩამონათვალის შედგენა ლოგიკური თავსებადობის პრინციპების დაცვით

### შესავალი

ამ დავალებაში პროფესიულმა სტუდენტმა უნდა შეადგინოს სხვადასხვა მიზნებისთვის (საოფისე მოხმარების; გრაფიკასთან სამუშაოდ; რთული პროცესების სამართავად და სხვ.) განკუთვნილი კომპიუტერის კომპონენტების ჩამონათვალის შედგენა მათი ფასისა და ძირითადი მახასიათებლების მითითებით.



სასურველია პედაგოგმა მიუთითოს ინფორმაციის მიღების საიმედო წყაროები (მაგ.: ცნობილი ბრენდებისა და ონლაინ მაღაზიების ვებგვერდები)



სასურველია პროფესიულმა სტუდენტებმა შესრულებული სამუშაოს წარმოჩენა მოახდინოს პრეზენტაციის დემონსტრირებით, სადაც ილუსტრირებული იქნება შესაბამისი საკითხები. პრეზენტაციის შესაძლო ნიმუში იხ. შემდეგ [ბმულზე](#)

## დამოუკიდებელი სამუშაო



პროფესიულ სტუდენტს სასურველია მივცეთ დავალება-დამოუკიდებელი სამუშაო, სადაც ის პრეზენტირების ფორმით ან ტექსტურ დოკუმენტში აღწერს:

- საკუთარი პერსონალური კომპიუტერის ყველა კომპონენტს, მათს მახასიათებლებს
- დასახავს კომპიუტერის წარმადობის გაზრდის სქემას და მოახდენს ამ სქემის განხორციელების დემონსტრირებას
- თვალსაჩინოდ წარმოაჩინოს შედარებებს კონკრეტული ამოცანის გადაწყვეტისას

## თემატური ვიდეო

<http://www.ict.tpdg.ge/> - კომპიუტერის ტიპები, აგებულება, გარე მოწყობილობები [ბმული](#)

## ცოდნის შეფასება 1 (2სთ)

### ზეპირი ან/და წერილობითი მტკიცებულება



ბ) წერილობითი: პროფესიული სტუდენტის მიერ წერილობით შესრულებული ნამუშევარი, რომელიც ადასტურებს ცოდნას, უნარს ან/და კომპეტენციას

გ) ელექტრონულად ჩატარებული გამოკითხვა: ელექტრონულად შესრულებული ნამუშევარი, რომელიც ადასტურებს ცოდნას, უნარს ან/და კომპეტენციას;

შეფასების სარეკომენდაციო მეთოდი შეიძლება იყოს წერილობითი ან ელექტრონული ტესტირება, სადაც იქნება თავმოყრილი მინიმუმ 30 სხვადასხვა ტიპის (ერთი სწორი პასუხით; მრავალი სწორი პასუხით; შესაბამისობითი) ტესტური კითხვა

### ტესტის ნიმუში

1. **DDR3 DIMM 240pin/ 4GB/ 1333 Kingston KVR1333D3N9H/4G – მოცემული ჩანაწერის მიხედვით, მართებულია შემდეგი მსჯელობა:**

- a.  მოცემული მოწყობილობა გახლავთ ოპერატიული მეხსიერება
- b.  მოცემული მოწყობილობაა მყარი დისკი
- c.  მოცემული მოწყობილობაა დედაპლატა
- d.  მოცემული მოწყობილობაა ცენტრალური პროცესორი

2. **DVD-RW-სთან მიმართებაში რომელი მსჯელობაა სწორი?**

- a.  ის გამოიყენება მხოლოდ DVD ფორმატის ინფორმაციის ჩასაწერად
- b.  ის ენერგოდამოკიდებული მეხსიერებაა
- c.  ის გამოიყენება ნებისმიერი ფორმატის ინფორმაციის ჩასაწერად
- d.  დამოკიდებულია კომპიუტერის პროგრამულ უზრუნველყოფაზე.

**3. Intel sandy bridge-E/ i7-3930K 3.2G/3.8Hz 6 Core LGA 2011 BOX W/O Cooler -**

**მოცემული ჩანაწერის მიხედვით, მართებულია შემდეგი მსჯელობა:**

- a.  მოცემული მოწყობილობა გახლავთ ოპერატიული მეხსიერება
- b.  მოცემული მოწყობილობაა მყარი დისკი
- c.  მოცემული მოწყობილობაა დედაპლატა
- d.  მოცემული მოწყობილობაა ცენტრალური პროცესორი

**4. USB პორტთან მიმართებაში რომელი მსჯელობაა სწორი?**

- a.  მისი საშუალებით მხოლოდ ინფორმაციის შემტანი მოწყობილობების დაკავშირება ხდება კომპიუტერულ სისტემასთან
- b.  მისი საშუალებით მხოლოდ ინფორმაციის გამომტანი მოწყობილობების დაკავშირება ხდება კომპიუტერულ სისტემასთან
- c.  მოცემულ პორტზე მხოლოდ ინფორმაციის დამგროვებელი დისკების შეერთებაა შესაძლებელი
- d.  არც ერთი პასუხი არ არის სწორი

**5. დედაპლატასთან მიმართებაში რომელი მსჯელობა არ არის სწორი?**

- a.  დედაპლატას აკავშირებს კომპიუტერული სისტემის ყველა კომპონენტს
- b.  დედაპლატაზე შესაძლებელია ინტეგრირებული (ჩაშენებული) იყოს სხვადასხვა გაფართოების ადაპტერის კონტროლერები
- c.  დედაპლატა კომპიუტერული სისტემის ძირითადი ინფორმაციის დამგროვებელი მოწყობილობაა
- d.  დედაპლატაზე არსებული ჩიპსეტები არეგულირებენ ცალკეული კომპონენტების ერთმანეთთან კავშირს

**6. ინფორმაცია, რომელსაც კომპიუტერი მოცემულ მომენტში გადაამუშავებს, ინახება**

- a.  კომპაქტ-დისკზე
- b.  პროცესორში
- c.  ოპერატიულ მეხსიერებაში
- d.  ვინჩესტერზე

7. კომპიუტერის დამატებითი ნაწილია:

- a.  სისტემური პლატა
- b.  მონიტორი
- c.  დინამიკები
- d.  მაუსი

8. კომპიუტერის ძირითადი ნაწილია:

- a.  კლავიატურა
- b.  პრინტერი
- c.  სკანერი
- d.  UPS

9. მონიტორთან მიმართებაში რომელი მსჯელობაა სწორი?

- a.  მონიტორი იმახსოვრებს მასზე ასახულ ინფორმაციას გარკვეული დროის მანძილზე
- b.  მონიტორის დიაგნოზის ზომა ჩვეულებრივ ინჩებში გამოისახება
- c.  მონიტორი პორტატულ კომპიუტერულ სისტემებში წარმოადგენს ცალკე აპარატურულ კვანძს
- d.  მონიტორის ძირითადი მახასიათებელია მეხსიერების ზომა

10. მყარ დისკთან მიმართებაში რომელი მსჯელობა არ არის სწორი?

- a.  მყარი დისკი ენერგოდამოუკიდებელი მეხსიერებაა
- b.  მყარი დისკის ძირითადი მახასიათებელია ინფორმაციის ტევადობა
- c.  მყარ დისკის დანიშნულებაა პროცესორის დამუშავებამდე ინფორმაციის დროებით შენახვა
- d.  თანამედროვე მყარის დისკების ტევადობა გიგაბაიტებსა და ტერაბაიტებში იზომება



11. ოპერატიულ მეხსიერების მოდულთან მიმართებაში რომელი მსჯელობაა მცდარი?

- a.  ოპერატიული მეხსიერების მოდულის ერთ-ერთი ძირითადი მახასიათებელია მეხსიერების ზომა
- b.  ოპერატიული მეხსიერების მოდულში ინახება უშუალოდ დამუშავების პროცესში მყოფი ინფორმაცია
- c.  ოპერატიული მეხსიერების მოდული ენერგოდამოუკიდებელი მეხსიერებაა
- d.  ნებისმიერი ტიპის ოპერატიული მეხსიერების მოდული არ არის თავსებადი დედაპლათის ნებისმიერ მოდელთან

12. რომელი კვანძი ასრულებს გამოთვლით ოპერაციებს კომპიუტერში

- a.  პროცესორი
- b.  ადაპტერი
- c.  ვინჩესტერი
- d.  მონიტორი

13. რომელი მსჯელობა არ არის სწორი?

- a.  პროცესორი კომპიუტერის მთავარი აპარატურული კვანძია
- b.  ოპერატიული მეხსიერება ენერგოდამოუკიდებელი მეხსიერებაა
- c.  თანამედროვე დედადაფებზე ქსელური ადაპტერი ინტეგრირებულია
- d.  ინფორმაციის უმცირესი საზომი ერთეულია ბიტი

14. რომელი მსჯელობაა სწორი?

- a.  დედაპლათა ენერგოდამოუკიდებელ მეხსიერებას განეკუთვნება
- b.  პროცესორი კომპიუტერის დამატებითი კვანძია
- c.  განასხვავებენ ორ ძირითად ტიპს- ინტეგრირებული და მრავალფუნქციური დედაპლათა
- d.  დედაპლათის სხვადასხვა პორტზე შესაძლებელია სათანადო მოწყობილობის დაკავშირება

15. ჩამოთვლილთაგან რომელი არის პერიფერიული და ამავე დროს არის კომპიუტერული სისტემის ძირითადი მოწყობილობა?

- a.  მყარი დისკი
- b.  მონიტორი
- c.  დედაპლატა
- d.  ცენტრალური პროცესორი
- e.  პრინტერი

16. ჩამოთვლილთაგან რომელია ვინჩესტერის აბრევიატურა?

- a.  LCD
- b.  CPU
- c.  HDD
- d.  RAM

17. ჩამოთვლილთაგან რომელია პროცესორის აბრევიატურა?

- a.  LCD
- b.  CPU
- c.  HDD
- d.  RAM

18. ჩამოთვლილთაგან რომელი მოწყობილობა არ გვხვდება დედაპლატაზე?

- a.  ოპერატიული მეხსიერება
- b.  ვინჩესტერი
- c.  პროცესორი
- d.  CMOS ბატარეა

19. რომელი მოწყობილობა შეგვიძლია ჩავაყენოთ PCI სლოტში?

- a.  ოპერატიული მეხსიერება
- b.  ქსელის კარტა
- c.  ვიდეოკარტა
- d.  ვინჩესტერი

20. სურათზე მოცემულია:



- a.  Sata კაბელი დამგროვებელი მოწყობილობებისთვის
- b.  IDE კაბელი დამგროვებელი მოწყობილობებისთვის
- c.  კვების კონექტორები SATA და IDE ინტერფეისის დამგროვებლებისთვის
- d.  დედაპლათის კვების კონექტორი

21. სურათზე მოცემულია:



- a.  Sata კაბელი დამგროვებელი მოწყობილობებისთვის
- b.  IDE კაბელი დამგროვებელი მოწყობილობებისთვის
- c.  VGA კაბელი გამომტანი მოწყობილობისთვის
- d.  HDMI კაბელი გამომტანი მოწყობილობისთვის

22. რომელი კომპონენტია გამოსახული სურათზე?



- a. პროცესორი
- b. ქსელის ადაპტერი
- c.  ოპერატიული მეხსიერება
- d. ხმის ადაპტერი
- e.  ვიდეო ადაპტერი

23. რომელი კომპონენტია გამოსახული სურათზე?



1?

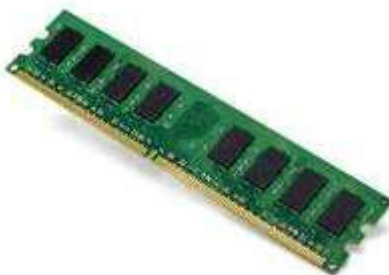
- a. პროცესორი
- b. მუდმივი მეხსიერება
- c. ოპერატიული მეხსიერება
- d. ვინჩესტერი

24. რომელი კომპონენტია გამოსახული სურათზე?



- a. პროცესორი
- b. მუდმივი მეხსიერება
- c. ოპერატიული მეხსიერება
- d. ვინჩესტერი

25. რომელი კომპონენტია გამოსახული სურათზე?



- a. პროცესორი
- b. მუდმივი მეხსიერება
- c. ოპერატიული მეხსიერება
- d. ვინჩესტერი

26. შეუსაბამეთ ერთმანეთს(კომპონენტი-დანიშნულება):

a. დედაპლატა

მონაცემების დაკავშირება

b. RAM

ინფორმაციის შენახვა

c. CPU

ინფორმაციის დამუშავება

d. HDD

ინფორმაციის შენახვა

e. კვების ბლოკი

სათანადო ძაბვების მიწოდება

სწავლის შედეგის მიღწევის დამადასტურებელი მაჩვენებელი შეიძლება იყოს: სწავლის შედეგი ჩაითვლება მიღწეულად თუ სტუდენტმა შეძლო შეფასების რუბრიკით მოცემული ტესტური კითხვების მინიმუმ 70%-ზე პასუხების სწორად გაცემა.

## სწავლის შედეგი 2. ლაბორატორიული პროცედურების ჩატარება ხელსაწყოების გამოყენებით

საათების სარეკომენდაციო განაწილება:

თეორიული კომპონენტი ლექცია-დემონსტრირებით	5 სთ
პრაქტიკული კომპონენტი	12 სთ
დამოუკიდებელი სამუშაოები	4 სთ
შეფასება	2 სთ
<b>სულ</b>	<b>23 სთ</b>

### სასწავლო მასალა



იხ. სახელმძღვანელო გვ.გვ. 46-84 [ბმული](#)

### ლექცია 5 (2 სთ)



აუდიტორიის პირობებში მასწავლებელი სტუდენტებთან ერთად განიხილავს შემდეგ თემას:

- სამუშაო და საწარმოო პროცედურების უსაფრთხო პირობების უზრუნველყოფა

### ლექციის მიმდინარეობის აღწერა

ლექციის დასაწყისში პედაგოგი გააცნობს სტუდენტებს განსახილველ თემატიკას და ერთი მხრივ, სტუდენტების ამ თემაზე ინფორმირებულობის შესაფასებლად და მეორე მხრივ, ლექციის პროცესში სტუდენტთა ჩართულობის უზრუნველსაყოფად დასვამს კითხვას:

- ✚ რამდენად აქტუალურად მიგაჩნიათ უსაფრთხოების ზომების დაცვა სამუშაო ადგილზე?
- ✚ რომელ უსაფრთხოების ზომებს იყენებთ (ან იცნობთ) ?

პედაგოგი დაფაზე ჩამოწერს სტუდენტების პასუხებს და საჭიროების შემთხვევაში თვითონ დაამატებს შესაბამის ჩამონათვალს.

- შემდგომ იმართება დისკუსია და ხდება უსაფრთხო პირობების უზრუნველყოფის საკითხის განხილვა;
- პედაგოგი სტუდენტებთან ერთად შეაჯამებს თემატიკას.

პედაგოგი, შესაბამისი მაგალითების მოყვანით, დაუდასტურებს სტუდენტებს სხვადასხვა ტიპის გარემოში უსაფრთხოების წესების გამოყენების აქტუალობას, ამა თუ იმ წესის უპირატესობებს და შესაძლო ნაკლოვანებებს.



**სალექციო საათის ბოლოს თემატიკის შეჯამება შესაძლებელია შემდეგი კითხვების დასმით და მათზე პასუხების მიღებით:**

1. დაახასიათეთ სახელოსნო საქმიანობის უსაფრთხო ორგანიზებისათვის აუცილებელი ინსტრუმენტები.
2. რომელ კომპონენტებში შეიძლება იყოს ძაბვის მაღალი მნიშვნელობა და რა განსაკუთრებული წესები უნდა დავიცვათ მათთან მუშაობისას?
3. ჩამოთვალეთ ცეცხლსაქრობების კატეგორიები და დაახასიათეთ მათი გამოყენების ძირითადი თავისებურებები.
4. რამ შეიძლება გამოიწვიოს კომპიუტერული მოწყობილობების დაზიანება და როგორ ავიცილოთ თავიდან მონაცემების დაკარგვა?
5. რა გავლენას ახდენს კლიმატური პირობები კომპიუტერულ მოწყობილობაზე?



**სასურველია პედაგოგმა თემის წარმოჩენა მოახდინოს თემატური პრეზენტაციის დემონსტრირებით, სადაც ილუსტრირებული იქნება შესაბამისი აქტუალური საკითხები. პრეზენტაციის შესაძლო ნიმუში იხ.**

შემდეგ [ბმულზე](#)

## ლექცია 6 (3 სთ)



აუდიტორიის პირობებში მასწავლებელი სტუდენტებთან ერთად განიხილავს შემდეგ თემას:



➤ არასტაბილური დენის თავდაცვითი მოწყობილობები

**ლექციის მიმდინარეობის აღწერა**

ლექციის დასაწყისში პედაგოგი გააცნობს სტუდენტებს განსახილველ თემატიკას და ერთი მხრივ, სტუდენტების ამ თემაზე ინფორმირებულობის შესაფასებლად და მეორე მხრივ, ლექციის პროცესში სტუდენტთა ჩართულობის უზრუნველსაყოფად დასვამს კითხვას:

- ✚ რამდენად მნიშვნელოვანია მოწყობილობებისათვის სტაბილური დენის მიწოდება?
- ✚ რომელ მოწყობილობას იცნობთ, რომელსაც შეუძლია თავიდან აგვაცილოს დენის მიწოდებასთან დაკავშირებული პრობლემები?

პედაგოგი დაფაზე ჩამოწერს სტუდენტების პასუხებს და საჭიროების შემთხვევაში თვითონ დაამატებს შესაბამის ჩამონათვალს.

- შემდგომ იმართება დისკუსია და ხდება იმ მოწყობილობების განხილვა, რომელიც უზრუნველყოფს კომპიუტერისათვის შესაბამისი სტაბილური დენის მიწოდებას.
- პედაგოგი სტუდენტებთან ერთად შეაჯამებს თემატიკას.

პედაგოგი, შესაბამისი მაგალითების მოყვანით, დაუდასტურებს სტუდენტებს რამდენად მნიშვნელოვანია ძაბვის გადამეტებისაგან თავის დაცვა და ძაბვის რეგულირება, უწყვეტი ელექტროენერჯის მიწოდება



**სალექციო საათის ბოლოს თემატიკის შეჯამება შესაძლებელია შემდეგი კითხვების დასმით და მათზე პასუხების მიღებით:**

1. ჩამოთვალეთ მერყევი ძაბვის ტიპები და აღწერეთ მისი გამომწვევი მიზეზები და შესაძლო შედეგები;
2. როგორ შეიძლება ძაბვის სტაბილურობის მიღწევა?
3. ჩამოთვალეთ ელექტროენერჯით კვების წყაროს დამცავი მოწყობილობები და დაახასიათეთ ისინი.



**სასურველია** პედაგოგმა თემის წარმოჩენა მოახდინოს თემატური პრეზენტაციის დემონსტრირებით, სადაც ილუსტრირებული იქნება შესაბამისი აქტუალური საკითხები. პრეზენტაციის შესაძლო ნიმუში იხ.

შემდეგ [ბმულზე](#)

## პრაქტიკული სამუშაო 2 (3 სთ)



თითოეული პროფესიული სტუდენტი მასწავლებლის დახმარებით ასრულებს შემდეგ ამოცანას:



ელექტროსტატიკური ხელშეშლებისგან დამცავი ინსტრუმენტების გამოყენება

რეკომენდირებული მოწყობილობები

- ანტისტატიკური სამაჯური
- ანტისტატიკური ხალიჩა

შესავალი

ამ დავალებაში პროფესიულმა სტუდენტმა უნდა მოირგოს და პრაქტიკულად გამოიყენოს ელექტრული ხელშეშლებისგან დამცავი ინსტრუმენტები (ანტისტატიკური ხალიჩა, ანტისტატიკური სამაჯური, და სხვ.)

## პრაქტიკული სამუშაო 3 (3 სთ)



თითოეული პროფესიული სტუდენტი მასწავლებლის დახმარებით ასრულებს შემდეგ ამოცანას:



სამუშაოს მოწყობა უსაფრთხოების წესების დაცვით

შესავალი

ამ დავალებაში პროფესიულმა სტუდენტმა უნდა მოაწყოს სამუშაო მაგიდა მითითებული რეკომენდაციებით, მათ შორის უსაფრთხოების წესების სრული დაცვით

## პრაქტიკული სამუშაო 4 (3 სთ)



თითოეული პროფესიული სტუდენტი მასწავლებლის დახმარებით ასრულებს შემდეგ ამოცანას:



კომპიუტერის მიერთება არასტაბილური დენის თავდაცვით მოწყობილობებთან

### რეკომენდირებული მოწყობილობები

- დენის ფილტრი(surge protector)
- უწყვეტი კვების წყარო(UPS)
- ძაბვის ავტომატური მარეგულირებელი(AVR)

### შესავალი

ამ დავალებაში პროფესიულმა სტუდენტმა უნდა მიაერთოს კომპიუტერი და პერიფერიული მოწყობილობები არასტაბილური დენის თავდაცვით მოწყობილობას მითითებული რეკომენდაციებით, მათ შორის უსაფრთხოების წესების სრული დაცვით

## პრაქტიკული სამუშაო 5 (3 სთ)



თითოეული პროფესიული სტუდენტი მასწავლებლის დახმარებით ასრულებს შემდეგ ამოცანას:



კომპიუტერულ სისტემასთან და პერიფერიული მოწყობილობის მონტაჟსა და შეკეთებასთან დაკავშირებული ინსტრუმენტების ნაკრების გაცნობა

### რეკომენდირებული მოწყობილობები

- კარადა (დახურული, თაროებიანი, ჩამკვეთით)
- ტუმბო (დახურული, უჯრებიანი, ჩამკვეთით)
- სახრახნისების ნაკრები
- ბრტყელტუჩას ნაკრები

- მკვნეტარა
- სარჩილავი მოწყობილობა

## შესავალი

ამ დავალებაში პროფესიულმა სტუდენტი ეცნობა ინსტრუმენტთა ნაკრების ელემენტებს, მათს ფუნქციებს და გამოყენების წესებს.

იყენებს თითოეულ ინსტრუმენტს მითითებული რეკომენდაციებით, მათ შორის უსაფრთხოების წესების სრული დაცვით

## დამოუკიდებელი სამუშაო



პროფესიულ სტუდენტს სასურველია მივცეთ დავალება-დამოუკიდებელი სამუშაო, სადაც ის პრეზენტირების ფორმით ან ტექსტურ დოკუმენტში აღწერს:

- კომპიუტერული ტექნიკის მომხმარებლების პოტენციურ საფრთხეებს
- პერსონალური კომპიუტერის კომპონენტებისთვის განკუთვნილ პროგრამულ, აპარატურულ და ინსტრუმენტალურ ელემენტებს
- დენის ძაბვისგან დამცავ საშუალებებს
- გამწმენდ საშუალებებს და მათს სწორ გამოყენებას

## ტესტური კითხვები თვითშეფასებისთვის

1. რომელ ინსტრუმენტს გამოიყენებს ტექნიკოსი ჭრილთავიანი ჭანჭიკის მოსახსნელად?

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. მახვილტუჩა (needle-nosed pliers)
- b. ვარსკვლავისებრი სახრახნისი (Torx screwdriver)
- c. ექვსწახნაგა სახრახნისი (hex driver)
- d. ჯვარედინთავიანი სახრახნისი (Phillips head screwdriver)
- e. ბრტყელთავიანი სახრახნისი (flat head screwdriver)

2. როგორ იცავს ხაზისშიდა უწყვეტი კვების წყარო (Inline UPS) კომპიუტერულ ტექნიკას ძაბვის ნაწილობრივი ვარდნისა (Brownout) და დენის წყაროს სრული გათიშვისაგან (Blackout)?

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. მთავარი კვებიდან სარეზერვო კვების წყაროზე გადართვით
- b. ელემენტის გამოყენებით, რომელიც იძლევა ძაბვის მუდმივ დონეს
- c. ჭარბი ელექტრული ძაბვის დამიწებით (Grounding)
- d. კომპიუტერისთვის ძაბვის ნაკადის მიწოდების შეწყვეტით

3. ტექნიკოსი ახდენს პერსონალური კომპიუტერის კავშირის პრობლემების აღმოფხვრას და სურს შეამოწმოს რომელი კაბელია მიერთებული პაჩპანელის (Patch panel) სწორ პორტში. რომელი ინსტრუმენტი უნდა გამოიყენოს ტექნიკოსმა ამისათვის?

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. toner probe
- b. crimper
- c. punch down
- d. multimeter

4. გაწმენდის რომელი საშუალებაა რეკომენდებული კომპიუტერის კომპონენტების კონტაქტების გასასუფთავებლად?

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. იზოპროპილის სპირტი
- b. წყალი, რომელშიც შერეულია მცირე რაოდენობით სარეცხი სითხე
- c. სამედიცინო სპირტი
- d. მინების საწმენდი ამიაკით

5. ტექნიკოსი იღებს ახალ PCIe ვიდეო ბარათს ანტისტატიკური ჩანთიდან, რათა მოახდინოს მისი ინსტალაცია პერსონალურ კომპიუტერზე. რომელი ორი ზომა უნდა მიიღოს ტექნიკოსმა ვიდეო ბარათისა და კომპიუტერის სხვა კომპონენტების დასაცავად? (აირჩიეთ ორი).

აირჩიეთ ერთი ან რამდენიმე პასუხი:

- a. სამუშაო ადგილას დაბალი ტენიანობის გარემოს უზრუნველყოფა
- b. სწორად მიერთებული ანტისტატიკური სამაჯურის გამოყენება
- c. ვიდეო ბარათისა და კომპიუტერის დაცვა ელექტრომაგნიტური ჩარევის (EMI) წყაროებისაგან
- d. ვიდეო ბარათის დაყენებამდე კომპიუტერის შეერთება უწყვეტი კვების წყაროსთან (UPS)
- e. დამიწების საფენის გამოყენება სამუშაო ადგილას

**6. რომელი მდგომარეობა მიუთითებს ცვლადი დენის (AC) შემცირებულ ძაბვის დონეს, რომელიც გრძელდება ხანგრძლივი დროის განმავლობაში?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. surge
- b. brownout
- c. sug
- d. spike

**7. რატომ არ უნდა გამოვიყენოთ ფანქარი ინსტრუმენტად, როდესაც ვმუშაობთ კომპიუტერის შიგნით?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. ფანქარი შეიძლება შეიცავდეს სტატიკურ მუხტს
- b. ფანქრის ტყვია არის გამტარი
- c. ფანქრის ტყვია არის კოროზიული
- d. ფანქარში არსებულმა ტყვიამ შეიძლება წარმოქმნას დენი

**8. რატომ უნდა გამოვიყენოთ ანტისტატიკური სამაჯური ელექტრონულ მოწყობილობებთან მუშაობის დროს?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. ელექტრული მუხტის გასათანაბრებლად ადამიანსა და მოწყობილობას შორის
- b. რათა თავიდან ავიცილოთ აბრეშუმით, პოლიესტერით ან მატყლით დამზადებული ტანსაცმლისაგან გამომუშავებული სტატიკური მუხტი
- c. რათა თავიდან ავიცილოთ ტანსაცმლითა და მოშვებული ძვირფასეულობით შეფერხება
- d. კომპონენტისგან მოშორებით სტატიკური ელექტრობის შეკრებისა და მისი დამიწების წერტილისთვის უსაფრთხოდ გადასაცემად

**9. რა საფრთხეს წარმოადგენს CRT მონიტორების უტილიზაცია ტექნიკოსისთვის, რომელიც განკარგავს უტილიზაციის პროცესს?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. სასუნთქი გზების დაზიანების საფრთხე
- b. ნარჩენი მაღალი ძაბვა
- c. ასაფეთქებელი ნივთიერებები
- d. ჯანმრთელობისთვის საზიანო ქიმიური ნივთიერებები

**10. რა გამაფრთხილებელი ზომები უნდა მივიღოთ, როდესაც ვმუშაობთ კომპიუტერული სისტემების შიგნით?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. მოვერიდოთ ანტისტატიკური სამაჯურისა და ანტისტატიკური ხალიჩის ერთდროულად გამოყენებას
- b. ვატაროთ ელექტროსტატიკური განმუხტვისაგან (ESD) დამცავი, მონიტორების ტენიან გარემოში შეკეთებისას
- c. დამიწებისთვის დავტოვოთ ძაბვის კაბელი აუთლეტთან შეერთებული
- d. მოვერიდოთ დამაგნიტებული უტილიტების გამოყენებას

**11. Windows ოპერაციული სისტემის რომელი უტილიტა მისცემს ტექნიკოსს დისკების ინიციალიზაციისა და დანაყოფების შექმნის საშუალებას?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. დისკის გასუფთავება (Disk Cleanup)
- b. დაფორმატება (Format)
- c. დისკის შემოწმება (Scandisk)
- d. დისკის მართვა (Disk Management)
- e. ინფორმაციის მატარებლების ოპტიმიზაცია (Optimize Drives)

**12. რომელი გარემოება ზრდის ელექტროსტატიკური განმუხტვით (ESD) კომპიუტერის დაზიანების ალბათობას?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. მაგნიტური სახრახნისის გამოყენება მყარ დისკთან მუშაობის დროს
- b. თვით დამიწება კომპიუტერის სისტემურ ბლოკთან მუშაობისას
- c. მუშაობა დაბალი ტენიანობის პირობებში
- d. პრინტერის შეერთება უწყვეტი კვების წყაროში (UPS)

**13. ახალი ტექნიკოსი შეუერთდა IT გუნდს და აპირებს მძიმე პრინტერის გადატანას. რა რჩევა უნდა მისცეთ ტექნიკოსს რათა თავიდან აიცილოს ნებისმიერი დაზიანება მძიმე პრინტერის მომსახურების ზონაში გადაადგილების დროს?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. მოერიდოს მუხლების მოკეცვას პრინტერის აწევის დროს
- b. მოხაროს ზურგი პრინტერის ზემოთ ასაწევად
- c. გამოიყენოს მკლავები და ზურგი პრინტერის ასაწევად
- d. მოხაროს მუხლები, რათა გამოიყენოს ფეხებში არსებული ძალა პრინტერის ასაწევად

**14. რომელმა უტილიტამ შეიძლება გამოიწვიოს მონაცემების შესაძლო დაკარგვა მყარ დისკზე ან რბილ (Floppy) დისკვამყვანზე?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. კომპიუტერის მტვერსასრუტმა
- b. შეკუმშულმა ჰაერმა
- c. ტყვიის შემცველმა ფანქარმა
- d. მაგნიტურმა სახრახნისმა

**15. ტექნიკოსი ეჭვობს რომ დაზიანდა კვების ბლოკი. როგორ უნდა შეამოწმოს ის?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. კვების ბლოკის გახსნით
- b. კვების ბლოკის ტემპერატურის გადამოწმებით
- c. მულტიმეტრის გამოყენებით



d. პერსონალური კომპიუტერის ჩართვით მას შემდეგ, რაც მოხდება თითოეული კონექტორის რიგის მიხედვით გამოერთება

**16. Windows ოპერაციული სისტემის რომელი უტილიტა ამოწმებს ოპერაციული სისტემის კრიტიკულ ფაილებს და ცვლის ნებისმიერ დაზიანებულ ფაილებს?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. Chkdsk
- b. დეფრაგმენტაცია (Defrag)
- c. სისტემის შემოწმება (Scan System)
- d. დისკის გასუფთავება (Disk Cleanup)
- e. სისტემური ფაილების შემოწმებელი (System File Checker - SFC)
- f. დისკის მართვა (Disk Management)

**17. რატომ არის ყველა სერვისისა და სარემონტო სამუშაოების დოკუმენტაცია აუცილებელი საორგანიზაციო უტილიტა ტექნიკოსისთვის?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. ის ზრდის მომსახურებებისა და სარემონტო სამუშაოების ღირებულებას
- b. ის იძლევა ინსტრუქციებს მსგავსი პრობლემებისათვის, როდესაც ისინი დაფიქსირდება მომავალში
- c. ის ამცირებს ტექნიკურ უნარებს, რომელიც მოითხოვება ახალი ტექნიკოსებისაგან
- d. ის იძლევა ინფორმაციის საჯაროდ გაზიარების საშუალებას ინტერნეტში

**18. როგორ უნდა მოახდინოს ტექნიკოსმა ცარიელი ჭავლური პრინტერის კარტრიჯის უტილიზაცია?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. ხელახლა უნდა შეავსოს კარტრიჯი
- b. დაუბრუნოს უკან მომხმარებელს
- c. დაიცვას უტილიზაციის ადგილობრივი წესები
- d. უნდა გადააგდოს

**19. რომელი უტილიტა უნდა იქნას გამოყენებული თუ მომხმარებელს სურს მყარ დისკზე სივრცის ოპტიმიზაცია?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. Fdisk
- b. Disk Management
- c. Format
- d. Optimize Drives

**20. რომელია ელექტრომაგნიტური ჩარევის (EMI) ორი მნიშვნელოვანი წყარო? (აირჩიეთ ორი პასუხი)**

აირჩიეთ ერთი ან რამდენიმე პასუხი:

- a. ელჭექი
- b. ოპერატიული მეხსიერების მოდულები
- c. ელექტროგადამცემი ხაზები
- d. თხევადკრისტალური მონიტორები
- e. ინფრაწითელი მაუსები

## ცოდნის შეფასება 2 (2სთ)



### შესრულების მტკიცებულება

პროფესიული მასწავლებლის/დაწესებულების წარმომადგენლის მიერ წერილობითი ჩანაწერი, რომელიც ასახავს პროფესიული სტუდენტის მიერ პრაქტიკული დავალების შესრულების პროცესს

შეფასების სარეკომენდაციო მეთოდი შეიძლება პრაქტიკული დავალება, სტუდენტი ლაბორატორიის პირობებში იღებს დავალებას, პედაგოგს მომზადებული აქვს შეფასების რუბრიკა და ხდება დავალების შესრულების პროცესზე დაკვირვება

## პრაქტიკული დავალებისა და შეფასების რუბრიკის ნიმუში

### პროცესზე დაკვირვება

შემფასებელი აკვირდება შესაფასებელ პირის მუშაობას პროფესიული სტანდარტით(პროგრამით / მოდულით ) განსაზღვრული ამოცანების შესრულების პროცესში. დაკვირვება ხორციელდება კომპიუტერებით აღჭურვილ ლაბორატორიაში, სადაც შესაფასებელი პირი პრაქტიკულ საქმიანობას ეწევა. შემფასებელმა წინასწარ უნდა დაგეგმოს დაკვირვების პროცესი, იმის დასადგენად, თუ რამდენად სწორად იყენებს შესაფასებელი პირი ცოდნას, უნარებსა და ყველა რესურსს შედეგის მისაღწევად.

სტუდენტს მიეცა პრაქტიკული დავალება - უსაფრთხოების წესების დაცვით მოემზადოს პერსონალური კომპონენტის მონტაჟისთვის, შეარჩიოს სათანადო სამუსაო ინსტრუმენტები, დაამონტაჟოს კომპონენტი, ჩართოს კომპიუტერი და პრინტერი UPS-ის მეშვეობით; შეამოწმოს მყარი დისკი შეცდომებზე; დაასრულოს მუსაობა კომპიუტერთან წესების დაცვით; ეკრანის გასაწმენდა შეარჩიოს შესაბამისი ინსტრუმენტები

სწავლის შედეგი	N	დასახელება	შეფასება	
			კი	არა
სწავლის შედეგი 2 ლაბორატორიული პროცედურების	1.	დავალების შესრულებამდე მოიხსნა საათი და სხვა საიუველირო ნაკეთობა		
	2.	სამუსაოს დაწყებამდე კვებისგან გამორთო მოწყობილობები		
	3.	კომპიუტერთან მუშაობის დაწყებამდე გაიკეტა ანტისტატიკური სამაჯური		

4.	კომპონენტების მიხედვით სწორად შეარჩია შესაბამისი სამუშაო ინსტრუმენტები		
5.	მოახდინა კომპიუტერის კომპონენტის მონტაჟი უსაფრთხოების წესების დაცვით		
6.	სწორად მიაერთა სისტემური ბლოკი და მონიტორი UPS-ზე		
7.	პრინტერი მიაერთა UPS-ის გარე ძაბვის გამოსასვლელზე (არა აკუმულატორის)		
8.	შემოწმა მყარი დისკი შესაბამისი პროგრამული უზრუნველყოფით შეცდომების არსებობაზე		
9.	გამორთო კომპიუტერული სისტემა წესების დაცვით		
10.	ეკრანის გასაწმენდად სწორად შეარჩია რეკომენდირებული გამწმენდი საშუალება (არახაოიანი ქსოვილი და სითხე)		

დადებით შედეგად ჩაითვლება თუ სტუდენტმა შეძლო ყველა პუნქტის შესრულება



**შესაძლებელია მოცემული სწავლის შედეგის სწავლება „კომპიუტერის აწყობა“ სწავლის შედეგის მიღწევის შემდეგ ეტაპზე.**

## სწავლის შედეგი 3. კომპიუტერის აწყობა

საათების სარეკომენდაციო განაწილება:

თეორიული კომპონენტი ლექცია-დემონსტრირებით	6 სთ
პრაქტიკული კომპონენტი	30 სთ
დამოუკიდებელი სამუშაოები	4 სთ
შეფასება	3 სთ
სულ	43 სთ

### სასწავლო მასალა



იხ. სახელმძღვანელო გვ.გვ. 84-101 [ბმული](#)

### ლექცია 7 (3 სთ)



აუდიტორიის პირობებში მასწავლებელი სტუდენტებთან ერთად განიხილავს შემდეგ თემას:

#### ➤ კომპიუტერის აწყობა

- კორპუსის გახსნა და კვების ბლოკის დამაგრება;
- ცენტრალური პროცესორისა და ვენტილატორი/რადიატორის კვანძის დაყენება
- ოპერატიული მეხსიერების დაყენება
- დედაპლატის დაყენება

### ლექციის მიმდინარეობის აღწერა

ლექციის დასაწყისში პედაგოგი გააცნობს სტუდენტებს განსახილველ თემატიკას და ერთი მხრივ, სტუდენტების ამ თემაზე ინფორმირებულობის შესაფასებლად და მეორე მხრივ, ლექციის პროცესში სტუდენტთა ჩართულობის უზრუნველსაყოფად დასვამს კითხვას:

**რამდენად მნიშვნელოვანია კომპიუტერის აწყობისთვის სამუშაო ადგილის მომზადება, კომპონენტებისთვის დამახასიათებელი თავისებურებების ცოდნა და უსაფრთხოების წესების გამოყენება?**

პედაგოგი დაფაზე ჩამოწერს სტუდენტების პასუხებს და საჭიროების შემთხვევაში თვითონ დაამატებს შესაბამის ჩამონათვალს.

- შემდგომ იმართება დისკუსია და ხდება კომპიუტერის აწყობისათვის საჭირო პროცედურების განხილვა;
- პედაგოგი სტუდენტებთან ერთად შეაჯამებს თემატიკას.

პედაგოგი, შესაბამისი მაგალითების მოყვანით, დაუდასტურებს სტუდენტებს რამდენად მნიშვნელოვანია თითოეული კომპონენტის დაყენების თავისებურებების და შესაბამისი წესების ცოდნა, უსაფრთხოების წესების დაცვა.



**სალექციო საათის ბოლოს თემატიკის შეჯამება შესაძლებელია შემდეგი კითხვების დასმით და მათზე პასუხების მიღებით:**

1. ჩამოაყალიბეთ კომპიუტერის კორპუსების გახსნის სტანდარტული წესი, რომელიც უმრავლესობა კომპიუტერებში გამოიყენება.
2. რაზე უნდა გაამახვილოთ ყურადღება კვების ბლოკის დაყენებისას?
3. უსაფრთხოების რომელი წესები უნდა დავიცვათ ცენტრალური პროცესორისა და დედაპლატის დაყენების დროს?
4. ჩამოაყალიბეთ ვენტილიატორ/რადიატორის კვანძის დაყენების ინტრუქცია
5. როგორ ხდება ოპერატიული მეხსიერების მოდულის დაყენება?



**სასურველია პედაგოგმა თემის წარმოჩენა მოახდინოს მოდელირებით, სადაც ილუსტრირებული იქნება შესაბამისი აქტუალური საკითხები. მოდელირების ონლაინ ვერსია იხ. შემდეგ [ბმულზე](#)**

**ლექცია 8 (3 სთ)**



აუდიტორიის პირობებში მასწავლებელი სტუდენტებთან ერთად განიხილავს შემდეგ თემას:

➤ კომპიუტერის აწყობა

- ინფორმაციის შენახველი მოწყობილობებისა (HDD,SSD) და ოპტიკურ დისკვანის ინსტალაცია;
- გაფართოების დაფების ინსტალაცია;
- სადენების შეერთება;

**ლექციის მიმდინარეობის აღწერა**

ლექციის დასაწყისში პედაგოგი გააცნობს სტუდენტებს განსახილველ თემატიკას და ერთი მხრივ, სტუდენტების ამ თემაზე ინფორმირებულობის შესაფასებლად და მეორე მხრივ, ლექციის პროცესში სტუდენტთა ჩართულობის უზრუნველსაყოფად დასვამს კითხვას:

- ✚ რამდენად მნიშვნელოვანია კომპიუტერის აწყობისთვის შენახველი მოწყობილობების დაყენების წესების ცოდნა და შესაბამისი სადენების კორექტული შეერთება?
- ✚ როგორ ხდება კომპიუტერის ფუნქციონალური შესაძლებლობების გაზრდა და რომელი ადაპტერული პლატები გამოიყენება ამ მიზნით?

პედაგოგი დაფაზე ჩამოწერს სტუდენტების პასუხებს და საჭიროების შემთხვევაში თვითონ დაამატებს შესაბამის ჩამონათვალს.

- შემდგომ იმართება დისკუსია და ხდება კომპიუტერის აწყობისას შენახველი მოწყობილობების და გაფართოების დაფების ინსტალაციის თავისებურებების განხილვა;
- პედაგოგი სტუდენტებთან ერთად შეაჯამებს თემატიკას.

პედაგოგი, შესაბამისი მაგალითების მოყვანით, დაუდასტურებს სტუდენტებს რამდენად მნიშვნელოვანია თითოეული კომპონენტის დაყენების თავისებურებების და შესაბამისი წესების ცოდნა, უსაფრთხოების წესების დაცვა, კვების გასართების სწორი და შესაბამისი გამოყენება



**სალექციო საათის ბოლოს თემატიკის შეჯამება შესაძლებელია შემდეგი კითხვების დასმით და მათზე პასუხების მიღებით:**

1. ჩამოაყალიბეთ ოპტიკური დისკის დაყენების წესები, რას უნდა მივაქციოთ განსაკუთრებული ყურადღება?
2. კომპიუტერის ქსელში ჩართვის უზრუნველსაყოფა რომელი ადაპტერი გამოიყენება და რა თავისებურებებით ხასიათდება მისი დაყენების პროცესი?
3. კომპიუტერის გრაფიკული შესაძლებლობების გასაუმჯობესებლად რომელი ადაპტერი გამოიყენება და რა მოქმედებების თანმიმდევრობა უნდა შესრულდეს მისი სწორად დაყენებისათვის?
4. როგორ ხდება კვების ბლოკიდან გამომავალი ელექტროენერჯის გადანაწილება კომპონენტებზე და როგორ ხდება კვების კაბელების შეერთება?

5. როგორ ხდება მონაცემთა გადაცემის კაბელების მიერთება?



**სასურველია** პედაგოგმა თემის წარმოჩენა მოახდინოს თემატური პრეზენტაციის დემონსტრირებით, სადაც ილუსტრირებული იქნება შესაბამისი აქტუალური საკითხები. პრეზენტაციის შესაძლო ნიმუში იხ. შემდეგ [ბმულზე](#)

### პრაქტიკული სამუშაო 6 (4 სთ)



თითოეული პროფესიული სტუდენტი მასწავლებლის დახმარებით ასრულებს შემდეგ ამოცანას:



**დედაპლატაზე პროცესორი/გამაგრილებელი კვანძისა და ოპერატიული მეხსიერების ინსტალაცია**

#### რეკომენდირებული მოწყობილობები

- დედაპლატა Intel-ის პროცესორისთვის
- დედაპლატა AMD-ს პროცესორისთვის
- Intel-ის მიკროპროცესორი
- AMD-ს მიკროპროცესორი
- თერმოპასტა
- ოპერატიული მეხსიერების მოდულები

#### შესავალი

ამ დავალებაში პროფესიულმა სტუდენტი ეცნობა და პრაქტიკულად ასრულებს დედაპლატაზე

- მიკროპროცესორის ინსტალაციას
- გამაგრილებელი კვანძის ინსტალაციას პროცესორზე
- ოპერატიული მეხსიერების მოდულების ინსტალაციას



მითითებული რეკომენდაციებით, მათ შორის უსაფრთხოების წესების სრული დაცვით.

## პრაქტიკული სამუშაო 7 (5 სთ)



თითოეული პროფესიული სტუდენტი მასწავლებლის დახმარებით ასრულებს შემდეგ ამოცანას:



### დედაპლატის ინსტალაცია სისტემურ ბლოკში

#### რეკომენდირებული მოწყობილობები

- დედაპლატა Intel-ის პროცესორისთვის
- დედაპლატა AMD-ს პროცესორისთვის
- Intel-ის მიკროპროცესორი
- AMD-ს მიკროპროცესორი
- თერმოპასტა
- ოპერატიული მეხსიერების მოდულები
- სისტემური ბლოკი

#### შესავალი

ამ დავალებაში პროფესიულმა სტუდენტმა ეცნობა და პრაქტიკულად ასრულებს დედაპლატის სისტემურ ბლოკში ინსტალაციის პროცესს.

I ეტაპზე უკვე შეძენილი უნარ-ჩვევებით ახორციელებს დამოუკიდებლად დედაპლატაზე მიკროპროცესორის, გამაგრებელი კვანძის და ოპერატიული მეხსიერების ინსტალაციას

II ეტაპზე, დედაპლატას ინსტალირებული კომპონენტების ამონტაჟებს სისტემურ ბლოკზე

## პრაქტიკული სამუშაო 8(6 სთ)



თითოეული პროფესიული სტუდენტი მასწავლებლის დახმარებით ასრულებს შემდეგ ამოცანას:



**გაფართოების ადაპტერებისა და მეხსიერების მოწყობილობების ინსტალაცია**

### რეკომენდირებული მოწყობილობები

- დედაპლატა Intel-ის პროცესორისთვის
- დედაპლატა AMD-ს პროცესორისთვის
- Intel-ის მიკროპროცესორი
- AMD-ს მიკროპროცესორი
- თერმოპასტა
- ოპერატიული მეხსიერების მოდულები
- სისტემური ბლოკი
- ვიდეო ბარათი
- ქსელის ბარათი
- ხმის ბარათი
- HDD
- SSD
- CD/DVD

### შესავალი

ამ დავალებაში პროფესიულმა სტუდენტი ეცნობა და პრაქტიკულად ასრულებს მეხსიერების მოწყობილობებისა და გაფართოების ადაპტერების ინსტალაციის პროცესს.

I ეტაპზე უკვე შეძენილი უნარ-ჩვევებით ახორციელებს დამოუკიდებლად დედაპლატაზე მიკროპროცესორის, გამაგრებული კვანძის და ოპერატიული მეხსიერების ინსტალაციას

II ეტაპზე, დედაპლატას ინსტალირებული კომპონენტების ამონტაჟებს სისტემურ ბლოკზე

III ეტაპზე მეხსიერების მოწყობილობებს ამონტაჟებს სისტემურ ბლოკში

IV ეტაპზე გაფართოების ადაპტერებს ამონტაჟებს დედაპლატაზე

V ეტაპზე დისკწამკითხველებს ამონტაჟებს სისტემურ ბლოკში

### პრაქტიკული სამუშაო 9 (10 სთ)



თითოეული პროფესიული სტუდენტი მასწავლებლის დახმარებით ასრულებს შემდეგ ამოცანას:



კვების ბლოკის ინსტალაცია, კაბელების მიერთება, შიდა მოწყობილობების მიერთება ინფორმაციული კაბელებით

#### რეკომენდირებული მოწყობილობები

- დედაპლატა Intel-ის პროცესორისთვის
- დედაპლატა AMD-ს პროცესორისთვის
- Intel-ის მიკროპროცესორი
- AMD-ს მიკროპროცესორი
- თერმოპასტა
- ოპერატიული მეხსიერების მოდულები
- სისტემური ბლოკი
- ვიდეო ბარათი
- ქსელის ბარათი
- ხმის ბარათი
- HDD
- SSD
- CD/DVD
- SATA კაბელი
- IDE კაბელი

#### შესავალი

ამ დავალებაში პროფესიულმა სტუდენტი ეცნობა და პრაქტიკულად ასრულებს კვების ბლოკის ინსტალაციისა და კვებისა და საინფორმაციო კაბელების მიერთების პროცესს

I ეტაპზე უკვე შეძენილი უნარ-ჩვევებით ახორციელებს დამოუკიდებლად დედაპლატაზე მიკროპროცესორის, გამაგრებელი კვანძის და ოპერატიული მეხსიერების ინსტალაციას

II ეტაპზე, დედაპლატას ინსტალირებული კომპონენტების ამონტაჟებს სისტემურ ბლოკზე

III ეტაპზე მეხსიერების მოწყობილობებს ამონტაჟებს სისტემურ ბლოკში

IV ეტაპზე გაფართოების ადაპტერებს ამონტაჟებს დედაპლატაზე

V ეტაპზე დისკწამკითხველებს ამონტაჟებს სისტემურ ბლოკში

VI ეტაპზე აკავშირებს შიდა მოწყობილობებს შესაბამისი სტანდარტის საინფორმაციო კაბელებით

VII ეტაპზე ამონტაჟებს კვების ბლოკს სისტემურ ბლოკში

VIII ეტაპზე აერთებს კვების კაბელებს შესაბამის მოწყობილობებთან

VIII ეტაპზე აერთებს ჩართვა/გამორთვის კაბელებს დედაპლატაზე

## პრაქტიკული სამუშაო 10 (3 სთ)



თითოეული პროფესიული სტუდენტი მასწავლებლის დახმარებით ასრულებს შემდეგ ამოცანას:



**პერიფერიული მოწყობილობების მიერთება კვების ბლოკთან**

**რეკომენდირებული მოწყობილობები**

- მონიტორი
- კლავიატურა

- მაუსი
- პრინტერი
- სკანერი

ამ დავალებაში პროფესიულმა სტუდენტი ეცნობა და პრაქტიკულად ასრულებს სისტემურ ბლოკთან

- მონიტორის მიერთებას
- კლავიატურის მიერთებას
- მაუსის მიერთებას
- პრინტერის მიერთებას
- სკანერის მიერთებას

მითითებული რეკომენდაციებით, მათ შორის უსაფრთხოების წესების სრული დაცვით.

### პრაქტიკული სამუშაო 11 (2 სთ)



თითოეული პროფესიული სტუდენტი მასწავლებლის დახმარებით ასრულებს შემდეგ ამოცანას:



#### კომპიუტერის ჩართვის უზრუნველყოფა

#### რეკომენდირებული მოწყობილობები

- დენის ქსელში ჩართული კომპიუტერი

ამ დავალებაში პროფესიულმა სტუდენტი ეცნობა და პრაქტიკულად ასრულებს კომპიუტერის ჩართვის ორგანიზების საკითხებს; ცართვისას შედის BIOS-ში და განიხილავს ჩატვირთვის პროცესის ორგანიზების პარამეტრებს

## დამოუკიდებელი სამუშაო



პროფესიულ სტუდენტს სასურველია მივცეთ დავალება-დამოუკიდებელი სამუშაო, სადაც ის პრეზენტირების ფორმით ან ტექსტურ დოკუმენტში აღწერს:

- პერსონალური კომპიუტერის კომპონენტების შერჩევის თავისებურებებს
- პერსონალური კომპიუტერის კომპონენტების დაკავშირების(კომპიუტერის აწყობის) ეტაპებს და რიგითობას
- წარმოაჩენს კომპიუტერის აწყობისას აუცილებელ გასათვალისწინებელ და ყურადსაღებ ქმედებებს/რეკომენდაციებს

## ტესტური კითხვები თვითშეფასებისთვის

1. როგორც წესი დისკვანამყვანის რომელი ტიპია ინსტალირებული 5.25 დიუმის (13.34 სმ) ბუდეში?

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. SSD
- b. ფლემ დისკი
- c. მყარი დისკვანამყვანი
- d. ოპტიკური დისკვანამყვანი

2. ხშირ შემთხვევაში კომპიუტერის რომელი კომპონენტი მოითხოვება, რათა ერთ კომპიუტერს ჰქონდეს ერთდროულად ორი მონიტორის გამოყენების საშუალება?

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. დამატებითი კვების ბლოკი
- b. მეორე ვიდეო ბარათი
- c. დამატებითი USB შეერთება
- d. KVM switch

3. ტექნიკოსი აწყობს ახალ კომპიუტერს. ხშირ შემთხვევაში რომელი ორი კომპონენტის ინსტალაციაა ადვილი, სანამ მოხდება დედაპლატის დაყენება სისტემურ ბლოკში?

აირჩიეთ ერთი ან რამდენიმე პასუხი:

- a. ცენტრალური პროცესორი
- b. ოპერატიული მეხსიერება
- c. ვიდეო ბარათი
- d. ხმის ბარათი
- e. ქსელის ბარათი

4. პერსონალური კომპიუტერის აწყობის დროს როგორ ხდება კონტაქტი 1 (pin 1)-ის იდენტიფიკაცია წინა პანელის კაბელებზე, რათა შესაძლებელი გახდეს მისი მართებულად გასწორება კონტაქტი 1 (pin 1)-თან დედაპლატის პანელის კონექტორზე?

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. წითელი კაბელით
- b. P1 აღნიშვნით
- c. პატარა ისრით ან ჭრილით
- d. პლუს ნიშნით

5. ტექნიკოსი აყენებს ახალ მადალი დონის ვიდეო დაფას დედაპლატის გაფართოების ბუდეში. რა შეიძლება იყოს საჭირო ამ ვიდეო ბარათის მუშაობისათვის?

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. ორი 6 ან 8-კონტაქტიანი კვების კონექტორი
- b. 24 კონტაქტიანი ATX კვების კონექტორი
- c. PCI გაფართოების ბუდე

d. PCIe x8 გაფართოების ბუდე

**6. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელი ორი შეიძლება იყოს მეორე მყარი დისკის დაყენების მიზეზი არსებული კომპიუტერის შიგნით?**

აირჩიეთ ერთი ან რამდენიმე პასუხი:

- a. მეორე მონიტორის გამოსასვლელთან წვდომის უზრუნველყოფა
- b. სისტემის ცვლადი (swap) ფაილის შენახვა
- c. ცენტრალური პროცესორის სიჩქარის გაზრდა
- d. BIOS-ის კონფიგურაციის პარამეტრების შენახვა
- e. RAID მასივის მხარდაჭერა

**7. ცენტრალური პროცესორის დედაპლატაზე ინსტალაციის დროს რომელიც სამი რჩევა უნდა გავითვალისწინოთ? (აირჩიეთ სამი პასუხი.)**

აირჩიეთ ერთი ან რამდენიმე პასუხი:

- a. ცენტრალური პროცესორის დაყენების წინ უნდა მოიხსნას CMOS EPROM ელემენტი
- b. უნდა გამოვიყენოთ ჩასმის მაქსიმალური ძალა ბერკეტის დასაწოლად, რათა ცენტრალური პროცესორი დაფიქსირდეს ადგილზე
- c. უსაფრთხოების ანტისტატიკური ზომების მიღება
- d. პირველ რიგში უნდა მოხდეს ცენტრალური პროცესორის კონტაქტების იზოპროპილის სპირტით გაწმენდა
- e. ცენტრალური პროცესორი სწორად უნდა იყოს მიმართული და განთავსებული სოკეტში
- f. ცენტრალური პროცესორის გამაგრილებელი რადიატორი და ფენი უნდა იყოს სწორად დაყენებული

**8. ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან რომელია თერმოპასტის გამოყენების საუკეთესო გზა, როდესაც ხდება ცენტრალური პროცესორის ხელახალი დაყენება?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. თერმოპასტის გამოყენებამდე გამაგრილებელი რადიატორის ძირის შეცვლა
- b. თერმოპასტის გამოყენებამდე ცენტრალური პროცესორისა და გამაგრილებელი რადიატორის ძირის გაწმენდა იზოპროპილის სპირტით
- c. თერმოპასტის წასმამდე სამედიცინო სპირტის გამოყენება გამაგრილებელი რადიატორის ძირის გასაწმენდათ
- d. ცენტრალური პროცესორის ხელახლა ჩაყენებამდე მასზე არსებულ თერმოპასტაზე ზემოდან სქელი თერმოპასტის ფენის გადასმა
- e. ბასრი დანით ძველი თერმოპასტის მოცილება გამაგრილებელ რადიატორზე და თერმოპასტის უხვად გამოყენება

**9. როგორც წესი რომელი ორი კომპონენტი იცვლება, როდესაც ხდება კომპიუტერული სისტემის ახალი დედაპლატით მოდერნიზაცია?**

აირჩიეთ ერთი ან რამდენიმე პასუხი:

- a. ოპერატიული მეხსიერება
- b. CMOS ელემენტი
- c. კვების ბლოკი
- d. მყარი დისკი
- e. ოპტიკური დისკვამყვანი



f. ცენტრალური პროცესორი

**10. ტექნიკოსმა ააწყო ახალი კომპიუტერი და უნდა დააკონფიგუროს BIOS-ი. რა დროს უნდა დააჭიროს მან BIOS-ის მომართვის პროგრამის გაშვების ღილაკს?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. POST-ის შემდეგ, სანამ Windows-ი დაიწყებს ჩატვირთვას
- b. POST-ის დროს
- c. Windows-ის ჩატვირთვის პროცესის დროს
- d. კომპიუტერის ჩართვამდე

**11. ქვემოთ მოცემულთაგან რომელს გამოიყენებთ, რათა არ მოხდეს დედაპლათის შეხება სისტემური ბლოკის მეტალის ნაწილებთან?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. შეტანა/გამოტანის დამცველი
- b. ZIF სოკეტები
- c. საბჯენები
- d. თერმოპასტა

**12. ტექნიკოსმა ახლახანს დაასრულა ახალი კომპიუტერის აწყობა. კომპიუტერის პირველად ჩართვის დროს თვითტესტირების პროცესმა (POST) აღმოაჩინა პრობლემა. რა სახით გვაჩვენებს POST-ი შეცდომას?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. ის დაბლოკავს კლავიატურას
- b. სისტემური ბლოკის წინა მხარეს არსებული დიოდური (LED) ნათურები აციმციმდებიან რამოდენიმეჯერ
- c. ის განათავსებს შეცდომის შეტყობინებას ბიოსში
- d. ის გამოსცემს მოკლე ხმოვანი სიგნალების მთელ რიგს

**13. ტექნიკოსი აყენებს დამატებით ოპერატიულ მეხსიერებას კომპიუტერში. რა აძლევს ტექნიკოსს იმის გარანტიას, რომ ოპერატიულ მეხსიერებას აყენებს სწორი მიმართულებით?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. მეხსიერების ბუდეები არის ფერით კოდირებული, ერთი წითელი და მეორე ლურჯი ბოლოთი
- b. მეხსიერების მოდულზე არსებული ისრები უნდა შეესაბამებოდეს დედაპლათის ბუდეზე არსებულ ისრებთან
- c. მეხსიერების მოდულზე მიკრული ეტიკეტი ყოველთვის უნდა იყოს მიმართული ცენტრალური პროცესორისაკენ
- d. მეხსიერების მოდულის ჭრილი უნდა შეესაბამებოდეს მეხსიერების ბუდის ჭრილს

**14. როდესაც მიმდინარეობს კომპიუტერის აწყობა, რომელი მოქმედება დაგვეხმარება კომპიუტერის სისტემურ ბლოკში კაბელების არეულობისაგან თავის არიდებაში?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. ცენტრალური პროცესორის ინსტალაცია გამაგრებელი რადიატორისა და ფენის გარეშე
- b. დედაპლათის ინსტალაცია სისტემურ ბლოკში საბჯენების გარეშე
- c. მოდულური კვების ბლოკის ინსტალაცია

d. 2.5 დიუმიანი მყარი დისკის დაყენება 3.5 დიუმიანის ნაცვლად

**15. მომხმარებელი იუწყება რომ ყოველ დილით, როდესაც კომპიუტერი ჩაირთვება, კონფიგურაციის პარამეტრები ამ კომპიუტერზე არის განულებული (Reset). რა ღონისძიება უნდა იქნას გატარებული ამ მდგომარეობის გამოსასწორებლად?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. უნდა შეიცვალოს დედაპლატა
- b. უნდა შეიცვალოს CMOS ელემენტი
- c. უნდა გადაადგილდეს jumper-ები
- d. უნდა მოხდეს BIOS-ის განახლება

**16. დედაპლატის რომელ გაფართოების სლოტს აქვს ოთხი ტიპის დიაპაზონი x1-დან x16-მდე, რომელთაგან თითოეულ ტიპს აქვს სხვადასხვა სიგრძის გაფართოების სლოტი?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. PCI
- b. PCIe
- c. SATA
- d. AGP

**17. როდის უნდა გამოიყენოს ტექნიკოსმა არასერტიფიცირებული (unsigned) დრაივერები ახლად დაყენებულ კომპიუტერის ტექნიკურ უზრუნველყოფაზე?**

აირჩიეთ ერთი პასუხი:

- a. თუ Windows-ის საინსტალაციო მედია არ შეიცავს მართებულ სერტიფიცირებულ (signed) დრაივერს
- b. თუ ორიგინალი საინსტალაციო მედია არ არის ხელმისაწვდომი
- c. თუ ტექნიკოსი ენდობა დრაივერების წყაროს
- d. თუ არასერტიფიცირებული (unsigned) დრაივერი არის ყველაზე თანამედროვე ხელმისაწვდომი დრაივერი

## ცოდნის შეფასება 3 (2სთ)



### შესრულების მტკიცებულება

პროფესიული მასწავლებლის/დაწესებულების წარმომადგენლის მიერ წერილობითი ჩანაწერი, რომელიც ასახავს პროფესიული სტუდენტის მიერ პრაქტიკული დავალების შესრულების პროცესს

შეფასების სარეკომენდაციო მეთოდი შეიძლება პრაქტიკული დავალება, სტუდენტი ლაბორატორიის პირობებში იღებს დავალებას, პედაგოგს მომზადებული აქვს შეფასების რუბრიკა და ხდება დავალების შესრულების პროცესზე დაკვირვება

### პრაქტიკული დავალებისა და შეფასების რუბრიკის ნიმუში

#### პროცესზე დაკვირვება

შემფასებელი აკვირდება შესაფასებელ პირის მუშაობას პროფესიული სტანდარტით(პროგრამით / მოდულით ) განსაზღვრული ამოცანების შესრულების პროცესში. დაკვირვება ხორციელდება კომპიუტერებით აღჭურვილ ლაბორატორიაში, სადაც შესაფასებელი პირი პრაქტიკულ საქმიანობას ეწევა. შემფასებელმა წინასწარ უნდა დაგეგმოს დაკვირვების პროცესი, იმის დასადგენად, თუ რამდენად სწორად იყენებს შესაფასებელი პირი ცოდნას, უნარებსა და ყველა რესურსს შედეგის მისაღწევად.

სტუდენტს მიეცა პრაქტიკული დავალება - შეთავაზებული პერსონალური კომპონენტების სხვადასხვა მოდიფიკაციის ნაკრებიდან, უზრუნველყოს კომპიუტერის აწყობა და ჩართვა

სწავლის შედეგი	N	დასახელება	შეფასება	
			კი	არა
სწავლის შედეგი 3 კომპიუტერის აწყობა	1.	შეარჩია კომპიუტერის კომპონენტები თავსებადობის თვალსაზრისით		
	2.	მოახდინა დედაპლატაზე პროცესორი/გამაგრებელი კვანძის ინსტალაცია		
	3.	მოახდინა დედაპლატაზე ოპერატიული მეხსიერების ინსტალაცია		
	4.	მოახდინა დედაპლატის ინსტალაცია სისტემურ ბლოკში		
	5.	კომპიუტერულ სისტემას დაუკავშირა გაფართოების ბარათები (ვიდეო ბარათი; ქსელური ინტერფეისის ბარათი)		
	6.	კომპიუტერულ სისტემას დაუკავშირა მყარი დისკი (ან SSD ტექნოლოგიის დამგროვებელი)		
	7.	სისტემურ ბლოკში დაამონტაჟა კვების ბლოკი		
	8.	კვების ბლოკიდან გამომავალი სადენები მიუერთა შესაბამის მოწყობილობებს და განსართებს		
	9.	მიაერთა ჩართვა/გამორთვისა და გადატვირთვის სადენები		
	10.	ჩართო კომპიუტერული სისტემა და BIOS-ის პარამეტრები შეცვალა ნაგულისხმევი პარამეტრებით		

დადებით შედეგად ჩაითვლება თუ სტუდენტმა შეძლო ყველა პუნქტის შესრულება

## სწავლის შედეგი 4. ელექტრონიკის ძირითადი პრინციპების გამოყენება

საათების სარეკომენდაციო განაწილება:

თეორიული კომპონენტი ლექცია-დემონსტრირებით	5 სთ
პრაქტიკული კომპონენტი	20 სთ
დამოუკიდებელი სამუშაოები	4 სთ
შეფასება	2 სთ
<b>სულ</b>	<b>31 სთ</b>



რეკომენდირებულია მოცემული თემატიკის სწავლებისთვის გამოვიყენოთ არსებული მოდელირების კომპიუტერული პროგრამების მრავალფეროვნებიდან ერთ-ერთი. შესაბამისი პროგრამული უზრუნველყოფების შერჩევისა და გამოწერისთვის მიყევით [ბმულს](#)

კომპიუტერულ პროგრამასთან მუშაობის სახელმძღვანელოს გადმოსაწერად მიყევით [ბმულს](#)

თემატიკის სპეციფიკიდან გამომდინარე პროფესიულ სტუდენტს შეიძლება დაჭირდეს დამატებითი სასწავლო მასალა ან გამოთქვას სურვილი დეტალურად განიხილოს ესა თუ ის საკითხი, ქვემოთ მოცემული ბმულები დაეხმარება პროფესიულ სტუდენტს მიიღოს დამატებითი ინფორმაცია

- ელ.ტექნიკის ძირითადი ცნებები [ბმული](#)
- ცვლადი დენი [ბმული](#)
- ნახევარგამტარები [ბმული](#)
- ნახევარგამტარული კომპონენტები [ბმული](#)
- ტრანზისტორი [ბმული](#)



ქვემოთ მოცემული ბმულებით იხილავთ დავალებების შინაარსს, რომელიც სწავლების მიდგომებიდან გამომდინარე შესაძლებელია შესრულდეს სწავლების პროცესში ან მიეცეს სტუდენტს დამოუკიდებელი სამუშაოს სახით

- დავალება 1 [ბმული](#)
- დავალება 2 [ბმული](#)

- დავალება 3 [ბმული](#)
- დავალება 4 [ბმული](#)
- დავალება 5 [ბმული](#)

### სასწავლო მასალა



იხ. სახელმძღვანელო გვ.გვ. 109-138 [ბმული](#)

### ლექცია 9 (2 სთ)



აუდიტორიის პირობებში მასწავლებელი სტუდენტებთან ერთად განიხილავს შემდეგ თემას:

- **ელექტრონიკის ძირითადი პრინციპები  
ლექციის მიმდინარეობის აღწერა**

ლექციის დასაწყისში პედაგოგი გააცნობს სტუდენტებს განსახილველ თემატიკას და ერთი მხრივ, სტუდენტების ამ თემაზე ინფორმირებულობის შესაფასებლად და მეორე მხრივ, ლექციის პროცესში სტუდენტთა ჩართულობის უზრუნველსაყოფად დასვამს კითხვას:

- ✚ **რამდენად მნიშვნელოვანია ელექტრონიკის ძირითადი პრინციპების ცოდნა?**
- ✚ **რა არის ელექტრული წრედი?**
- ✚ **როგორ წარმოიქმნება ელექტრული დენი?**
- ✚ **ჩამოთვალეთ ელექტრობის საზომი ოთხი ძირითადი ერთეული.**

პედაგოგი დაფაზე ჩამოწერს სტუდენტების პასუხებს და საჭიროების შემთხვევაში თვითონ დაამატებს შესაბამის ჩამონათვალს.

- შემდგომ იმართება დისკუსია და ხდება ელექტრონიკის ძირითადი საკითხების განხილვა,
- პედაგოგი სტუდენტებთან ერთად შეაჯამებს თემატიკას.

პედაგოგი, შესაბამისი მაგალითების მოყვანით, დაუდასტურებს რამდენად მნიშვნელოვანია ტექნიკოსისათვის ელექტრონიკის საფუძვლების, ელექტროტექნიკაში გამოყენებული კომპონენტების არსის, თავისებურებების და გამოყენების ცოდნა.



სალექციო საათის ბოლოს თემატიკის შეჯამება შესაძლებელია შემდეგი კითხვების დასმით და მათზე პასუხების მიღებით:

1. დაახასიათეთ ძაბვა, დენის ძალა, წინაღობა და სიმძლავრე.
2. რა უნდა გავითვალისწინოთ ელექტრული სქემის კომპონენტების შერჩევისას?
3. რა არის რეზისტორი, კონდენსატორი, ტრანზისტორი, დიოდი, რისთვის გამოიყენება ისინი და რა თავისებურებებით ხასიათდებიან?



სასურველია პედაგოგმა თემის წარმოჩენა მოახდინოს თემატური პრეზენტაციის დემონსტრირებით, სადაც ილუსტრირებული იქნება შესაბამისი აქტუალური საკითხები.

### ლექცია 10 (3 სთ)



აუდიტორიის პირობებში მასწავლებელი სტუდენტებთან ერთად განიხილავს შემდეგ თემას:

- ძირითადი ელექტრონული კომპონენტები და მათი დიაგნოსტიკა

#### ლექციის მიმდინარეობის აღწერა

ლექციის დასაწყისში პედაგოგი გააცნობს სტუდენტებს განსახილველ თემატიკას და ერთი მხრივ, სტუდენტების ამ თემაზე ინფორმირებულობის შესაფასებლად და მეორე მხრივ, ლექციის პროცესში სტუდენტთა ჩართულობის უზრუნველსაყოფად დასვამს კითხვას:

- ✚ რომელ ხელსაწყოს იცნობთ, რომლითაც შესაძლებელია ელექტრონული კომპონენტების მახასიათებლების გაზომვა?
- ✚ რამდენად მნიშვნელოვანია ელექტრონული კომპონენტების მახასიათებლების დადგენა?

პედაგოგი დაფაზე ჩამოწერს სტუდენტების პასუხებს და საჭიროების შემთხვევაში თვითონ დაამატებს შესაბამის ჩამონათვალს.

- შემდგომ იმართება დისკუსია რამდენად მნიშვნელოვანია კომპიუტერში თითოეულ კომპონენტს მიეწოდოს შესაბამისი კვების ძაბვა და როგორ შეიძლება მისი გაკონტროლება. განიხილება დიაგნოსტიკების საშუალებები და მათი გამოყენების წესები.

- პედაგოგი სტუდენტებთან ერთად შეაჯამებს თემატიკას.

პედაგოგი, შესაბამისი მაგალითების მოყვანით, დაუდასტურებს რამდენად მნიშვნელოვანია ტექნიკოსისათვის ელექტრონიკის საფუძვლების, ელექტროტექნიკაში გამოყენებული კომპონენტების არსის, თავისებურებების და გამოყენების ცოდნა.



**სალექციო საათის ბოლოს თემატიკის შეჯამება შესაძლებელია შემდეგი კითხვების დასმით და მათზე პასუხების მიღებით:**

1. რომელი მოწყობილობით არის შესაძლებელი ძაბვის გაზომვა?
2. რა არის მულტიმეტრი?
3. როგორ ხდება მულტიმეტრის გამართვა?
4. როგორ ხდება კვების ბლოკის ტესტირება?
5. როგორ ხდება კვების ბლოკის კონექტორების ტესტირება?



**სასურველია პედაგოგმა თემის წარმოჩენა მოახდინოს თემატური პრეზენტაციის დემონსტრირებით, სადაც ილუსტრირებული იქნება შესაბამისი აქტუალური საკითხები.**

### პრაქტიკული სამუშაო 12 (10 სთ)



თითოეული პროფესიული სტუდენტი მასწავლებლის დახმარებით ასრულებს შემდეგ ამოცანას:



**მულტიმეტრის და კვების ტესტერის გამოყენება**

**ამ დავალებაში პროფესიულმა სტუდენტი ისწავლის მულტიმეტრის და ბლოკის ტესტერის გამოყენებას**

რეკომენდებული მოწყობილობა:

- ციფრული მულტიმეტრი - Fluke 110 სერიის ან მსგავსი



- მულტიმეტრის ინსტრუქცია
- ელემენტი
- კვების ბლოკის ტესტერი
- ტესტერის ინსტრუქცია
- კვების ბლოკი

**შენიშვნა:** მულტიმეტრი არის მგრძობიარე ელექტრონული სატესტო მოწყობილობა. არ დააგდოთ ან არ მოეპყრათ დაუდევრად. ფრთხილად იყავით, შემთხვევით არ გადაყვლიფოთ ან გადაჭრათ წითელი ან შავი კაბელები. იმის გამო რომ, ამ მოწყობილობით შესაძლებელია მაღალი ძაბვის შემოწმება, დიდი ყურადღებაა საჭირო რათა დავიდან იქნას აცილებული ელექტრული შოკი.

**პრაქტიკული სამუშაოს შესაძლებელია ჰქონდეს ქვემოთ მოცემულის შესაბამისი მსვლელობა:**

#### ნაწილი №1: მულტიმეტრი

##### პირველი ეტაპი: მულტიმეტრის გამართვა

ა. ჩასვით წითელი და შავი სადენები საზომის სწორ ბუდეში. შავი კაბელი უნდა იჯდეს COM ბუდეში, ხოლო წითელი + (Plus) ბუდეში.

ბ. ჩართეთ მულტიმეტრი (იხელმძღვანელებთ ინსტრუქციებით თუ მას არ აქვს ჩართვა/ გამორთვის გადამრთველი)

რომელი მოდელის მულტიმეტრს იყენებთ?

რა მოქმედებები უნდა შესრულდეს საზომის ჩასართავად?

##### მეორე ეტაპი: გაეცანით მულტიმეტრის გაზომვის სხვა ფუნქციებს

ა. დააყენეთ მულტიმეტრი სხვა პარამეტრის გაზომვაზე. მაგალითად, მულტიმეტრი შეიძლება დაყენებულ იქნას ომის გაზომვაზე.

რამდენი განსხვავებული გადართვის პოზიცია აქვს მულტიმეტრს?

---

რომელია ეს გადართვის პოზიციები?

---

ბ. გადართეთ ან გადაატრიალეთ მულტიმეტრი ძაბვის გაზომვის პოზიციაზე რა სიმბოლოა გამოსახული ამ პოზიციაზე?

---

**მესამე ეტაპი: ელემენტის ძაბვის გაზომვა**

მოათავსეთ ელემენტი მაგიდაზე. შეახეთ წითელი კაბელის (დადებითი) წვერი ელემენტის დადებით მხარეს. შეახეთ შავი კაბელის (უარყოფითი) წვერი ელემენტის მეორე (უარყოფითი) მხარეს.

რას აჩვენებს მულტიმეტრის ეკრანი?

---

თუ მულტიმეტრი არ აჩვენებს ელემენტის ძაბვის შესაბამის ციფრებს, შეამოწმეთ მულტიმეტრის პარამეტრები და დარწმუნდით რომ ის მომართულია ძაბვის გაზომვის რეჟიმზე, ან შეცვალეთ ელემენტი ისეთი ელემენტით რომელიც იცით რომ კარგია. თუ ეკრანზე არსებული ციფრები ნაჩვენებია უარყოფითი რიცხვებით, მაშინ კონტაქტებს გაუცვალეთ ადგილები.

რა არ უნდა გააკეთოთ მულტიმეტრის გამოყენების დროს (დაასახელეთ ერთი მაინც)?

---

მულტიმეტრის ერთ-ერთი მთავარი ფუნქციის სახელი:

---

გამოაერთეთ მულტიმეტრი ელემენტიდან. გადართეთ მულტიმეტრი OFF-ზე. ლაბორატორიის პირველი ნაწილი შესწულებულია. შეამოწმებინეთ ინსტრუქტორს თქვენი შესრულებული სამუშაო.

რატომ არის ციფრული მულტიმეტრი ტექნიკოსის აღჭურვილობის აუცილებელი ნაწილი? ახსენით თქვენი პასუხი.

---

## ნაწილი №2: კვების ბლოკის ტესტირება

შეასრულეთ მხოლოდ იმ კონექტორების შემოწმების ეტაპები, რომელსაც მხარს უჭერს თქვენს მიერ გამოყენებული კვების ბლოკის ტესტირება.

### პირველი ეტაპი: შეამოწმეთ კვების ბლოკის ტესტირების შემმოწმებელი პორტები

უმეტესობა კვების ბლოკის ტესტირება აქვს კონექტორის პორტები, კვების ბლოკის შემდეგი კონექტორების შესამოწმებლად:

- 20 ან 24 კონტაქტიანი დედაპლათის კონექტორი
- 4-კონტაქტიანი Molex კონექტორი
- 6-კონტაქტიანი PCI-E კონექტორი
- P4 + 12V კონექტორი
- P8 + 12 EPS კონექტორი
- 4-კონტაქტიანი Berg კონექტორი
- 15-კონტაქტიანი SATA კონექტორი

რომელი კონექტორები აქვს იმ კვების ბლოკის ტესტირება, რომელსაც თქვენ იყენებთ?

---

შეასრულეთ შემდეგი ეტაპები იმ კონექტორებისთვის, რომელსაც მხარს უჭერს თქვენს მიერ გამოყენებული კვების ბლოკის ტესტირება

### მეორე ეტაპი: შეამოწმეთ კვების ბლოკის დედაპლათის კონექტორი

ა. დააყენეთ კვების ბლოკის გადამრთველი (თუ ასეთი არსებობს) OFF (ან 0) პოზიციაზე.

ბ. შეაერთეთ 20 ან 24-კონტაქტიანი დედაპლათის კონექტორი

ტესტირებაში გ. შეაერთეთ კვების ბლოკი მუდმივი დენის როზეტში

დ. დააყენეთ კვების ბლოკის გადამრთველი (თუ ასეთი არსებობს) ON (ან 1) პოზიციაზე.

თუ კვების ბლოკი მუშაობს, აინთება LED ნათურები და გაიგონებთ სიგნალის ხმას. თუ LED ნათურები არ ანათებს, შესაძლებელია კვების ბლოკი დაზიანებულია ან დედაპლათის კონექტორს აქვს პრობლემა. ამ მაგალითში თქვენ უნდა შეამოწმოთ ყველა შეერთება, დარწმუნდით რომ კვების ბლოკის გადამრთველი (თუ ასეთი არსებობს) დაყენებულია ON (ან 1) პოზიციაზე და სცადეთ თავიდან. თუ LED ნათურები კიდევ არ ანათებს, გაიარეთ კონსულტაცია ინსტრუქტორთან.

შესაძლო LED ნათურები მოიცავს: +5V, -5V, +12V, +5VSB, PG, -12V, +3.3V. რომელი LED ნათურები ანთია?

---

#### მესამე ეტაპი: შეამოწმეთ კვების ბლოკის Molex კონექტორი

შეაერთეთ 4-კონტაქტიანი Molex კონექტორი ტესტერში. LED ნათურები აინთება

+12V-ზე და +5V-ზე. (თუ გამომავალი კვება დაზიანებულია, LED ნათურები არ აინთება). რომელი LED ნათურები ანათებს?

---

#### მეოთხე ეტაპი: შეამოწმეთ 6-კონტაქტიანი PCI-E კონექტორი

შეაერთეთ 6-კონტაქტიანი PCI-E კონექტორი ტესტერში. LED ნათურა აინთება +12V-ზე. (თუ გამომავალი კვება დაზიანებულია, LED ნათურა არ აინთება).

ანთია თუ არა LED ნათურა?

---

#### მეხუთე ეტაპი: 5-კონტაქტიანი SATA კონექტორის შემოწმება

შეაერთეთ 5-კონტაქტიანი SATA კონექტორი ტესტერში. LED ნათურები აინთება

+12V-ზე, +5V-ზე და +3.3V -ზე. (თუ გამომავალი კვება დაზიანებულია, LED ნათურები არ აინთება).

რომელი LED ნათურები ანათებს?

---

**მეექვსე ეტაპი: 4-კონტაქტიანი Berg კონექტორის შემოწმება**

შეაერთეთ 4-კონტაქტიანი Berg კონექტორი ტესტერზე. LED ნათურები აინთება

+12V-ზე და +5V-ზე. (თუ გამომავალი კვება დაზიანებულია, LED ნათურები არ აინთება). რომელი LED ნათურები ანათებს?

---

**მეშვიდე ეტაპი: P4/P8 კონექტორების შემოწმება**

ა. შეაერთეთ P4 + 12V კონექტორი ტესტერში. LED ნათურა აინთება +12V-ზე. (თუ გამომავალი კვება დაზიანებულია, LED ნათურა არ აინთება).

ბ. შეაერთეთ P8 + 12V კონექტორი ტესტერში. LED ნათურა აინთება +12V-ზე. (თუ გამომავალი კვება დაზიანებულია, LED ნათურა არ აინთება).

გ. რომელი LED ნათურები ანათებს?

---

თუ შესაძლებელია გადართეთ კვების ბლოკი OFF (ან 0) პოზიციაში. გამორთეთ კვების ბლოკი მუდმივი დენის წყაროდან. გამოაერთეთ კვების ბლოკი, კვების ბლოკის ტესტერიდან. პრაქტიკული სამუშაოთ და მთავრებულია. შეამოწმებინეთ ინსტრუქტორს თქვენი ნამუშევარი.

რატომ არის კვების ბლოკის ტესტერი ტექნიკოსის აღჭურვილობის აუცილებელი ნაწილი? ახსენით თქვენი პასუხი.

---

---

## დამოუკიდებელი სამუშაო



პროფესიულ სტუდენტს სასურველია მივცეთ დავალება-დამოუკიდებელი სამუშაო, სადაც ის პრეზენტირების ფორმით ან ტექსტურ დოკუმენტში აღწერს:

- ნახევარგამტარულ ელემენტებს
- ელექტრულ სიდიდეებს
- დედაპლატის ელემენტების ტესტირების თავისებურებებს

## ტესტური კითხვები თვითშეფასებისთვის

1. ერთეულთა საერთაშორისო სისტემაში ელექტრული მუხტის ერთეულია: (შემოხაზეთ სწორი პასუხი)
  - a. ვოლტი
  - b. ამპერი
  - c. კულონი
  - d. ომი
2. ჩამოთვალეთ რაზეა დამოკიდებული დამუხტული სხეულების ერთმანეთზე ზემოქმედების ძალა.
  - a. მუხტის სიდიდეზე,
  - b. დამუხტულ სხეულებს შორის მანძილზე,
  - c. გარემოს დიელექტრიკულ
  - d. შეღწევადობაზე.
3. რა ქმნის ელექტრულ ველს? (შემოხაზეთ სწორი პასუხი)
  - a. ელექტრული მუხტი
  - b. მოძრავი სხეული
  - c. უძრავი სხეული
4. რა არის ელექტრული ველის დამაბულობის ერთეული? (შემოხაზეთ სწორი პასუხი)
  - a. ნიუტონი
  - b. მეტრი
  - c. ამპერი/მეტრი
  - d. ვოლტი/მეტრი
5. რა არის ელექტრული ველის პოტენციალის ერთეული? (შემოხაზეთ სწორი პასუხი)
  - a. ვებერი
  - b. მაქსველი

- c. ვოლტი
- d. ომი

**6. მაგნიტური ველის დამახასიათებელი სიდიდეებია: (შემოხაზეთ ყველა სწორი პასუხი)**

- a. მაგნიტური ველის ინდუქცია
- b. მაგნიტური ველის წინაღობა
- c. მაგნიტური ველის დამაბულობა
- d. მაგნიტური ველის გამტარობა
- e. მაგნიტური ველის მამოძრავებელი ძალა

**7. ელექტრული ენერჯის წყაროებია: (შემოხაზეთ ყველა სწორი პასუხი)**

- a. სველი ელემენტი
- b. მშრალი ელემენტი
- c. ამპერმეტრი
- d. აკუმულატორი
- e. ვოლტმეტრი
- ა. შიგა წინაღობა
- ბ. სიმძლავრე
- გ. ენერჯია
- დ. ძაბვა
- ე. დენი

**8. ძაბვის წყაროს პარამეტრებია: (შემოხაზეთ ყველა სწორი პასუხი)**

- ფ. დამაბულობა
- გ. ემმ

**8. რა რეჟიმებში შეიძლება მუშობდეს ენერჯის წყარო? (შემოხაზეთ ყველა სწორი პასუხი)**

- ა. ურთიერთკავშირის რეჟიმი
- ბ. უქმი სვლის რეჟიმი
- გ. მოკლედ შერთვის რეჟიმი
- დ. შეთანხმებული რეჟიმი
- ე. ნომინალური რეჟიმი
- ფ. გათანაბრებული რეჟიმი
- გ. წინმსწრები რეჟიმი

**9. რა არის დენის ძალის ერთეული? (შემოხაზეთ სწორი პასუხი)**

- ა. ამპერი
- ბ. ვოლტი
- გ. ვატი
- დ. ჯოული
- ე. ომი

**10. რა არის დენის სიმკვრივის ერთეული? (შემოხაზეთ სწორი პასუხი)**

- ა. ვატი/მ<sup>2</sup>
- ბ. ჯოული/მ<sup>2</sup>
- გ. ამპერი/მ<sup>2</sup>
- დ. ვოლტი/მ<sup>2</sup>

**11. რა არის ელექტრული წინაღობის ერთეული? (შემოხაზეთ სწორი პასუხი)**

- ა. ამპერი
- ბ. სიმენსი
- გ. ვოლტი
- დ. ვატი
- ე. ჯოული

f. ომი

**12. რა არის ელექტრული გამტარობის ერთეული? (შემოხაზეთ სწორი პასუხი)**

- a. ამპერი
- b. ვოლტი
- c. ვატი
- d. სიმენსი
- e. ომი

**13. არის თუ არა ელექტრული წინაღობა და ელექტრული გამტარობა ურთიერთშებრუნებული სიდიდეები? (შემოხაზეთ სწორი პასუხი)**

- a. დიახ
- b. არა

**14. ინდუქციურობა არის: (შემოხაზეთ სწორი პასუხი)**

- a. წრედის უბნის თვისება
- b. წრედის გეომეტრიული ზომა
- c. გამტარის ტემპერატურის მაჩვენებელი

**15. ინდუქციურობის ერთეულია: (შემოხაზეთ ყველა სწორი პასუხი)**

- a. ომი
- b. ჰენრი
- c. მიკროჰენრი
- d. ფარადა
- e. სიმენსი
- f. მიკროსიმენსი

**16. ტევადობა არის: (შემოხაზეთ სწორი პასუხი)**

- a. წრედის უბნის თვისება
- b. წრედის გეომეტრიული ზომა
- c. წრედის უბნის მოცულობა

**17. ტევადობის ერთეულია: (შემოხაზეთ ყველა სწორი პასუხი)**

- a. ომი
- b. ჰენრი
- c. მიკროჰენრი
- d. ფარადა
- e. მიკროფარადა
- f. სიმენსი



## ცოდნის შეფასება 4 (2სთ)



მოდულის ჩარჩო-დოკუმენტის მიხედვით შეფასების სარეკომენდაციო მიდგომაა შესრულების მტკიცებულება - პროცესზე დაკვირვება, თუმცა თემატიკის სპეციფიკიდან გამომდინარე შესაძლებლად მიმაჩნია ტესტური გამოკითხვის ჩატარებაც. თუ პედაგოგი იყენებს კომპიუტერულ მოდელირების პროგრამებს სწავლებისას, მაშინ შესაძლებელია შეფასების ორგანიზება ამა თუ იმ პროგრამაში შესრულებული დავალების სახით, რომლის მტკიცებულებაც იქნება შესრულებული სამუშაო - ელექტრონული ფაილი.



### შესრულების მტკიცებულება

პროფესიული მასწავლებლის/დაწესებულების წარმომადგენლის მიერ წერილობითი ჩანაწერი, რომელიც ასახავს პროფესიული სტუდენტის მიერ პრაქტიკული დავალების შესრულების პროცესს

შეფასების სარეკომენდაციო მეთოდი შეიძლება პრაქტიკული დავალება, სტუდენტი ლაბორატორიის პირობებში იღებს დავალებას, პედაგოგს მომზადებული აქვს შეფასების რუბრიკა და ხდება დავალების შესრულების პროცესზე დაკვირვება

## პრაქტიკული დავალებისა და შეფასების რუბრიკის ნიმუში

### პროცესზე დაკვირვება

შემფასებელი აკვირდება შესაფასებელ პირის მუშაობას პროფესიული სტანდარტით(პროგრამით / მოდულით ) განსაზღვრული ამოცანების შესრულების პროცესში. დაკვირვება ხორციელდება კომპიუტერებით აღჭურვილ ლაბორატორიაში, სადაც შესაფასებელი პირი პრაქტიკულ საქმიანობას ეწევა. შემფასებელმა წინასწარ უნდა დაგეგმოს დაკვირვების პროცესი, იმის დასადგენად, თუ რამდენად სწორად იყენებს შესაფასებელი პირი ცოდნას, უნარებსა და ყველა რესურსს შედეგის მისაღწევად.

სტუდენტს მიეცა პრაქტიკული დავალება - ელემენტის ძაბვის გაზომვა; კვების ბლოკის კონექტორების შემოწმება

სწავლის შედეგი	N	დასახელება	შეფასება	
			კი	არა
სწავლის შედეგი 4 ელექტრონიკის ძირითადი პრინციპების გამოყენება	1.	ინსტრუქციის შესაბამისად გამართა მულტიმეტრი		
	2.	სწორად შეახო ელემენტს დადებითი და უარყოფითი წვეროები		
	3.	სწორად აიღო ანათვალი		
	4.	შეამოწმა კვების ბლოკის SATA კონექტორი		
	5.	შეამოწმა კვების ბლოკის დედაპლათის კონექტორი		
	6.	შეამოწმა კვების ბლოკის PCI-E კონექტორი		
	7.	შეამოწმა კვების ბლოკის პროცესორის კონექტორი		

დადებით შედეგად ჩაითვლება თუ სტუდენტმა შეძლო ყველა პუნქტის შესრულება

## სწავლის შედეგი 5. პერიფერიული მოწყობილობების მონტაჟი

საათების სარეკომენდაციო განაწილება:

თეორიული კომპონენტი ლექცია-დემონსტრირებით	4 სთ
პრაქტიკული კომპონენტი	15 სთ
დამოუკიდებელი სამუშაოები	4 სთ
შეფასება	2 სთ
<b>სულ</b>	<b>25 სთ</b>

### სასწავლო მასალა



იხ. სახელმძღვანელო გვ.გვ. 405-500 [ბმული](#)

### ლექცია 11 (2 სთ)



აუდიტორიის პირობებში მასწავლებელი სტუდენტებთან ერთად განიხილავს შემდეგ თემას:

- **პერიფერიული მოწყობილობები, ტიპები და მახასიათებლები**

#### ლექციის მიმდინარეობის აღწერა

ლექციის დასაწყისში პედაგოგი გააცნობს სტუდენტებს განსახილველ თემატიკას და ერთი მხრივ, სტუდენტების ამ თემაზე ინფორმირებულობის შესაფასებლად და მეორე მხრივ, ლექციის პროცესში სტუდენტთა ჩართულობის უზრუნველსაყოფად დავამს კითხვას:

- ✚ რომელ პერიფერიულ მოწყობილობებს იცნობთ?
- ✚ რომელ პერიფერიულ მოწყობილობასთან გიმუშავიათ და მისი რა განსაკუთრებული მახასიათებლები შეგიძლიათ გამოყოთ?

პედაგოგი დაფაზე ჩამოწერს სტუდენტების პასუხებს და საჭიროების შემთხვევაში თვითონ დაამატებს შესაბამის ჩამონათვალს.

- შემდგომ იმართება დისკუსია ხშირად გამოყენებულ პერიფერიულ მოწყობილობებზე, მათ დანიშნულებას და მახასიათებლებზე;
- პედაგოგი სტუდენტებთან ერთად შეაჯამებს თემატიკას.

პედაგოგი, შესაბამისი მაგალითების მოყვანით, დაუდასტურებს სტუდენტებს რამდენად მნიშვნელოვანია პერიფერიული მოწყობილობების თავისებურებების და მახასიათებლების ცოდნა მათი ექსპლუატაციისათვის.



**სალექციო საათის ბოლოს თემატიკის შეჯამება შესაძლებელია შემდეგი კითხვების დასმით და მათზე პასუხების მიღებით:**

1. ჩამოთვალეთ თქვენთვის ცნობილი პერიფერიული მოწყობილობები და მოკლედ დაახასიათეთ
2. რომელი ტიპის პრინტერებია ყველაზე გავრცელებული და რატომ?
3. რომელი პორტის მეშვეობით ხდება პერიფერიული მოწყობილობების კომპიუტერთან დაკავშირება?
- 4.
5. რა უპირატესობები გააჩნია USB პორტს?



**სასურველია პედაგოგმა თემის წარმოჩენა მოახდინოს თემატური პრეზენტაციის დემონსტრირებით, სადაც ილუსტრირებული იქნება შესაბამისი აქტუალური საკითხები.**

## ლექცია 12 (2 სთ)



აუდიტორიის პირობებში მასწავლებელი სტუდენტებთან ერთად განიხილავს შემდეგ თემას:

- პერიფერიული მოწყობილობების მიერთების ინსტრუქციები, სამუშაო ადგილის მომზადება.

**ლექციის მიმდინარეობის აღწერა**

ლექციის დასაწყისში პედაგოგი გააცნობს სტუდენტებს განსახილველ თემატიკას და ერთი მხრივ, სტუდენტების ამ თემაზე ინფორმირებულობის შესაფასებლად და მეორე მხრივ, ლექციის პროცესში სტუდენტთა ჩართულობის უზრუნველსაყოფად დასვამს კითხვას:

- ✚ როგორ შეიძლება მივაერთოთ პერიფერიული მოწყობილობები კომპიუტერთან?
- ✚ გააჩნია თუ არა თითოეულ პერიფერიულ მოწყობილობას შესაბამისი განსხვავებული პორტი კომპიუტერთან მისაერთებლად?
- ✚ საკმარისია თუ არა პერიფერიული მოწყობილობების მხოლოდ ფიზიკური მიერთება?
- ✚ გქონიათ თუა არა პრობლემები პერიფერიული მოწყობილობის, თუნდაც მაუსის კომპიუტერთან შეერთებისა?

პედაგოგი დაფაზე ჩამოწერს სტუდენტების პასუხებს და საჭიროების შემთხვევაში თვითონ დაამატებს შესაბამის ჩამონათვალს.

- შემდგომ იმართება დისკუსია პერიფერიული მოწყობილობების მონტაჟთან დაკავშირებულ საკითხებზე
- პედაგოგი სტუდენტებთან ერთად შეაჯამებს თემატიკას.

პედაგოგი, შესაბამისი მაგალითების მოყვანით, დაუდასტურებს სტუდენტებს რამდენად მნიშვნელოვანია პერიფერიული მოწყობილობების სწორი მონტაჟი, ფიზიკური და პროგრამული დაკავშირების განხორციელება მოწყობილობის გამართული ექსპლუატაციისათვის.



**სალექციო საათის ბოლოს თემატიკის შეჯამება შესაძლებელია შემდეგი კითხვების დასმით და მათზე პასუხების მიღებით:**

1. ჩამოაყალიბეთ პროცედურა, რომელიც ნებისმიერი ტიპის პრინტერის შეერთებისას უნდა განახორციელოთ?
2. როგორ უნდა განახორციელოთ სკანერის მონტაჟი?
3. როგორ ხდება პერიფერიული მოწყობილობების დრაივერების დაყენება?
4. რას უზრუნველყოფს მოწყობილობათა მმართველი (Device Manager)?
5. როგორ ხდება დრაივერის განახლება?



**სასურველია** პედაგოგმა თემის წარმოჩენა მოახდინოს თემატური პრეზენტაციის დემონსტრირებით, სადაც ილუსტრირებული იქნება შესაბამისი აქტუალური საკითხები.

**პრაქტიკული სამუშაო 13 (5 სთ)**



თითოეული პროფესიული სტუდენტი მასწავლებლის დახმარებით ასრულებს შემდეგ ამოცანას:

✓ **პრინტერის მიერთება კომპიუტერთან**

**შესავალი**

მოცემულ დავალებაში თქვენ უნდა მიაერთოთ პრინტერი კომპიუტერთან და შეამოწმოთ მისი გამართული მუშაობა

**რეკომენდებული მოწყობილობები:**

- კომპიუტერი, რომელზეც გაშვებულია Windows 7/8.1 ოპერაციული სისტემა
- პრინტერი
- დრაივერების ნაკრები

**პრაქტიკული სამუშაო 14 (5 სთ)**



თითოეული პროფესიული სტუდენტი მასწავლებლის დახმარებით ასრულებს შემდეგ ამოცანას:

✓ **სკანერის მიერთება კომპიუტერთან**

## შესავალი

მოცემულ დავალებაში თქვენ უნდა მიაერთოთ სკანერი კომპიუტერთან და შეამოწმოთ მისი გამართული მუშაობა

### რეკომენდებული მოწყობილობები:

- კომპიუტერი, რომელზეც გაშვებულია Windows 7/8.1 ოპერაციული სისტემა
- სკანერი
- დრაივერების ნაკრები

### პრაქტიკული სამუშაო 15 (10 სთ)



თითოეული პროფესიული სტუდენტი მასწავლებლის დახმარებით ასრულებს შემდეგ ამოცანას:



**პრინტერის პრობლემის მოგვარება**

სამუშაოს მსვლელობა იხილეთ ძირითად სახელმძღვანელოში გვ. 500 [ბმული](#)

### დამოუკიდებელი სამუშაო



პროფესიულ სტუდენტს სასურველია მივცეთ დავალება-დამოუკიდებელი სამუშაო, სადაც ის პრეზენტირების ფორმით ან ტექსტურ დოკუმენტში აღწერს:

- პერიოდული მოწყობილობების დაკავშირების თავისებურებებს

## ცოდნის შეფასება 5 (2სთ)



### შესრულების მტკიცებულება

პროფესიული მასწავლებლის/დაწესებულების წარმომადგენლის მიერ წერილობითი ჩანაწერი, რომელიც ასახავს პროფესიული სტუდენტის მიერ პრაქტიკული დავალების შესრულების პროცესს

შეფასების სარეკომენდაციო მეთოდი შეიძლება პრაქტიკული დავალება, სტუდენტი ლაბორატორიის პირობებში იღებს დავალებას, პედაგოგს მომზადებული აქვს შეფასების რუბრიკა და ხდება დავალების შესრულების პროცესზე დაკვირვება

### პრაქტიკული დავალებისა და შეფასების რუბრიკის ნიმუში

#### პროცესზე დაკვირვება

შემფასებელი აკვირდება შესაფასებელ პირის მუშაობას პროფესიული სტანდარტით(პროგრამით / მოდულით ) განსაზღვრული ამოცანების შესრულების პროცესში. დაკვირვება ხორციელდება კომპიუტერებით აღჭურვილ ლაბორატორიაში, სადაც შესაფასებელი პირი პრაქტიკულ საქმიანობას ეწევა. შემფასებელმა წინასწარ უნდა დაგეგმოს დაკვირვების პროცესი, იმის დასადგენად, თუ რამდენად სწორად იყენებს შესაფასებელი პირი ცოდნას, უნარებსა და ყველა რესურსს შედეგის მისაღწევად.

სტუდენტს მიეცა პრაქტიკული დავალება - პერიფერიული მოწყობილობების სხვადასხვა მოდიფიკაციის ნაკრებიდან, უზრუნველყოს მათი კომპიუტერთან მიერთება და ჩართვა



სწავლის შედეგი	N	დასახელება	შეფასება	
			კი	არა
სწავლის შედეგი 5 პერიფერიული მოწყობილობების დაკავშირება	1.	მიაერთა პრინტერი კომპიუტერს სათანადო კაბელით სათანადო პორტზე		
	2.	შეაერთა კვების კაბელი		
	3.	ჩართო პრინტერი და ოპერაციული სისტემის გარემოში შეამოწმა სათანადო დრაივერის არსებობა		
	4.	მიაერთა სკანერი კომპიუტერს სათანადო კაბელით სათანადო პორტზე		
	5.	შეაერთა კვების კაბელი		
	6.	ჩართო პრინტერი და ოპერაციული სისტემის გარემოში შეამოწმა სათანადო დრაივერის არსებობა		
	7.	პრობლემის წარმოჩენის შემთხვევაში წარმოაჩინა მისი გადაწყვეტის გზა		

დადებით შედეგად ჩაითვლება თუ სტუდენტმა შეძლო ყველა პუნქტის შესრულება

## სწავლის შედეგი 6. მარტივი გაუმართაობების აღმოფხვრა

საათების სარეკომენდაციო განაწილება:

თეორიული კომპონენტი ლექცია-დემონსტრირებით	5 სთ
პრაქტიკული კომპონენტი	20 სთ
დამოუკიდებელი სამუშაოები	4 სთ
შეფასება	2 სთ
სულ	31 სთ

### სასწავლო მასალა



იხ. სახელმძღვანელო გვ.გვ. 432-552 [ბმული](#)

### ლექცია 13 (3 სთ)



აუდიტორიის პირობებში მასწავლებელი სტუდენტებთან ერთად განიხილავს შემდეგ თემას:

- აპარატურული პრობლემების იდენტიფიცირება

### ლექციის მიმდინარეობის აღწერა

ლექციის დასაწყისში პედაგოგი გააცნობს სტუდენტებს განსახილველ თემატიკას და ერთი მხრივ, სტუდენტების ამ თემაზე ინფორმირებულობის შესაფასებლად და მეორე მხრივ,

ლექციის პროცესში სტუდენტთა ჩართულობის უზრუნველსაყოფად დასვამს კითხვას:

- ✚ რომელი აპარატურული პრობლემა შეგხვედრიათ ყველაზე ხშირად?
- ✚ აღწერეთ პრობლემის იდენტიფიცირებისა და აღმოფხვრის პროცესი ?

პედაგოგი დაფაზე ჩამოწერს სტუდენტების პასუხებს და საჭიროების შემთხვევაში თვითონ დაამატებს შესაბამის ჩამონათვალს.

- შემდგომ იმართება დისკუსია და ხდება პრობლემის იდენტიფიცირებისა და აღმოფხვრის საკითხის განხილვა;
- პედაგოგი სტუდენტებთან ერთად შეაჯამებს თემატიკას.

პედაგოგი, შესაბამისი მაგალითების მოყვანით, დაუდასტურებს სტუდენტებს სხვადასხვა ტიპის გარემოში პრობლემის იდენტიფიცირების ეტაპების აქტუალობას, ამა თუ იმ პროცედურის უპირატესობებს და შესაძლო ნაკლოვანებებს.



**სალექციო საათის ბოლოს თემატიკის შეჯამება შესაძლებელია შემდეგი კითხვების დასმით და მათზე პასუხების მიღებით:**

1. ჩამოთვალეთ აპარატურული პრობლემების იდენტიფიცირების საშუალებები
2. აღწერეთ ხშირად იდენტიფიცირებული პროცესები და მათი გადაწყვეტის გზები



**სასურველია პედაგოგმა თემის წარმოჩენა მოახდინოს თემატური პრეზენტაციის დემონსტრირებით, სადაც ილუსტრირებული იქნება შესაბამისი აქტუალური საკითხები.**

## პრაქტიკული სამუშაო 16 (5 სთ)



თითოეული პროფესიული სტუდენტი მასწავლებლის დახმარებით ასრულებს შემდეგ ამოცანას:



### ჩატვირთვის პრობლემების გამოსწორება

#### შესავალი

მოცემულ დავალებაში თქვენ უნდა აღმოფხვრათ პრობლემა და გამოასწოროთ მუშაობა კომპიუტერზე, რომელიც არ იტვირთება.

#### რეკომენდებული მოწყობილობები:

- კომპიუტერი, რომელზეც გაშვებულია Windows 7/8.1 ოპერაციული სისტემა
- ანტივირუსული სამაჯური
- ხელსაწყოების ნაკრები

#### სცენარი

კომპიუტერი არ ეშვება და მუდმივად გამოსცემს ხმოვან სიგნალებს

#### მოქმედება №1

გამოაერთეთ კვების კაბელი კომპიუტერიდან. შეამოწმეთ სხვა გარე კაბელები. დარწმუნდით, რომ ყველა გარე კაბელი არის სწორად და საიმედოთ შეერთებული. დარწმუნდით, რომ კვების გადამრთველი დაყენებულია „off“ ან „0“ მდგომარეობაში.

#### მოქმედება №2

გახსენით სისტემური ბლოკი და შეამოწმეთ შიდა მონაცემთა და კვების კაბელების შეერთება. დარწმუნდით, რომ ადაპტერები და ოპერატიული

მეხსიერების მოდულები ჩასმულია ბოლომდე და სწორად.

### მოქმედება №3

მოიხსენით ანტისტატიკური სამაჯური. თუ კვების ბლოკზე არის კვების გადამრთველი, დააყენეთ ის „on“ ან „1“ მდგომარეობაში. ჩართეთ კომპიუტერი.

რა მოქმედებებს შეასრულებთ ამ პრობლემის მოსაგვარებლად?

### პრაქტიკული სამუშაო 17 (5 სთ)



თითოეული პროფესიული სტუდენტი მასწავლებლის დახმარებით ასრულებს შემდეგ ამოცანას:



**აპარატურული პრობლემების აღმოფხვრა**

### შესავალი

მოცემულ დავალებაში პროფესიული სტუდენტი ადგენს შესაძლო პრობლემის მიზეზებს და ახდენს მათს აღმოფხვრას

### რეკომენდებული მოწყობილობები:

- პერსონალური კომპიუტერების სრული კომპლექტაცია

### სცენარი

წინასწარ შედგენილი სქემის მიხედვით, ხდება პრობლემების იდენტიფიცირება და სტუდენტისგან ვისმენტ გადაწყვეტის გზებს.

პედაგოგის მხარდაჭერით ხდება პრობლემის აღმოფხვრა ან ზუსტი იდენტიფიცირება

## პრაქტიკული სამუშაო 18 (10 სთ)



თითოეული პროფესიული სტუდენტი მასწავლებლის დახმარებით ასრულებს შემდეგ ამოცანას:

✓ აპარატურული და პროგრამული უსაფრთხოების უზრუნველყოფა

სამუშაოს მსვლელობა იხილეთ ძირითად სახელმძღვანელოში გვ. 512

[ბმული](#)

## ტესტური კითხვები თვითშეფასებისთვის

- 1) ტექნიკოსი პრობლემის იდენტიფიკაციის პროცესში ეკითხება კლიენტს: „შეგიძლიათ ამიღწეროთ პრობლემა?“ მომხმარებელი პასუხობს, „ყველა ელექტრონულ შეტყობინებას, რომელსაც ვაგზავნი აქვს არასწორი თარიღი. გადავტვირთე კომპიუტერი რამდენიმეჯერ, მაგრამ პრობლემას მაინც არ ეშველა.“ რა შეიძლება იყოს ამის მიზეზი?
  - დაზიანდა CMOS ელემენტი
  - მყარი დისკი ნელ-ნელა გამოდის მწყობრიდან
  - დაზიანდა მთავარი ჩამტვირთავი ჩანაწერი (MBR)
  - პროცესორის ძაბვა დაყენებულია დაბალ მნიშვნელობაზე
  
- 2) ტექნიკოსი ცვლის შიდა მყარ დისკს, რომელიც კომპიუტერში გამოიყენებოდა როგორც დამატებითი დისკი. ახალი მოწყობილობის მიერთების და კომპიუტერის ჩართვის შემდეგ გამოვიდა შეცდომის შესახებ შეტყობინება: „OS not found“. რა შეიძლება იყოს ამ შეცდომის შეტყობინების გამოტანის შესაძლო მიზეზი?
  - USB პორტზე მიერთებულია ბევრი მოწყობილობა, რათა მიწოდებულ იქნას სათანადო ძაბვა
  - დედაპლათას არ აქვს ახალი მყარი დისკის მხარდაჭერა, ამიტომ აუცილებელია მისი შეცვლა
  - ბიოსს სჭირდება განახლება
  - დაზიანებულია კვების ბლოკი
  - მყარი დისკის გადამ რ თველები (Jumpers) დაყენებულია არასწორად
  
- 3) ტექნიკოსი აახლებს ძველ კომპიუტერს ახალი ორ ბირთვიანი პროცესორით. კომპიუტერის გადატვირთვის შემდეგ კომპიუტერი უფრო ნელი გახდა ვიდრე განახლებამდე იყო. დავალებათა მმართველის წარმადობის ჩანართი აჩვენებს მხოლოდ ერთი პროცესორის გრაფას. რა შეიძლება იყოს ამ პრობლემის შესაძლო მოგვარების გზა?
  - საჭიროა ბიოსის Firmware-ს განახლება , ორბირთვიანი პროცესორის მხარდასაჭერად
  - უნდა გაიზარდოს ოპერატიული მეხსიერების მოცულობა
  - შევცვალოთ მყარი დისკი უფრო დიდი მოცულობის მყარი დისკით ავაჩქაროთ პროცესორი
  
- 4) ბოლო რამდენიმე დღის განმავლობაში, მომხმარებელს რამდენჯერმე გამოუვიდა „ლურჯი ეკრანი“ (Blue Screen of Death) ლეპტოპის USB პორტში გარე მყარი დისკის მიერთებისას. რა შეიძლება იყოს ამ პრობლემის გადაჭრის შესაძლო გზა?
  - აუცილებელია ოპერაციული სისტემის განახლება
  - საჭიროა ჩატვირთვის შეცდომების სიგნალის კოდების გამოკვლევა, შეცდომის წყაროს იდენტიფიკაციისთვის

- საჭიროა წყვეტის შეცდომების და იმ მოდულის სახელის გამოკვლევა , რომელმაც მოგვცა შეცდომა
- ხელახლა დავაინსტალიროთ ოპერაციული სისტემა

5) კომპიუტერი პერიოდულად იბლოკება ყოველგვარი შეცდომის შეტყობინების გარეშე. რომელი ორი პირობა შეიძლება იყოს ამ პრობლემის მიზეზი? (აირჩიეთ ორი)

- ინდექსირების სერვისი არ არის გაშვებული
- კომპიუტერს აქვს ვირუსი
- განახლებებმა დააზიანა ოპერაციული სისტემა
- UAC გამორთულია
- მომხმარებელმა დაარღვია უსაფრთხოების პოლიტიკა
- პროცესორს სჭირდება განახლება

6) რა არის პრობლემის გადაჭრის ორი შესაძლო გზა, როცა კომპიუტერი, რომელზეც ინსტალირებულია ნებისმიერი Windows ოპერაციული სისტემა, ახდენს გადატვირთვას განუწყვეტლივ და სამუშაო მაგიდაზე არაფერს არ აჩვენებს? (აირჩიეთ ორი)

- საჭიროა პროცესორის განახლება
- ჩატვირთვისას უნდა დავაჭიროთ F8 ღილაკს, გავხსნათ დამატებითი პარამეტრების (Advanced Options) მენიუ და ავირჩიოთ Disable Automatic Restart on System Failure (გაითიშოს ავტომატური გადატვირთვა სისტემური პრობლემის დროს)
- ბიოსში უნდა შეიცვალოს ჩატვირთვის პრიორიტეტები
- აღდგენის კონსოლიდან გავუშვათ chkdsk /f /R
- განვაახლოთ ვიდეო ადაპტერი
- ხელახლა დავაყენოთ მყარი დისკის გადამრთველები (Jumpers)

7) კომპიუტერს არ შეუძლია დაკავშირება უკაბელო ქსელთან. Loopback-ის ping-ით შემოწმებამ წარმატებით გაიარა, მაგრამ გასასვლელი (gateway) ვერ იქნა ნაპოვნი. ქსელურ კომპუტატორზე ყველა ინტერფეისის ნათურა ანთია, გარდა იმ ინტერფეისისა, რომელზეც მიერთებულია კომპიუტერი. ქსელის ადაპტერზე LED ნათურა გათიშულია. რა შეიძლება იყოს მსგავსი პრობლემის მიზეზი?

- გასასვლელი (gateway) საჭიროებს გამოსწორებას
- დაზიანებულ ია ქსელის კაბელი
- დაზიანებულია ქსელის კომპუტატორი
- კომპიუტერს აქვს DNS სერვერის არასწორი IP მისამართი



## დამოუკიდებელი სამუშაო



პროფესიულ სტუდენტს სასურველია მივცეთ დავალება-დამოუკიდებელი სამუშაო, სადაც ის პრეზენტირების ფორმით ან ტექსტურ დოკუმენტში აღწერს:

- აღწერეთ ხშირად წარმოქმნილი პრობლემების აღმოფხვრის გზები

## ცოდნის შეფასება 6 (2სთ)



### შესრულების მტკიცებულება

პროფესიული მასწავლებლის/დაწესებულების წარმომადგენლის მიერ წერილობითი ჩანაწერი, რომელიც ასახავს პროფესიული სტუდენტის მიერ პრაქტიკული დავალების შესრულების პროცესს

შეფასების სარეკომენდაციო მეთოდი შეიძლება პრაქტიკული დავალება, სტუდენტი ლაბორატორიის პირობებში იღებს დავალებას, პედაგოგს მომზადებული აქვს შეფასების რუბრიკა და ხდება დავალების შესრულების პროცესზე დაკვირვება

## პრაქტიკული დავალებისა და შეფასების რუბრიკის ნიმუში

### პროცესზე დაკვირვება

შემფასებელი აკვირდება შესაფასებელ პირის მუშაობას პროფესიული სტანდარტით(პროგრამით / მოდულით ) განსაზღვრული ამოცანების შესრულების პროცესში. დაკვირვება ხორციელდება კომპიუტერებით აღჭურვილ ლაბორატორიაში, სადაც შესაფასებელი პირი პრაქტიკულ საქმიანობას ეწევა. შემფასებელმა წინასწარ უნდა დაგეგმოს დაკვირვების პროცესი, იმის დასადგენად, თუ რამდენად სწორად იყენებს შესაფასებელი პირი ცოდნას, უნარებსა და ყველა რესურსს შედეგის მისაღწევად.

სტუდენტს მიეცა პრაქტიკული დავალება - წინასწარ შექმნილი აპარატურული პრობლემის იდენტიფიკაცია და აღმოფხვრა

სწავლის შედეგი	N	დასახელება	შეფასება	
			კი	არა
სწავლის შედეგი 6 მარტივი გაუმართაობების აღმოფხვრა	1.	გაეცნო აპარატურულ პრობლემას		
	2.	ჩამოთვალა გაუმართაობის შესაძლო მიზეზები		
	3.	დაადგინა ზუსტი მიზეზი		
	4.	აღწერა გაუმართაობის აღმოფხვრის პროცესი		
	5.	აღმოფხვრა გაუმართაობა შესაბამისი რეკომენდირებული მიდგომებით		

დადებით შედეგად ჩაითვლება თუ სტუდენტმა შეძლო ყველა პუნქტის შესრულება

## დასკვნა

მოცემული საგანმანათლებლო რესურსი - მასწავლებლის გზამკვლევი „კომპიუტერის აპარატურული უზრუნველყოფა“ წარმოადგენს მასწავლებლის დამხმარე რესურსს.

მასში აღწერილია სარეკომენდაციო მიდგომები, მათ შორის:

- სწავლის სარეკომენდაციო მიდგომები
- თეორიული კომპონენტების სწავლების სქემები
- პრაქტიკული სამუშაოების სცენარები
- ტესტები თვითშეფასებისთვის
- დამოუკიდებელი სამუშაოები
- შეფასების მიდგომების შესაბამისი ნიმუშები

თითოეული ელემენტი წარმოადგენს სარეკომენდაციო შეთავაზებს პედაგოგისთვის და დაფუძნებულია შესაბამისი მოდულების ჩარჩო-დოკუმენტზე.

გზამკვლევაში შემოთავაზებულია ბმულები სასწავლო რესურსებზე და პროგრამული უზრუნველყოფის ელემენტებზე.

**ბმულების ვერ გააქტიურების შემთხვევაში მოგვმართეთ E-mail-ზე: [v.otkhozoria@gtu.ge](mailto:v.otkhozoria@gtu.ge),**

მოხარული ვიქნებით ასევე თუ მოგვაწვდით რეკომენდაციებსა და შენიშვნებს, რომლის გათვალისწინებაც მოხდება გზამკვლევის განახლებულ ვერსიაში.

## გამოყენებული ლიტერატურა

1. ზ.ცირამუა, ვ.ოთხოზორია, შ.სვანიშვილი - „ინფორმაციული ტექნოლოგიების მხარდამჭერი სპეციალისტი“ თბილისი. 2015 [ბმული](#)
2. ა. ბენაშვილი, ო. ქართველიშვილი, გ. ბენაშვილი - კომპიუტერის არქიტექტურისა და ორგანიზაციის საფუძვლები, ტექნიკური უნივერსიტეტი 2013
3. განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრი, პროფესიული სტანდარტები,  
[ბმული](#)
4. <http://www.ict.tpdg.ge/> - კომპიუტერის ტიპები, აგებულება, გარე მოწყობილობები  
[ბმული](#)