**მოდული**

**1. ზოგადი ინფორმაცია**

|  |  |
| --- | --- |
| **სარეგისტრაციო ნომერი:**  | 0020103 |
| **სახელწოდება:** | რაოდენობრივი წიგნიერება |
| **გამოქვეყნების/ცვლილების თარიღი:** | 20.06.2017/13.10.2017 |
| **მოცულობა კრედიტებში:** | 2 |
|  **მოდულზე დაშვების წინაპირობა:**  | საბაზო განათლება |
| **მოდულის აღწერა:** | მოდულის დასრულების შემდეგ პირს შეუძლია:ყოველდღიური პრობლემების გადასაჭრელად მარტივი მათემატიკური გაანგარიშებები - შეკრება, გამოკლება, გამრავლება, გაყოფა და შეფარდება, ერთეულების კონვერტირება, ფართობისა და მანძილის დათვლა, მონაცემთა გრაფიკული გამოსახულების გაგება და მისი მარტივი ინტერპრეტირება. |

**2. სტანდარტული ჩანაწერები**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **სწავლის შედეგები** | **შესრულების კრიტერიუმები** | **კომპეტენციის პარამეტრების ფარგლები** | **შეფასების მიმართულება** | **კრედიტი** |
| 1. **ყოველდღიური სამომხმარებლო/**

**საყოფაცხოვრებო საჭიროებების შესაბამისი** **არითმეტიკული გამოთვლების შესრულება** | 1. სწორად ასრულებს შეკრებას, გამოკლებას, გამრავლებას, გაყოფას, მოქმედებებს წილადებზე, მარტივი წრფივი განტოლების ამოხსნას როგორც ზეპირად ასევე, წერილობით;1. ითვლის და ახდენს **სიგრძის საზომი ერთეულების** კონვერტირებას**;**
2. ითვლის და ახდენს **წონის საზომი ერთეულების** კონვერტირებას**;**
3. ითვლის და ახდენს **ფართობის საზომი ერთეულების** კონვერტირებას**;**
4. ითვლის და ახდენს **სიჩქარის საზომი ერთეულების** კონვერტირებას**;**
5. ითვლის და ახდენს **მოცულობის საზომი ერთეულების** კონვერტირებას**;**
6. ითვლის და ახდენს **დროის საზომი ერთეულების** კონვერტირებას**;**
7. ყოველდღიური სამომხმარებლო/საყოფაცხოვრებო საჭიროების შესაბამისად იყენებს **ტემპერატურის, ინფორმაციის, ენერგიის, სიმძლავრის, სიხშირის საზომ ერთეულებს;**
8. დავალების შესაბამისად ითვლის პროცენტს;
9. დავალების შესაბამისად ითვლის ფასდაკლების შედეგს;
10. დავალების შესაბამისად ითვლის საშუალოს;
11. დავალების შესაბამისად ითვლის მანძილის შესაბამისი საწვავის ხარჯს;
12. დავალების შესაბამისად მოიძიებს და ითვლის როგორც ქვეყნის ფარგლებში, ასევე მის ფარგლებს გარეთ გადაადგილებასთან დაკავშირებულ მგზავრობის ხარჯებს.
 | **სიგრძის საზომი ერთეულები -** მილიმეტრი, სანტიმეტრი, დეციმეტრი, მეტრი, კილომეტრი, ფუტი, იარდი, მილი, ინჩი დიუმი, ნანომეტრი, მიკრომეტრი, ბიჯი, აღაჯი, გოჯეული, გოჯი, ეჯი, თითი, თოფი, მანძილი, მტკაველი, პირი, საჟენი, ციდა, წყრთა, ფარსანგი.**წონის საზომი ერთეულები -** მილიგრამი, გრამი, კილოგრამი, ტონა, ფუნტი, უნცია, კარატი, ბათმანი, გორა, ზურგი, კოდი, საპალნე, სტილი, ფუთი.**ფართობის საზომი ერთეულები -** კვადრატული მეტრი, კვადრატული კილომეტრი, სანტიმეტრი, არი, ჰექტარი, აკრი, ირლანდიური აკრი, დუნამი.**სიჩქარის საზომი ერთეულები -** კილომეტრი საათში, მეტრი წამში, მილი საათში, საზღვაო მილი საათში, კვანძი, ფუტი წამში, სინათლის სიჩქარე, ბგერის სიჩქარე.**მოცულობის საზომი ერთეულები -** ლიტრი, მილილიტრი, დეკალიტრი, კუბური მეტრი, სუფრის კოვზი, ჩაის კოვზი, სამედიცინო წვეთი, მეტრული წვეთი, დეში, დუიმი, ფუტი, კოკა, თუნგი, ხელადა, ჩაფი.**ტემპერატურის საზომი ერთეულები -** ცელსიუსი, ფარენჰაიტი, კელვინი.**ინფორმაციის საზომი ერთეულები -** ბიტი, ნიბლი, ბაიტი, კილობაიტი, მეგაბაიტი, გიგაბაიტი, ტერაბაიტი, კილობიტი/წამში, მეგაბიტი/წამში, გიგაბიტი/წამში, ტერაბიტი/წამში.**ენერგიის საზომი ერთეულები -** ჯოული, კილოვატი-საათში, კალორია. **სიმძლავრის საზომი ერთულები -** ვატი, კილოვატი, კილოკალორია საათში, ცხენის ძალა.**სიხშირის საზომი ერთულები -** ჰერცი**.****დროის საზომი ერთეული** - წამი, წუთი, საათი, დღე, კვირა, თვე, წელიწადი. | პრაქტიკული დავალება | 1 |
| **2.გეომეტრიულ ფიგურათა გაზომვა**  | 1. სწორად ჩამოთვლის **გეომეტრიულ ფიგურათა** ნაირსახეობებს;
2. მართკუთხა კოორდინატთა სისტემის მიხედვით სწორად განსაზღვრავს ორ წერტილს შორის მანძილს;
3. დავალების შესაბამისად ითვლის გეომეტრიული ფიგურების ფართობსა და პერიმეტრს;
4. სწორად განმარტავს **კუთხეების** მნიშვნელობასა და კუთხეების საზომ ერთეულებს;
5. დავალების შესაბამისად შეუძლია გეომეტრიული ფიგურების მოცულობის გამოთვლა.
 | **გეომეტრიული ფიგურები:** წრეწირი, წრე, მრავალწახნაგები, ბრუნვითი ფიგურები. **კუთხეები -** მახვილი, ბლაგვი, მართი, გაშლილი. | პრაქტიკული დავალება  | 0.5 |
| **3.მონაცემთა გრაფიკული გამოსახულების ინეტრპრეტირება** | 1. სწორად განმარტავს **მონაცემთა შეგროვების** **ხერხებს;**
2. სწორად განმარტავსთვისობ­რივი და რაოდენობრივი მონაცემების მნიშვნელობას;
3. დავალების შესაბამისად განასხვავებს თვისობრივ და რაოდენობრივ მონაცემებს;
4. დავალების შესაბამისად განმარტავს მონაცემთა გრაფიკული გამოსახულების მნიშვნელობას;
5. დავალების შესაბამისად მონაცემთა გრაფიკულ გამოსახულებას უკეთებს მარტივ ინტერპრეტირებას.
 | **მონაცემთა შეგროვების ხერხები:** დაკვირვება, გაზომვა, მითითებულ რესპონდე­ნ­ტთა ჯგუფის გამოკითხვა მზა ანკეტით/კითხვარით. |  გამოკითხვა | 0.5 |

**3. დამხმარე ჩანაწერები:**

**3.1. რეკომენდაციები სწავლებისა და შეფასების ორგანიზებისთვის**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **სწავლის შედეგი** | **თემატიკა** | **სწავლება-სწავლის მეთოდი/მეთოდები** | **შეფასების მეთოდი/მეთოდები** | **მტკიცებულება/მტკიცებულებები პროფესიული სტუდენტის პორტფოლიოსთვის** |
| **1.** | * რიცხვები და მოქმედებები - ამ მიმართულების ძირითადი მიზნებია არითმეტიკული მოქმედებებისა და მათი თვისებების შესწავლა, გამოთვლის ხერხების ათვისება და შედეგების შეფასება;
* წილადები, მოქმედებები წილადებზე, რიცხვის პროცენტი, პროპორცია, საშაულო არითმეტიკული, მარტივი წრფივი განტოლება, „კომპეტენციის პარამეტრების ფარგლებში“ განსაზღვრული საზომი ერთეულები.
 | ლექცია - პროფესიული განათლების მასწავლებლის მიერ სწავლის შედეგის შესაბამისი თეორიული მასალის ახსნა პრაქტიკული მაგალითებზე დაყრდნობით. მაგალითები/ამოცანები სასურველია იყოს დაკავშირებული ყოველდღიურ ყოფით საკითხებთან, როგორებიცაა: პროდუქტის ყიდვის პროცესი, მგზავრობის ხარჯები, ყოველდღიური სხვა ხარჯი, შემოსავალი, გასავალი და სხვა. პრაქტიკული მეცადინეობა-პროფესიული სტუდენტისთვის პრაქტიკული დავალებების განსაზღვრა, ადგილზე კეთებით, კითხვა-პასუხი, განხილვა, შეფასება; საშინაო დავალების განსაზღვრა.  | პრაქტიკული მეცადინეობის დროს პროფესიული სტუდენტის მიერ შესრულებული დავალებების შეფასება, განმავითარებელი შეფასებების მიცემა, საშინაო დავალების შეფასება. | **პრაქტიკული დავალები - პროდუქტი, როგორც მტკიცებულება** პროფესიული მასწავლებლის/დაწესებულების წარმომადგენლის მიერ წერილობითი ჩანაწერი/კითხვარი/შეფასების ფურცელი ან/და პროფესიული სტუდენტის მიერ ამოხსნილი პრაქტიკული დავალებები/ამოცანების დამადასტურებელი წერილობითი/ელექტრონული დოკუმენტი ან/და პროფესიული სტუდენტის მიერ მომზადებული პრეზენტაცია.  |
| **2.** | * წერტილი, წრფე, სიბრტყე;
* დეკერტეს მართკუთხა კოორდინატთა სისტემა;
* მრავალკუთხედები;
* წრეწირი. წრეწირის სიგრძე, წრის ფართობი, წრის სექტორის ფართობი;
* მრავალწახნაგები;
* კუთხის ზომა, კავშირი კუთხის რადიანულ ზომასა და გრადუსულ ზომას შორის.
 | ლექცია - პროფესიული განათლების მასწავლებლის მიერ სწავლის შედეგის შესაბამისი თეორიული მასალის ახსნა პრაქტიკული მაგალითებზე/ამოცანებზე დაყრდნობით.პრაქტიკული მეცადინეობა - პროფესიული სტუდენტისთვის პრაქტიკული დავალებების/ამოცანების განსაზღვრა, ადგილზე კეთებითა და განმსაზღვრელი შეფასებებით, კითხვა-პასუხი, განხილვა, შეფასება; საშინაო დავალების განსაზღვრა. | პრაქტიკული მეცადინეობის დროს პროფესიული სტუდენტის მიერ შესრულებული დავალებების შეფასება, განმავითარებელი შეფასებების მიცემა, საშინაო დავალების შეფასება. | **პრაქტიკული დავალება, პროდუქტი, როგორც მტკიცებულება**  პროფესიული მასწავლებლის/დაწესებულების წარმომადგენლის მიერ წერილობითი ჩანაწერი/კითხვარი/შეფასების ფურცელი ან/და პროფესიული სტუდენტის მიერ ამოხსნილი პრაქტიკული დავალებები/ამოცანების დამადასტურებელი წერილობითი დოკუმენტი პროფესიული სტუდენტის მიერ მომზადებული პრეზენტაცია. |
| **3.** | * მონაცემთა წყაროები და მონაცემთა მოპოვების ხერხები;
* მონაცემთა წარმოდგენის საშუალება - ცხრილი;
* მონაცემთა წარმოდგენის საშუალება -დიაგრამა;
* მონაცემთა რიცხვითი მახასიათებლები;
* სხვადასხვა სახის დიაგრამები.
 | ლექცია - პროფესიული განათლების მასწავლებლის მიერ სწავლის შედეგის შესაბამისი თეორიული მასალის ახსნა პრაქტიკული მაგალითებზე დაყრდნობით, დიაგრამების ჩვენება, მათი მაჩვენებლების განხილვა. პრაქტიკული მეცადინეობა - პროფესიული სტუდენტისთის პრაქტიკული დავალებების განსაზღვრა, რაოდენობრივი და თვისებრივი მონაცემების იდენტიფიცირებაზე მუშაობა, დიაგრამების განხილვა, დისკუსია, კითხვა-პასუხი, საშინაო დავალების განსაზღვრა - პროფესიული სტუდენტის მიერ შესაბამისი სახის ინფორმაციის მოძიება და ჯგუფში წარმოდგენა, პროფესიული სტუდენტის მიერ დიაგრამების მონაცემების მარტივ ცვლილებებზე ვარჯიში და ამ ცვლილებების საფუძველზე მონაცემთა მნიშვნელობის შესახებ განმარტებების გაკეთება. | ზეპირი გამოკითხვა, განხილვა, განმავითარებელი შეფასებების მიცემა, საშინაო დავალების შეფასება. პროფესიული სტუდენტის მიერ მომზადებული მინი პრეზენტაცია - მონაცემთა გრაფიკული გამოსახულების ვარიაციები. | **გამოკითხვა - ზეპირი ან/და წერილობითი მტკიცებულება**ა) ზეპირი: პროფესიული მასწავლებლის/დაწესებულების წარმომადგენლის მიერ შევსებული ჩანაწერი/კითხვარი/შეფასების ფურცელი ან/და ვიდეოჩანაწერი ან/და აუდიოჩანაწერი; ბ) წერილობითი: პროფესიული სტუდენტის მიერ წერილობით შესრულებული ნამუშევარი (ღია/დახურულ;ი ტესტი, ამოცანა, მაგალითის განხილვა), რომელიც ადასტურებს ცოდნას, უნარს ან/და კომპეტენციასგ) ელექტრონულად ჩატარებული გამოკითხვა: ელექტრონულად შესრულებული ნამუშევარი, ან/და პროფესიული სტუდენტის მიერ მომზადებული პრეზენტაცია, რომელიც ადასტურებს ცოდნას, უნარს ან/და კომპეტენციას. |
| **დამატებითი რეკომენდაციები მოდულის განხორციელებასთან დაკავშირებით** **(საჭიროების შემთხვევაში)** | სასურველია, პროფესიული განათლების მასწავლებელს პრაქტიკულ მაგალითებზე დაფუძნებული სასწავლო რესურსი თავად ჰქონდეს შექმნილი ან/და პროფესიულ სტუდენტებთან ერთად, მათი ყოვედღიური საქმიანობიდან გამომდინარე, განსაზღვროს თემატიკა და შეარჩიოს შესაბამისი მაგალითები/ამოცანები. პროფესიული განათლების მასწავლებელი თავად განსაზღვრავს სწავლის შედეგების შესაბამისი თემატიკის სწავლების თანმიმდევრობას, სწავლის შედეგების ერთმანეთთან ინტეგრირებულად თუ დამოუკიდებლად სწავლების შესაძლებლობას. ასევე, თითოეულ სწავლის შედეგზე მტკიცებულების ცალ-ცალკე ან სამივე შედეგის ინტეგრირებულად დადასტურება/არდადასტურების საკითხს. |

**3.2. საათების განაწილების სარეკომენდაციო სქემა:**

|  |  |
| --- | --- |
| **სწავლის შედეგები** | **საათების განაწილება სწავლის შედეგების მიხედვით** |
| **საკონტაქტო** | **დამოუკიდებელი** | **შეფასება** | **სულ** |
| 1 | 20 | 1 | 1 | 22 |
| 2 | 14 | 1 | 1 | 16 |
| 3 | 10 | 1 | 1 | 12 |
| **სულ** | **44** | **3** | **3** | **50** |

**3.3. სასწავლო რესურსი**

* პროფესიული განათლების მასწავლებლის მიერ მომზადებული მასალა;
* ს. თოფურია, ვ. ხოჭოლავა, ნ. მაჭარაშვილი, ვ.აბესაძე, ზ. მეტრეველი „მათემატიკა“, თბილისი, 2009 წელი;
* ნ. მაჭარაშვილი - მათემატიკა, მეოთხე გადამუშავებული გამოცემა, თბილისი, 2012 წელი;
* გოგიშვილი გ., ვეფხვაძე თ., მებონია ი., ქურჩიშვილი ლ., მათემატიკა X/ მოსწავლის წიგნი , თბ., ინტელექტი, 2012 წელი;
* გოგიშვილი გ., ვეფხვაძე თ., მებონია ი., ქურჩიშვილი ლ., მათემატიკა X,/მასწავლებლის წიგნი, თბ., ინტელექტი, 2012 წელი;
* ჯაფარიძე ნ., წილოსანი მ., წულაია ნ., მათემატიკა 10/მოსწავლის წიგნი, თბ., ბაკურ სულაკაურის გამომც., 2012 წელი;
* ჯაფარიძე ნ., წილოსანი მ., წულაია ნ., მათემატიკა 10/მასწავლების წიგნი, თბ., ბაკურ სულაკაურის გამომც., 2012 წელი.
* გაბოშვილი ნატო, რაოდენობრივი წიგნიერება / სტუდენტის სახელმძღვანელო, თბ., 2015 წ. ( <http://vet.ge/wp-content/uploads/2015/08/studentis-saxelmzgvanelo-raodenobrivi-tswigniereba.pdf> )

**3.4. სასწავლო გარემო და მინიმალური მატერიალური რესურსი - ინვენტარი, აღჭურვილობა**

**სასწავლო გარემოს მოდელი - A**

**A გარემოს მინიმალური მატერიალური რესურსი - ინვენტარი, აღჭურვილობა**

|  |  |
| --- | --- |
| **A გარემო** | **საჭიროებს** |
| **№** | **დასახელება** | **რაოდენობა** | **საზომი ერთეული** | **პროფესიულ სტუდენტზე/ სასწავლო გარემოზე/ჯგუფზე** |
|  | პროფესიული სტუდენტის საკლასო სამუშაო ადგილი (მაგიდადა სკამი) | 1 | კომპლექტი | პროფესიულ სტუდენტზე |
|  | პროფესიული მასწავლებლის სამუშაო ადგილი (მაგიდა და სკამი) | 1 | კომპლექტი | სასწავლო გარემოზე |
|  | კომპიუტერი | 1 | კომპლექტი | სასწავლო გარემოზე |
|  | დაფა | 1 | ცალი | სასწავლო გარემოზე |
|  | პროექტორი-დემონსტრირების ციფრული საშუალება | 1 | ცალი | სასწავლო გარემოზე |

**B გარემოს მინიმალური მატერიალური რესურსი - ინვენტარი, აღჭურვილობა**

|  |  |
| --- | --- |
| **B გარემო** | **არ არის საჭირო** |

**C გარემოს მინიმალური მატერიალური რესურსი - ინვენტარი, აღჭურვილობა**

|  |  |
| --- | --- |
| **C გარემო** | **არ არის საჭირო** |

**3.5. მინიმალური მატერიალური რესურსი - მასალა და ნედლეული**

|  |
| --- |
| **A გარემო** |
| **№** | **დასახელება** | **რაოდენობა** | **საზომი ერთეული** | **პროფესიულ სტუდენტზე/ სასწავლო გარემოზე/ჯგუფზე** |
|  | საშლელი | 1 | ცალი | ჯგუფზე |
|  | მარკერი ან/და ცარცი | 1 | შეკვრა | ჯგუფზე |
|  | ქაღალდი A4 | 1 | შეკვრა | ჯგუფზე |

**3.6. რეკომენდაციები სპეციალური საგანმანათლებლო საჭიროების (სსსმ) და შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე (შშმ) პროფესიული სტუდენტების სწავლებისათვის**

საჭიროების შემთხვევაში, სპეციალური საგანმანათლებლო საჭიროების მქონე პროფესიული სტუდენტისთვის საგანმანათლებლო დაწესებულების მიერ მუშავდება ინდივიდუალური სასწავლო გეგმა, რომელიც ეფუძნება პროფესიულ საგანმანათლებლო პროგრამას/მოდულს და წარმოადგენს მის მოდიფიკაციას (მისაღწევი სწავლის შედეგების თვისობრივ ან რაოდენობრივ ცვლილებას) და/ან აკომოდაციას (სწავლებისა და შეფასების მიდგომებში ცვლილებას მისაღწევი სწავლის შედეგების ცვლილების გარეშე) და, შესაბამისად, აზუსტებს სპეციალური საგანმანათლებლო საჭიროების მქონე პროფესიული სტუდენტისთვის საჭირო დამატებით საგანმანათლებლო მომსახურებას.

ინდივიდუალური სასწავლო გეგმა გამოიყენება, როგორც სახელმძღვანელო სპეციალური საგანმანათლებლო საჭიროების მქონე პროფესიული სტუდენტის საგანმანათლებლო პროცესის განხორციელებისთვის. ინდივიდუალური სასწავლო გეგმის ფარგლებში სპეციალური საგანმანათლებლო საჭიროების მქონე პროფესიული სტუდენტის მიმდინარე შეფასება ხორციელდება ინდივიდუალურად, განსაზღვრულ მისაღწევ სწავლის შედეგებთან, ხოლო საბოლოო შეფასება და კრედიტების მინიჭება -საგანმანათლებლო პროგრამის/მოდულის მოთხოვნებთან მიმართებით.

**მოდულის შემუშავებაში მონაწილე პირი/პირები:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **სახელი და გვარი** | **ორგანიზაცია** |
| 1. | ეკატერინე ნაცვლიშვილი | შპს - „სულხან-საბა ორბელიანის სასწავლო უნივერსიტეტი“ |
| 2.  | თეა ნადირაძე | სსიპ - „განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრი“ |

**საავტორო უფლებები:**

სსიპ - განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრი