

**სასწავლო პროცესის მართვაში ელექტრონული საშუალებების  
გამოყენების ზოგიერთი ასპექტი**

ლევან იმნაიშვილი, ზაზა მაცაბერიძე, ნათია კირკიტაძე  
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

**რეზიუმე**

განიხილება უმაღლესი განათლების სისტემის ობიექტებზე, როგორებიცაა სახელმწიფო და დიდი მასშტაბის კერძო უნივერსიტეტები, სასწავლო პროცესის ორგანიზაციის პრობლემები და მათი გადაწყვეტის გზები თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიების საფუძველზე. შემუშავებულია ასეთი სახის უნივერსიტეტების სასწავლო პროცესის მენეჯმენტის ავტომატიზაციის ასპექტები. სასწავლო პროცესი მართვის ავტომატიზაციის მიზნით დაყოფილია სამ ეტაპად. თითოეულ ეტაპზე გამოყოფილია ავტომატიზაციის თვალსაზრისით პერსპექტიული სფეროები. განსაკუთრებით ყურადღება არის გამახვილებული სასწავლო ცხრილების ფორმირების სისტემურ საკითხებზე. გაანალიზებულია სასწავლო პროცესის მართვაში კომპიუტერული ტექნოლოგიების გამოყენების დადებითი და უარყოფითი მომენტები. ნაჩვენებია, რომ უკვე დანერგული ავტომატიზებული სისტემები აუმჯობესებენ სასწავლო პროცესის რაოდენობრივ და ხარისხობრივ მაჩვენებლებს.

**საკვანძო სიტყვები.** სასწავლო პროცესი. მართვა. კომპიუტერული ტექნოლოგიები.

**1. შესავალი**

დიდი მასშტაბების უმაღლესი სასწავლებელი რთული ორგანიზაციული სისტემაა. შესაბამისად რთულია მისი მართვაც და მოითხოვს დიდ ადამიანურ და მატერიალურ რესურსებს. ასეთი უმაღლესი სასწავლებლის მართვას კიდევ უფრო ართულებს დღევანდელი „დინამიკური ყოფა“, როცა რეფორმის პროცესში მყოფი განათლების სისტემის გაუმჯობესების მიზნით ხშირად იცვლება შესაბამისი კანონები, კონონქვემდებარე აქტები, ნორმატიული დოკუმენტები და ა.შ.

ამდენად, დღეისათვის უკვე წარმოდგენილია სასწავლო პროცესის მართვა ავტომატიზაციის გარეშე [1]. მაშტაბურ უმაღლეს სასწავლებელში სასწავლო პროცესის მართვის ავტომატიზაცია რთული ტექნიკური ამოცანა და ორგანიზაციული პროცესია. ამიტომ წინამდებარე სტატიაში შევეხებით ამოცანის დასმის და რეალიზაციის მხოლოდ ზოგიერთ ასპექტს.

**2. სასწავლო პროცესის მართვის**

**სირთულე**

სასწავლო პროცესის მართვის სირთულე, პირველ რიგში, მდგომარეობს იმაში, რომ მართვის ხარისხის შეფასება და სასწავლო გეგმების კორექტირება, აკადემიური დატვირთვების განაწილება, სასწავლო ცხრილების შეცვლა შესაძლებელია მხოლოდ სწავლების გარკვეული ციკლის (სემესტრი, სასწავლო წელი და ა.შ.) დამთავრების შემდეგ. ასეთ მართვას ეწოდება ასინქრონული, განსხვავებით ობიექტის ნებისმიერ მომენტში მოქმედებით მართვისაგან, რომელიც არის სინქრონული მართვა [2].

ობიექტის მოქმედების კორექცია სინქრონული მართვის დროს ხორციელდება მართვითი ზემოქმედების შედეგად, ხოლო ასინქრონული მართვის დროს ხდება გარკვეული ოპერაციების შერჩევა და მათი თანმიმდევრობის განსაზღვრა, რომლებმაც უნდა მიგვიყვანოს გარკვეულ მიზნამდე, იმ შეფასებიდან გამომდინარე, რომელიც დადგება პროცესის მორიგი ეტაპის დამთავრების შემდგომ.

სასწავლო პროცესი, როგორც ობიექტების დროში ურთიერთქმედების სისტემა, შეიძლება აღწერილი იქნას ობიექტების მინიმუმ ოთხი ჯგუფით: პედაგოგები, აკადემიური ჯგუფები

(სტუდენტები), სასწავლო კურსები და აუდიტორიები, რომლებიც გარკვეული მიზნის მიღწევის მიზნით ასრულებენ გარკვეულ ტექნოლოგიურ პროცესს, რომელიც თავის მხრივ აღწერილია წინასწარ მოცემული სასწავლო გეგმით. ვინაიდან აღნიშნული ჯგუფების რაოდენობრივი შემადგენლობა შეიძლება აღწევდეს სოლიდურს, მართვის ოპტიმალური ვარიანტის სცენარის ძიება და პოვნა გარკვეული კრიტერიუმების ერთობლიობით, ფრიად შრომატევადი პროცესია და „ხელით“ დამუშავების პირობებში ვერ იძლევა სასურველ შედეგს.

სასწავლო პროცესი, ობიექტების მართვის თვალსაზრისით შეზღუდული რესურსების პირობებში, შეიძლება დაყოფილი იქნას სამ ძირითად ეტაპად.

პირველი ეტაპი არის დაგეგმვის ეტაპი, რომელიც შეიძლება დაყოფილი იქნას ორ ძირითად ნაწილად: სტუდენტთა შეფასებების სისტემის შემუშავება, რომელიც ემსახურება სტუდენტთა სასწავლო პროცესისადმი მოტივირების ზრდას, აკადემიური დატვირთვის დაგეგმვა, ე.ი. აკადემიურ ჯგუფებში მეცადინეობების მიმდგრება კონკრეტულ პედაგოგზე და ა.შ. პროცესის წარმართვის დაგეგმვა: მეცადინეობების დროში განაწილება (სასწავლო ცხრილების შედგენა) და სტუდენტებზე და პედაგოგებზე მიწოდება, სტუდენტთა შეფასებების დროში უზრუნველყოფა, პედაგოგთა შემადგენლობის მიერ სასწავლო პროცესის წარმართვის უზრუნველყოფა და აღრიცხვა.

მეორე ეტაპზე მიმდინარეობს სასწავლო პროცესის შესრულება. ამ ეტაპის ფარგლებში შესაძლებელია ადგილი ქონდეს გადახრებს პედაგოგთა კონტიგენტის საწყისი მდგომარეობიდან, სააუდიტორიო ფონდიდან, აკადემიური ჯგუფებიდან. ამ გადახრებიდან გამომდინარე პროცესის მართვა დაიყვანება დანაკარგების მინიმიზაციამდე საერთო განრიგის დარღვევის გარეშე. ამ დანაკარგების მინიმიზირება შეიძლება გათვალისწინებულ იქნას დაგეგმვის ეტაპზე, მაგალითად, საუდიტორიო სარეზერვო ფონდით ან სასწავლო განრიგის შედგენის დროს განრიგის სტაბილურობის კრიტერიუმების გათვალისწინებით.

მესამე ეტაპზე ხდება დაგეგმვის და სასწავლო პროცესის შესრულების შეფასება. ამ შეფასებას გააჩნია ორი მდგენელი: სწავლების მიზნების მიღწევის შეფასება და განრიგის ხარისხის შეფასება. პირველ შემთხვევაში ხდება სასწავლო გეგმის შეფასება და მიიღება გადაწყვეტილება სწავლების ხარისხთან დაკავშირებით. მეორე შემთხვევაში ხდება უშუალოდ სასწავლო განრიგის შეფასება ერგონომიული მაჩვენებლების, სტაბილურობის და ა.შ. თვალსაზრისით. ამასთან შესაძლებელია გამოუმუშავებული იქნას კრიტერიუმები მუშაობის შემდეგი პერიოდისათვის.

ზემოთ შემოთავაზებული სასწავლო პროცესის მართვის სქემის შესაბამისად შეიძლება გამოყოფილი იქნას რამდენიმე სფერო, სადაც შესაძლებელია ან სასურველია განხორციელდეს მართვის ავტომატიზაცია: ეს არის აკადემიური დატვირთვის შედგენა, სასწავლო განრიგის შედგენა, სტუდენტთა შეფასებების უზრუნველყოფა, პედაგოგთა მიერ სასწავლო პროცესის წარმართვის ავტომატიზაცია, სასწავლო პროცესის კერძო და განზოგადებული შეფასებები.

### 3. კომპიუტერული ტექნოლოგიები და სასწავლო პროცესის მართვა.

სასწავლო პროცესი ჩვენ გავყავით სამ ეტაპად: დაგეგმვა, შესრულება და შეფასება. ამასთან, გამომდინარე სასწავლო პროცესის სპეციფიკიდან, შესრულების სასიცოცხლო ციკლში ნაკულისხმევია სასწავლო სემესტრი ან სასწავლო წელი. კომპიუტერული ტექნოლოგიები საშუალებას იძლევა, რომ სასწავლო ციკლი დაყვანილი იქნას ერთ სასწავლო კვირამდე, რაც მნიშვნელოვნად ცვლის სასწავლო პროცესის სამივე ეტაპს და იძლევა სასწავლო პროცესის ხარისხის ამაღლების საშუალებას, რამდენადაც შესაძლებელი ხდება ერთკვირიანი შედეგებიდან გამომდინარე დაგეგმარების ხარისხის განხილვა და კორექტირება.

დღევანდელი დინამიკური ყოფა, რაც დაკავშირებულია სტუდენტთა მობილობასთან, სტუდენტების მიერ სასწავლო კურსების ან პედაგოგების არჩევითობასთან და ა.შ., მოითხოვს არა თუ გადაწყვეტილებათა სწრაფად მიღებას, აგრეთვე დაგეგმვის ეტაპის ტექნოლოგიური პროცესების სწრაფად განხორციელებას. მასშტაბური სასწავლო დაწესებულებისათვის ინდივიდუალური თუ ჯგუფური სასწავლო გეგმების ფორმირება, აკადემიური ჯგუფების ფორმირება, აკადემიური დატვირთვების ფორმირება სწრაფ რეჟიმში (რამდენიმე დღეში) ჩამოთვლილ სამუშაოთა ავტომატიზაციის გარეშე პრაქტიკულად შეუძლებელია.

სასწავლო პროცესის განრიგის შედგენის ავტომატიზაცია საშუალებას იძლევა ოპერატიულად იქნას მიღებული ახალი სასწავლო ცხრილი მიმდინარე კორექტირებების გათვალისწინებით. ასევე გაადვილებულია სასწავლო ცხრილის მიწოდება აკადემიური ჯგუფებისადმი და პედაგოგებისადმი, მაგალითად, ინტერნეტის საშუალებით.

#### 4. კომპიუტერული ტექნოლოგიების სასწავლო პროცესის მართვაში დანერგვის პრობლემები

სასწავლო პროცესის მართვა რთული პროცესია, რაც დაკავშირებულია საკანონმდებლო საკითხებთან, სტუდენტებთან (რაც თავის მხრივ, უკავშირდება სოციალურ საკითხებსაც), ადამიანურ თუ ინფრასტრუქტურულ რესურსებთან და ა.შ. ყველა ამ ასპექტის ასახვა პროგრამულ პროდუქტებში დაკავშირებულია მნიშვნელოვან შრომით რესურსებთან. დიდ დანახარჯებთანაა დაკავშირებული აგრეთვე ახალი პროგრამული პროდუქტების დანერგვაც.

ცალკე განხილვის თემაა მომხმარებელთა მენტალური პრობლემები, რაც ახალი არაა. სტუდენტები და საერთოდ ახალგაზრდობა მნიშვნელოვნად სწრაფად ადაპტირდება ახალ ტექნოლოგიებთან, მაგრამ სოლიდური ასაკის პროფესორისათვის ეს პროცესი მტკივნეული და დროში გაწელილია. აღსანიშნავია, რომ პროგრამული პროდუქტები გვთავაზობს ახალ ფუნქციურ შესაძლებლობებს, რაც ასევე მომხმარებლის მხრიდან ძნელად აღსაქმელი და რთულია.

მნიშვნელოვანია ასევე კომპიუტერული და ქსელური ინფრასტრუქტურის შექმნისათვის (გაუმჯობესებისათვის) საჭირო სოლიდური მატერიალური რესურსები და ა.შ.

სასწავლო პროცესის დაგეგმვის ერთ-ერთი საკვანძო საკითხია სასწავლო ცხრილების ფორმირება. სასწავლო პროცესის განრიგის (ცხრილების) ფორმირება ხასიათდება მნიშვნელოვანი შრომითი დანახარჯებით და მოცემულ მომენტში, პირველ რიგში, მიმართულია განრიგის არაწინააღმდეგობრივი პირობის უზრუნველსაყოფად, ე.ი. იმ პირობაზე, რომ პედაგოგები, სტუდენტთა ჯგუფები და აუდიტორიები ამორჩეულ დროს დაკავებულია სასწავლო პროცესის მხოლოდ ერთი მეცადინეობით. ასევე მნიშვნელოვანია აკადემიური ჯგუფისათვის სასწავლო კურსების მეთოდური დალაგებაც დღის და კვირის განმავლობაში.

ამ ამოცანის კომპიუტერულად გადაწყვეტის დროს წამოიჭრება რამდენიმე პრობლემა:

1. მოთხოვნების ჩამოყალიბება სასწავლო განრიგისადმი, რომელიც უნდა ითვალისწინებდეს:

- პირველ რიგში, სტუდენტის ინტერესებს: სასწავლო განრიგში მინიმუმამდე უნდა იყოს ე.წ. „ფანჯრების“ რაოდენობა, სტუდენტს დღის განმავლობაში არ უნდა უხდებოდეს ერთი კორპუსიდან მეორეში გადასვლა. ამ პროცესის გამორიცხვა თუ ვერ ხერხდება, მაშინ გათვალისწინებული უნდა იყოს სასწავლო კორპუსების ტერიტორიული დაშორება;

- სასწავლო პროცესის მატერიალურ-ტექნიკურ უზრუნველყოფის დონეს (მაგალითად, სასწავლო აუდიტორიების რაოდენობა, აუდიტორიაში (ლაბორატორიაში) სამუშაო ადგილების რაოდენობა და სხვა). არაა მიზანშეწონილი სასწავლო პროცესი წარმართოს ღამის საათებში, რაც აუცილებლად გაზრდის ენერგეტიკულ დანახარჯებს და ა.შ.;

- სანიტარულ-ჰიგიენურ ნორმებს (მაგალითად, სტუდენტის მაქსიმალური სალექციო დატვირთვა დღეში და სხვა);
- დამატებით მოთხოვნებს, რაც შეიძლება მოიცავდეს: დღის განმავლობაში სხვადასხვა სასწავლო დისციპლინების შეთავსება, ერთ სასწავლო კურსში დაწვეილებული ლექციები, „ვირტუალური“ ჯგუფების შექმნას არჩევითი სასწავლო კურსების შემთხვევაში და სხვა;
- მოწვეულ პედაგოგთა სურვილებს სასწავლო დროის განაწილებისადმი.

## 2. ორგანიზაციული სამუშაოების ჩატარება:

- აუცილებელია უნივერსიტეტის მამულებით სასწავლო კურსების კოდიფიცირების ერთიანი სისტემის შემოღება;
- აუცილებელი ხდება უნივერსიტეტის მამულებით აკადემიური ჯგუფების ნუმერაციის ერთიანი სისტემის შემოღება;
- აუცილებელი ხდება პედაგოგთა იდენტიფიცირებისათვის პირადი 11-ნიშნა კოდის გათვალისწინება;
- სასწავლო პროცესის მიმდინარეობის დროს სასწავლო განრიგში ცვლილებების შეტანა ყოველთვის იყო საჭირო და დღესაც საჭიროა (მაგალითად, ერთი პედაგოგის მეორეთი ჩანაცვლება). შესაბამისად საჭირო ხდება სტუდენტისადმი შესაბამისი ინფორმაციის მიწოდება, თუნდაც ინტერნეტის საშუალებით;
- აუცილებელი ხდება საუნივერსიტეტო სააუდიტორიო ფონდის შექმნა, რაც საშუალებას იძლევა ფაკულტეტებს შორის დინამიურად (საჭიროებიდან გამომდინარე) მიხედვით იქნას გადანაწილებული სააუდიტორია ფონდი.

## 3. კომპიუტერის უზრუნველყოფა აუცილებელი მონაცემებით, რომელიც მოიცავს:

- სააუდიტორიო და ლაბორატორიულ ფონდს;
- ბმებს „სასწავლო-კურსი – მეცადინეობის-ფორმა – აკადემიური-ჯგუფი – პედაგოგი – სავარაუდო-სააუდიტორიო/(ლაბორატორიული)-ფონდი“;
- მეცადინეობის ჩატარების რეჟიმი: გაერთიანებული, ერთდროული, დაყოფილი აკადემიური ჯგუფი და სხვა;
- დროითი შეზღუდვები, დაკავშირებული მეცადინეობასთან, აკადემიურ ჯგუფთან და პედაგოგთან.

## 4. სასწავლო ცხრილის გენერაცია, რომელიც შედგება სამი ეტაპისაგან:

- სასწავლო ცხრილის გენერაცია ლოკალური (მაგალითად, ერთი ფაკულტეტისათვის) სახით ძირითადი წინააღმდეგობების აღმოფხვრის მიზნით;
- უშუალოდ ფართომასშტაბიანი სასწავლო ცხრილის გენერირება;
- გენერირებული სასწავლო ცხრილის გამოქვეყნება და ჩატვირთვა პედაგოგთა რეგისტრირების სისტემაში.

სასწავლო ცხრილის ფორმირებისათვის ჩამოყალიბებულმა ზოგადმა პრინციპებმა აჩვენა, რომ მათ ვერ აკმაყოფილებს არსებული სისტემები (რომლებიც მრავლადაა როგორც პოსტ-საბჭოთა სივრცეში, ასევე დასავლეთში [3]). ამდენად, საჭირო გახდა ორიგინალური პროგრამული პროდუქტის შექმნა.

## 5. დასკვნა

საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში გვემაზომიერად მიმდინარეობს სასწავლო პროცესის მართვის ახალი კომპიუტერული სისტემების დანერგვა. მოცემულ მომენტში შეიძლება

ვიმსჯელოთ სტუდენტთა აკადემიური მოსწრების მონიტორინგის სისტემის [4], პედაგოგთა ბიომეტრიული რეგისტრირების [3], სასწავლო ცხრილების ფორმირების და სხვა კომპიუტერული სისტემების დანერგვის შედეგების შესახებ.

მიღებულ შედეგებში შეიძლება გამოვკვეთოთ ორი ძირითადი მაჩვენებელი: რაოდენობრივი და ხარისხობრივი. რაოდენობრივი მაჩვენებლები აისახება მატერიალური ხარჯების შემცირებასა და შრომითი რესურსის ეკონომიაში, ხოლო ხარისხობრივი მაჩვენებლები მიუთითებს სასწავლო პროცესის დაგეგმვის და მიმდინარეობის ხარისხის გაუმჯობესებაზე.

ცალკე რომ შევჩერდეთ სასწავლო ცხრილების ავტომატურ ფორმირებაზე, იგი მოითხოვს კომპიუტერის მნიშვნელოვან დროით და რესურსების (მეხსიერების) დანახარჯებს. ეს შეფასება გაკეთებულია კომპიუტერული ტექნოლოგიების კუთხიდან. „ხელით“ მუშაობის რეჟიმთან შედარებით ამოცანის კომპიუტერზე გადაწვეტა იძლევა მნიშვნელოვან მოგებას როგორც დროში, ასევე მატერიალური თვალსაზრისით. რაც მთავარია, შესაძლებელი გახდა სასწავლო ცხრილების ოპერატიულად ფორმირება. ამასთან კომპიუტერულად ფორმირებული სასწავლო ცხრილი, განსხვავებით „ხელით“ ფორმირებულისაგან გამორიცხავს მექანიკურ თუ სხვა სახის შეცდომებს.

#### ლიტერატურა:

1. Мальцев М.В. (1996). Автоматизация управления учебным процессом / Новые информационные технологии в вузе. Мат. конф. Новосибирск: НГУ.
2. Kienle A. (2006). The Integration of Asynchronous and Synchronous Communication Support in Cooperative Systems. In Hassanaly, P., Herrmann, T., Kunau, G., Zacklad, M. (eds.) Cooperative systems design, IOS Press, Amsterdam, The Netherlands. Pp. 180–195.
3. Расписание занятий/уроков: "Ректор". <http://rector.spb.ru/>
4. იმნაიშვილი ლ., ტიტვინიძე ა., ბედინეიშვილი მ., დათუკიშვილი გ. (2012). ელექტრონული სისტემების ეფექტურობა სასწავლო პროცესის მართვაში. სტუ-ს დაარსებიდან 90 წლ. მიძღვნილი საერთაშ.სამეც.კონფ.: „21-ე საუკუნის მეცნიერებისა და ტექნოლოგიების განვითარების ძირითადი პარადიგმები“, თბ., 19-21 სექტემბერი, შრ., ტ.2. გვ. 120-130.
5. Prangishvili A., Imnaishvili L., Bedineishvili M., Sulaberidze M. (2012). Electronic System of Teachers' Registration in The Highest Educational Institution. Information and Computer Technologies – Theory and Practice: Proceedings of the Internat. Sc.Conf., ICTMC-2010 Devoted to the 80th Anniversary of I.V. Prangishvili. Nova Science Publishers.NewYork. Pp.93-100. [https://www.novapublishers.com/catalog/product\\_info.php?products\\_id=25352](https://www.novapublishers.com/catalog/product_info.php?products_id=25352)

**SOME ASPECTS OF THE USE OF ELECTRONIC CAPABILITIES FOR  
THE MANAGEMENT OF LEARNING PROCESS**

Imnaishvili Levan, Matsaberidze Zaza, Kirkitadze Natia  
Georgian Technical University

**Summary**

The article discusses organizational problems and their solutions of learning processes management on the basis of modern information technologies in such objects of higher educational systems, as large scale public and private universities. Here are developed some aspects of automation of the educational process management of these types of universities. For the automation of the learning process management, they are divided into three phases. At each stage are highlighted perspective spheres in terms of automation. Particular attention is paid to the systemic Issues of the formation of timetables. There are analyzed advantages and disadvantages of the using of computer technologies for the automation of learning process management. It is shown that the existing systems are improving quantitative and qualitative indicators of the educational process.

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ  
ВОЗМОЖНОСТЕЙ В УПРАВЛЕНИИ УЧЕБНЫМИ ПРОЦЕССАМИ**

Имнаишвили Л., Мацаберидзе З., Киркитадзе Н.  
Грузинский Технический Университет

**Резюме**

Рассматриваются такие объекты систем высшего образования, как государственные и частные университеты большого масштаба, проблемы организации учебного процесса и пути их решения на основе современных информационных технологий. Разработаны аспекты автоматизации менеджмента учебного процесса университетов таких типов. С целью автоматизации управления учебного процесса они разделены на три этапа. На каждом этапе выделены перспективные сферы с точки зрения автоматизации. Особое внимание уделяется системным вопросам формирования учебных расписаний. Проанализированы преимущества и недостатки использования компьютерных технологий для автоматизации управления учебным процессом. Показано, что уже установленные системы автоматизации улучшают количественные и качественные показатели учебного процесса.