

## ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИ УЧУН “ДАРС ЖАДВАЛИ” АХБОРОТ ТИЗИМИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Зиядуллаев Д.Ш, Сафаров А.Д, Раҳмонов М.Ш, Абдувоҳидов М.

*ОТМ машғулотлар дарс жадвали тузишнинг автоматлаштириш методи кўриб чиқилган. Ишлаб чиқишнинг асосий йўналиши дарс жадвалининг автоматлашган режимини яратиш бўйича олинган натижалари келтирилган.*

*Рассмотрены методы автоматизированного составления расписания занятий вуза, основные направления разработки, представлены имеющиеся результаты по созданию расписания в полуавтоматическом режиме.*

Ўқув жараёнини такомиллаштириш усулларида бири дарс машғулотлар режасини оптимал амалга ошириш ҳисобига эришилади. Бу муаммони ҳал этиш билан яъни автоматлашган тизим яратиш бўйича кўплаб олимлар амалий иш олиб борганлар. Ҳозирги вақтда бу муаммо маълум маънода тўлалигича ечилмаган. Топшириқнинг долзарблиги шундаки, таълим сифатини оширишда талабаларнинг ишларини тўғри режалаштириш, хоналар етишмаслигини муаммосини ҳал этиш, аудиториялардан оптимал фойдаланиш, ўқитувчиларнинг машғулотлари параллел келиши каби кўплаб муаммолар кирди. Дарс машғулотлар жадвалини яратиш жараёнида кўплаб қарама-қаршиликларни ўрганиш ва қутилмаган тасодифий омилларни ҳисобга олиш зарур бўлади:

- профессор-ўқитувчининг бандлиги;
- аудиториялар фонди;
- асосий ва алтернатив машғулотлар мавжудлиги;
- лаборатория машғулотларида мос лабораториялар бандлиги;
- ҳафталик ўқув юклама чегарасидан ортиб кетмаслиги;
- ўқув предметларининг ўқув соатлари ва бошқалар [6].

Ўқув машғулотлар жадвалини тузиш ўқув жараёнини бошқаришнинг энг муҳим вазифаларидан бири ҳисобланади. Агар дарс машғулотлар жадвалини автоматлаштириш вазифаси ҳал этилмас экан, олий таълим тизимининг массавий таълимда ўқув жараёнини ташкил этиш долзарб муаммолардан бири бўлиб қолади. Шунингдек дарс жадвалини мувофақиятли тузилиши бир неча омилларга таъсир этади:

- a. таълим сифати;
- b. таълим иқтисодий самарадорлиги;
- c. ўқитувчилар таркиби билан ишлаш ва талабалар ўқиш қулайлиги.

Ўқув машғулотларининг автоматлаштириш проседурасини тузиш қуйидагиларга руҳсат беради:

- дарс жадвалига қўйилган кўплаб талаб ва шартларни ҳал этиш;
- қатъий, яхши тузилган, аниқ мақсадли дарс жадвалини шакллантириш;
- тузилган дарс жадвалга оптимал ва мезонли ёндашувни амалга ошириш;
- дарс жадвал тузишга сарфланган вақтни сезиларли камайтириш.

Автоматлашган дарс жадвалининг кейинги оптималлаштириш босқичи юқори ҳажмли мураккаб комбинацияли топшириқ бўлиб, бунини ечиш учун кўп даражали оптимизация методини қўллаш, кўплаб тасодифлар назарияси, генетик алгоритмлар, экспертли тизим методлари, шунингдек дастурий маҳсулот ишлаб чиқишга тўғри келади. Дарс жадвал сифатини кўтариш ва сарфланаётган вақт сарфини камайтириш учун махсуслашган генетик алгоритм (ГА) қўллаш билан дарс жадвали тузиш жараёнини автоматлаштириш таклиф этилади [1]. ГА қуйидаги хоссалар билан боғлиқ равишда қўлланилади: топшириқни ечиш усулини қидириш номаълум, ёки анъанавий ечиш усули мавжудлиги, бироқ у ўта сермехнатлидир. ГА ишланмасининг энг қийин босқичи,

мослашувчанлик функцияси ёки фитнес-функция қийматларни ҳисоблаш ва хромосомалар кодировкасини амалга ошириш бўлади. ГА қўллаш учун қуйида келтирилган ахборот ўқитувчининг ўқув юкмасига эга деб ҳисоблаймиз: интизом тўғрисида; машғулоти тури; ҳафтада ўқув соатлар миқдори; у ўқитадиган гуруҳлар; мураббийлик. Дарс жадвал сеткасига ўқув юкмаси жойлаштириш зарур, яъни ҳар бир ячейка ҳафта номери (суръат/махраж), ҳафта кунлари, ленталар номери, аудиториялар номери билан характерланади [1]. Хромосомалар бу-машғулоти жадвал варианты, машғулоти жадвали тўплами эса ўзида популяцияни ифодалайди. Хромосомани кодлаштириш қуйидаги усулда амалга оширилиши мумкин:

Ҳар бир ўқитувчи хромосома қисми-жадвал сеткасини олиб кетади, ген қиймати ўқув юкмаси бўлади.

Ҳар бир ўқитувчи хромосома қисми-унинг барча ўқув юкмасини олиб кетади, ген қиймати жадвал сеткадаги ячейка коди бўлади.

Бироқ бундай кодлаштириш усули, хромосомалар мумкин бўлмаган қийматларга эга бўлиши мумкин, яъни бир вақтнинг ўзида бир гуруҳда турли ўқитувчилар машғулоти тўғри келиб қолади, бундай популяциялаш эришиб бўлмайдиган мазмунга эга бўлади. Хромосомаларни баҳолаш учун фитнес-функция қўлланилади, хромосомаларни декодлашда жарималар суммасини аниқлаш берилади. Жаримага қуйидагиларни олиб келиш мумкин:

- “машғулоти орасида ойна” мавжудлиши;
- кунликда лента миқдорини ошириш мумкинлиги;
- кунликда маъруза миқдорини ошириш мумкинлиги;
- кетма-кет олиб бориладиган, кунликда маъруза миқдорини ошириш мумкинлиги;
- ҳафта иш кунларида ўқитувчилар миқдорини ошириш;
- қачонки ўқитувчи машғулоти олиб бориши иложсиз бўлганда (масалан кенгаш йиғилиши, хизмат сафари ва бошқа), ўша машғулоти эътиборга олиш;
- исталган ўқитувчини кўрсатиш, ўша машғулотида эътиборга олиш ва бошқа.

Популяция геренация мақсади мослаштириш функция минимал қиймати билан дарс жадвали тузишни ташкил этиш бўлади.

Бошқа хусусияти дарс жадвали мураккаб структураланган вариантларнинг объектлар альтернатив таҳлилларини таклиф этади.

Вариантларни таққослаш учун турли модификацияларга иерархик таҳлил методи (ИТМ) қўлланилади. Автоматлашган тизимга аудитория фонд тақсимлаш бўйича турли қарама-қаршиликлар пайдо бўлади, масалан диспетчерлар эскирган усулларни маъқул кўрадилар. Бундай ёндашув дарс жадвали вариантлар танлов бошқаруви бўйича муаммонинг ҳал этиш шаклини яққол тавсифлаб беради. Дарс жадвалини танлаш бўйича топшириқ модели дарахт ёрдами билан шакллантирилади. Топшириқни ечиш учун Т.Саатининг модифицирланган иерархик таҳлил методини ишлатишга тўғри келади [3]. У афзал кўрилган баҳолар интегралли бўйича вариантларни тартиблашга рухсат беради. “Дарс жадвали” ахборот тизимини ишлаб чиқиш учун My SQL, Delphi, Php, Excel, Word ва бошқа дастурий таъминотлардан фойдаланилади.

Хозирги вақтда Андижон давлат университети факультетларида “Дарс жадвали” автоматлаштирилган ахборот тизимини ишлаб чиқилган бўлиб, ўқув дарс машғулоти жадвалини тайёрлашда амалий равишда ишлатилмоқда. Дастурий маҳсулот ишга тушгандан сўнг химоя тизим ойнаси пайдо бўлади. Керакли майдонлар тўлдирилгандан сўнг дастур интерфейси намоён бўлади.

**Kirish**

Semestr: 2-semestr

Server: localhost

Login: hotamjon

Parol: #####

1.4.00 - Fikr-matematika (Maktab)

Dastur - Yaratishlar - Guruhlar - Sinflar - Fanlar - O'qituvchilar - Auditoriyalar - O'qirishlik - Yangilash

Sinfi: 1-kurs

Kurs: 1-kurs

Guruh: 1.10/M2

Hallat turi: Dusharba

Pano: 1-pano

Hariy/ubi turi: Malum

Fan nomi: Matematika

O'qituvchining pro-sharhi: B.M. Medlov A

Ikkinchi o'qituvchi:

Auditoriya raqami: 112 (K)

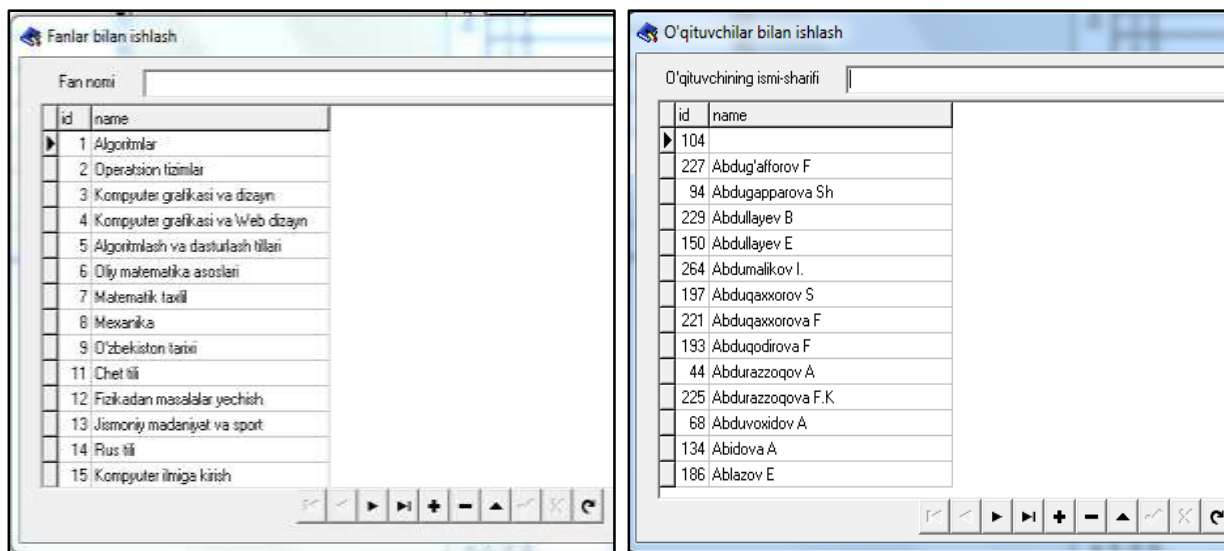
Ikkinchi auditoriya raqami:

1-kurs, Informatika o'qitish metodikasi kursining, "1.10/M2" guruh				
№	Fanning nomi	O'qituvchining nomi-sharifi	Xossa	Dars turi
Dusharba	1. Informatika	dati. Medlov A	3.12 (90)	Mavzu
	2. Kompyuter tizimlari	Yusufov N	1.1 (10)	Mavzu
	3. Xosiy til	Mamonqulova S	2.13 (50)	Amaliy
To'rtshan	1. Oliy matematika asoslar	dati. Akhmedov A	3.12 (90)	Mavzu
	2. O'zbekiston tami	Medlov N	ARM (75)	Mavzu
	3. O'zbekiston tami	Medlov N	9.12 (15)	Seminar
Chorshanba	1. Xoyot faoliyati sevfasi	Akhmedov B.B	3.14 (90)	Mavzu
	2. Algebra	Azizov B	2.08 (20)	Amaliy
	3. Biologiya va T.M.K	Jaymurov M	9.11 (30)	Amaliy
	4. Xoyot faoliyati sevfasi	Akhmedov B.B	2.06 (20)	Amaliy
Payshanba	1. Axborot va ma'lumotlik resurs	Yusufov O	2.11 (41)	Mavzu
	2. Informatika	Egashov A	2.01 (40)	Amaliy
	3. Yosh fiziologiyasi	b.f.d. Zaynabiddinov A	2.01 (20)	Amaliy
	4. Informatika	Egashov A	2.12 (25)	Laboratoriya
Juma	1. Algebra	katta o'q. Akhmedov M	3.12 (90)	Mavzu
	2. Yosh fiziologiyasi	b.f.d. Zaynabiddinov A	2.13 (50)	Mavzu
	3. Xosiy til	Norziyeva F	2.09 (21)	Amaliy
	4. Oliy matematika asoslar	Hoqiev D	2.06 (20)	Amaliy
Shanba	2. Kompyuter tizimlari	Saidova N	2.06 (20)	Amaliy
	3. Jamiyat madaniyati va sport	Komilov O	8M (100)	Amaliy

Автоматлаштирилган ахборот тизим қўйидаги қўлайликларни яратиб беради:

- машғулотлар оқими жойлашувини кузатиш ва тахрирлаш;
- гуруҳ ва гуруҳостилар учун машғулотлар жойлашуви;
- ўқитувчилар учун машғулотлар жойлашуви;
- машғулотлар учун ўқув аудиториялар жойлашуви;
- аудитория, гуруҳ, гуруҳости, ўқитувчиларнинг бандлигини назорат қилиш;
- машғулотлар жадвали ва ўқув юктамаларида соатлар миқдори учун назорат қилиш;
- гуруҳлар ва ўқитувчиларнинг ўқув юктамаларини тахрирлаш.

Шунингдек дастур маълумотлар омборига янги гуруҳ, фанлар, ўқитувчилар таркиби ва бошқалар киритиб борилади. Маълумотлар омбори ўқув ишлар бўйича декан ўринбосарлари томонидан тўлдириб борилади.



Дастурнинг ўқитувчи ва ўқувчилар учун қулайлик томонларидан яна бири дарс жадвали интернетдаги веб сайт орқали ҳам фойдаланиш имкониятидир. Шунингдек унинг мобил илова варианты ҳам ишлаб чиқилган бўлиб, юклаб олиш истаги бўлганлар [www.murodjon.uz](http://www.murodjon.uz) сайтга мурожаат қилишлари мумкин.

Шундай қилиб ўқув дарс жадвалидаги кўплаб муаммолар ўрганилиб бу автоматлашган ахборот тизими ёрдамида ижобий ҳал этилмоқда. Фойдаланувчиларнинг талаб ва истаклари ўрганилиб автоматлаштирилган “Дарс жадвали” ахборот тизимнинг янги версияси фойдаланишга тайёрланмоқда.

#### Адабиётлар

1. Трещев, И. А., Григорьев Я. Ю., Воробьев А. А. Система защиты конфиденциальной информации для высших учебных заведений «Электронный университет» Интернет-журнал Науковедение. 2013. № 1. с. 44.
2. Сарилова, О. А., Григорьева А. Л., Григорьев Я. Ю. Факторная модель как метод оценки вклада нематериальных активов в стоимость организации ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. 2012. т. 2. № 11. с. 107–112.
3. Гамма., Э. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Дж. Влссидес. — СПб: «Питер», 2007.
4. Григорьева, А. Л., Григорьев Я. Ю. Эконометрика для экономистов. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2011. № 7. с. 134–135.
5. Сен, Н. Д., Котляров В. П., Григорьев Я. Ю. Применение оценок на основе энтропии для сравнения криптостойкости алгоритмов шифрования. Современные наукоёмкие технологии. 2013. № 2. с. 105
6. Молодой учёный. Международный научный журнал. № 9 (113) / 2016