

0000-0001-5141-587X<sup>1</sup> Марал Есекешова<sup>1</sup>, 0000-0002-3509-9720<sup>2</sup> Гүлмаржан Тулеуова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті,  
Астана, Қазақстан

E-mail: <sup>1</sup>[maral-astana@mail.ru](mailto:maral-astana@mail.ru), <sup>2</sup>[g.tuleuova@yandex.ru](mailto:g.tuleuova@yandex.ru)

## Графикалық пәндер арқылы білім алушыларды даярлау

---

*Аңдатпа.* Мақалада кейінгі кезде Сызба геометрия мен сызу пәндерін оқытуға деген көзқарастың өзгеруі қарастырылады. Кеңістікте ойлау қабілетін дамымауына байланысты көптеген білім алушылар графикалық пәнді үйренуде қиындықтарға тап болуда. Білім алушылардың графикалық білім беру сапасының төмендеуі олардың логикалық кеңістіктік ойлау қабілетінің нашарлауына және соның нәтижесінде инженерлік пәндерді оқу сапасының төмендеуіне әкеліп соғуда. Анимациялық бейнелерді қарау кезінде бір нәрсені байқамауы немесе жіберіп алу арқасында білім алушылар ақпаратты пассивті қабылдайды. Ол статикалық нобай немесе сызба сияқты жұмыс циклі кезінде машина бөліктерінің психикалық өзара әрекеттесуін елестетудің қажеті болмай қалады.

*Түйінді сөздер:* кеңістік, сызба геометрия, графикалық пәндер, сызу, инженерлік графика, сызба.

---

DOI: <https://doi.org/10.32523/2220-685X-2023-70-3-33-42>

2010 жылы еліміз еуропалық жоғары білім беру кеңістігіне қосылып, осы жүйенің 47-ші мүшесіне айналды. Бұл жүйеге мүше болып тек жоғары білім беруде ғана емес, сонымен бірге бүкіл білім беру жүйесінде түбегейлі серпіліс тудырды. Білім берудің жаңа жүйесіне көшу елдегі жоғары техникалық білімін дағдарысқа әкелді. Дағдарысқа әкелген маңызды факторлардың бірі ол Сызба геометрия мен сызбаны оқытуға деген көзқарастың ауысуы болды. Осы негізде бітіруші техникалық факультеттер графикалық пәндерді екінші дәрежелі деп есептеп, "қажетті" пәндердің пайдасына оқу уақытын күрт қысқартып тастады. Ал кейбір жоғарғы оқу орындарында графикалық пәндер таңдау бойынша пәндер ретінде жіктеледі. Мұнда олардың қателескендігі мен сызба геометрия және

сызу немесе инженерлік графика техникалық мамандықтар үшін өте маңызды және қажетті екенін, басқа инженерлік пәндерді үйренуге негіз болатынын қарастыру. Сызу пәні бұл әртүрлі ұлттардың арасында олардың тілдерін білмей-ақ өзара қарым-қатынас жасауға мүмкіндік беретін әлемдегі техникалық тіл болып саналады. Бұдан бөлек әлемдегі адам идеяларын сызбалардың көмегімен көрсететін және білдіретін жалғыз техникалық құрал болып табылады. Әлемдегі кез келген нәрсені жасау үшін алдымен оның жұмыс сызбасы болу қажет.

Өткен ғасырдың 90 жылдарына дейін, яғни Кеңес Одағында инженерлерді даярлаудың негізі бес жылдық, кейбір жоғары оқу орындарында 5,5 - 6 жыл оқу жоспары бар жоғары техникалық оқу орындары болды. Одан бөлек ол кезде бір семестрдің ұзақтығы 17 аптаға созылған. Барлық жоғары оқу орындарында бірдей жоғарыдан бекітілген оқыту жоспары болды. Бұл жоспарда графикалық пәндер, атап айтатын болса сызба геометрия, инженерлік графика, техникалық сызу, машинажасау сызбасы, құрылыс сызбасы болды. Графикалық пәндерге кемінде 3 семестр берілді, сызба геометрия пәніне бір семестр, машинажасау сызбасына бір семестр және құрылыс сызбасына бір семестр бөлінді. Бірінші курста екі пән де оқылды және мамандыққа байланысты инженерлік немесе конструкторлық сызба болды. Бірінші курстың бірінші семестрінде (сызба салумен қатар) сызба геометрия пәніне апта сайын бір сабақта 2 сағат дәріс пен тәжірибелік сабақтарда, барлығы 34 сағат дәрістер мен 34 сағат тәжірибелік сабақтар оқытылды. Зерттеуге көп уақыт жұмсалғанымен, Сызба геометриясы бірінші курстағы білім алушылар үшін ең қиын пән болып саналды. Механикалық сызу кем дегенде 3 семестрді қамтыды, оның ішінде бірінші курстың екі семестрінде аптасына 2 сағат және үшінші семестрде екінші курста аптасына 1 сағат. Осылайша, оқу жоспарына сәйкес графикалық пәндерге кемінде 153 академиялық сағат бөлінді. Сонымен қатар, бірқатар инженерлік мамандықтарда бұл пәндерге көбірек уақыт бөлінді.

Ол кезде кеңістіктік ойлаудың жоғары деңгейі көптеген жалпы білім беретін және арнайы техникалық пәндерді табысты меңгерудің қажетті шарты болып табылады. Кеңістіктік ойлау қабылетінсіз көптеген мамандықтарды жаттықтыру, сондай-ақ үйрену және оларға дайындалу мүмкін емес. Кеңістіктік бейнелерді жасау, олармен жұмыс істеу, проблеманы елестету қабілеті көбінесе көркемдік, графикалық және сындарлы-техникалық қызметтегі сәттіліктің негізі болып табылады деген тұжырымдарды негізге алды

[1]. Техникалық жоғарғы білімі бар маман және инженер өзінің техникалық ойлары мен идеяларын тәжірибелік іс-әрекетке, ұсынуға және жүзеге асыруға кеңістіктік ойлауға ие болуы керек [2]. Кеңістікте ойлау графикалық негізде қалыптасады және кеңістіктікте ойлауды қалыптастырудың жалғыз тиімді жолы ол графикалық сызбаларды орындау мен инженерлік есептерді шешу болып табылады [3].

**Графикалық пәндердің жағдайы.** Қазіргі уақытта елімізде барлық университеттер тәуелсіз жоғары оқу орындарының жасанды бірлестігі болып табылады. 2021-2022 оқу жылында елімізде 122-ге тең мемлекеттік және жекеменшік университеттер бар. Осы университеттердің шамамен 10% пайыз техникалық білім беру бағдарламалары бойынша білім алушыларды оқытады. Кеңес өкіметіндегі техникалық институттарды бүгінгі техникалық университеттермен салыстыруға болмайды. Болон жүйесіне байланысты қазіргі университеттегі академиялық семестр 15 аптаға тең. Білім беру бағдарламасы мен жұмыс оқу жоспарын университеттің өзі дайындап бекітеді. Әрине осы жаңа болон жүйесіне байланысты білім беру бағдарламаларында графикалық пәндер біріктіріліп, бірыңғай курс ретінде оқытылып жүр. Сызба геометрия мен инженерлік графика пәндерін әдетте бірінші курстың (бірінші немесе екінші семестрінде) оқу бағдарламасына енгізіледі және аптасына 1 сағаттық дәрістер мен 1 сағаттық немесе сирек кедесетін 2 сағаттық тәжірибелік сабақтарға сәйкес келетін 3 кредитті қамтиды. Сонымен ескі жүйе бойынша барлығы 30-45 академиялық сағат болады. Әрине бұл Болон жүйесіне көшкенге дейін жүктемеден 4-5 есе аз болып тұр. Кейбір орта мектеп оқушыларына қазіргі кезде машиналық немесе компьютерлік графика сабақтары аптасына 1 сағат дәріс және 1-2 сағат тәжірибелік сабақтар өтіп жүр. Осыған байланысты кейде білім алушылар арасында, сонымен қатар кейбір оқытушылар арасында бәрін өздері салатын AutoCAD немесе КОМПАС сияқты компьютерлік графикалық бағдарламалар бар жүйелер болса, неге "сызба салуға" көп уақыт бөліп, қолмен сызба салуды үйрену керек деген пікір тарап жүр. Әрине мұндай заманауи техникалық жабдықтың болуы графикалық сабақтың тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді, онда қарастырылған тақырыпты түрлі-түсті, көрнекі және қол жетімді етеді. Графикалық пәндердің оқытудың көп жылдық тәжірибесі көрсеткендей, әртүрлі мультимедиялық материалдарды білім алушылар жақсы қабылдай отырып, олар үлкен ықпалмен қабылдайды. Бірақ материалды

қабылдау, сіңіру дәстүрлі оқыту әдістерімен салыстырғанда біршама төмен.

Бұның мәселесі мынада болып тұр, сызбалар мен анимациялық бейнелерді қарау кезінде бір нәрсені байқамауымыз немесе жіберіп алуымыз мүмкін. Қазіргі кезде білім алушы ақпаратты пассивті қабылдайды. Бір нәрсені есте сақтау үшін оған үлкен ақыл-ой қабілеттерін қолданудың қажеті жоқ. Ол статикалық эскиз немесе сызба сияқты жұмыс циклі кезінде машина бөліктерінің психикалық өзара әрекеттесуін елестетудің қажеті жоқ. Сонымен қатар, адамның қабылдауының ерекшелігі - оның толқындылығы. Егер ол арнайы дайындықтан өтпеген адам болса, онда ол бір нәрсеге жеткілікті ұзақ уақыт назар аудара алмайды. Білім алушылардың әдетте 10-25 минуттан кейін (психотипке байланысты) оның назары бұлыңғыр болады, ол тіпті біраз уақытқа алаңдауы мүмкін. Кейін оның назары азды-көпті қалпына келеді және процесс қайталаанады. Әдетте ұзақтығы 15-20 минуттан асатын барлық бейне материалы фрагменттелген деп қабылданып, кейбір ақпарат жоғалып қалады. Білім алушы тақтаға сызба салғанда, ақпарат белсенді түрде қабылданады. Бұдан бөлек білім алушы өзінің сызбасын соған қарап отырып қайталайды, ол оны тек қарап, тыңдағаннан гөрі сызбаны сызғанда жақсы және көп есте сақтайды. Сонымен бірге "назар толқындарының" кез келген тербелісі кезінде сызба сақталады және ақпараттың жоғалуы аз болады. Кеңес психологы Б.Ф. Ломов [4] тәжірибелік зерттеулерінің нәтижесінде анықталғандай сызбаны сызу кезінде бұлшықет күшіне негізделген психомоторлық реакциялар арқылы сызба жатталып қалады.

Гаспар Монж жүйесі бойынша тәжірибелік жаттығуларда білім алушыларға проекциялық жазықтықтарының принциптерін түсіндіру өте қиын. Орташа алғанда, топтағы білім алушылардың жартысына жуығы бір немесе екі сабақтан кейін кеңістіктегі нүктенің үш проекциялық жазықтықтағы проекциясын құра алады, ал білім алушылардың шамамен бестен бір бөлігі мұны семестрдің ортасында да жасай алмайды.

Графикалық пәндер ішіндегі сызба геометрия пәні тек сызба сызудың ғылыми-теориялық негізі ғана емес, одан бөлек бұл барлық техникалық және инженерлік білім берудің негізгі пәні болып табылады. Сонымен қатар сызба геометрия пәні білім алушылардың кеңістікте ойлауға, логикалық ойлауға, абстракты бейнелер жасауға және кеңістіктік ойлауды дамытуға үйретеді. Білім алушылар нүктенің координаталары арқылы кеңістіктегі оның орнын елестете алса және Гаспар Монждың тікбұрышты жазықтықтар жүйесінде

(ширекертер мен октанттарда) салып елестете алса, онда білім алушылардың кеңістіктік қиялға алғашқы қадамы болады.

Өткен ғасырдағы Кеңестік өкіметтегі білім алушылар сызба геометрия пәнін толық игеру себебі, бөлінген сағаттың көптігінен бөлек әр тақырыпқа көрнекі макеттер мен кинофильмдердің болуы. Қазіргі кездегі қосарлынып берілген инженерлік графикадан қысқарылған сағаттардың шамалы көлемі білім алушылардың дамуына мүмкіндік бермейді. Инженерлік сызбаның қалған сағаттары білім алушыларға арналған машинажасау немесе құрылыс сызбасын жасау үшін жеткіліксіз. Сондықтан білім алушылардың сызуды оқу дағдысы іс жүзінде жоқ. Олар "компьютерде орындалатын графикалық алгоритмдер сөзсіз пайдалы және сызба сызудың жолын бірнеше рет жеңілдететін жалғыз тиімді құрал болып табылады. Компьютер операторының тиісті білімі, дағдылары мен тәжірибесі жоқ адам болса, онда ол сол немесе басқа да графикалық редакторды сауатты қолдана алмайды [6]". Сондықтан білім алушылар алдымен қарындашпен, яғни сызбаны қолмен сызуды меңгеруі керек.

Бұдан бөлек Сызу пәні қазіргі уақытта мектепте бұрынғыдай үш жыл емес, тек бір жылдық сызу оқытылатындығымен күрделене түсуде. Тағы да мектептегі Евклиттің «геометрия» пәні мен әсіресе стереометрия бойынша жоғары оқу орнына дейінгі дайындық деңгейі мүлдем төмен деңгейде болуы әсер етуде. Ресейде жүргізілген зерттеулер оқушылардың жалпы техникалық графикалық пәндерді оқуға дайындық деңгейінің төмендеуінің жалпы тенденциясын растайды. Бірінші курс білім алушылардың 75% пайыздан астамы тақтада көрсетілген визуалды кескінге қарапайым бөлшектерді сала алмады [1]. Осы қабілеттерді дамыту үшін тиісті жаттығыу сызбалары мен есептерді шығару арқылы мидың икемділігі, яғни кеңістікте ойлау қабілетін жоғарлатуға болады. Үлкен нәтижеге жету үшін, жоғары оқу орнына дейінгі және университеттегі білім беру бағдарламаларында графикалық пәндерді енгізу мен кридит сандарын артыру арқасына байланысты болады.

**Қорытынды.** Білім алушылардың графикалық білім беру сапасының төмендеуі олардың логикалық кеңістіктік ойлау қабілетінің нашарлауына және нәтижесінде арнайы графикалық пәндерді оқу сапасының төмендеуіне әкеледі. Көп деңгейлі техникалық білімге көшудің қазіргі жағдайында графикалық дайындық қажет және оны сақтап қана қоймай, сонымен қатар маманның графикалық мәдениетін жоғарылату керек. Бакалаврлардың білім сапасын арттыру үшін, сызба геометрия мен

графикалық пәндерін оқытуға көбірек көңіл бөлу қажет. Графикалық пәндердің басты мақсаттардың бірі білім алушыларды сенімді түрде сызбаны сауатты мемлекеттік стандарттарға сай сызуға және оқуға үйрету. Осыдан кейін ғана машиналық (компьютерлік) графикаға ауысқан дұрыс болады және машиналық графика курсы білім алушылардың графикалық даярлаудың логикалық жалғасы болып табылады.

### Пайдалынған әдебиеттер

1. О. Шевченко (2017) *Довузовское геометро-графическое образование абитуриента в стратегии подготовки бакалавров технических направлений*: Вестник ОГУ. – М.: Триада, С. 33-38.- **мақала**
2. В. Бобрович, Ю. Ким, Б. Войтеховский, В. Исаченков (2018) *Графическая подготовка как инструмент повышения качества образования в УВО*: Высшее техническое образование. –М.: № 1. С. 58-61.- **мақала**
3. О.П.Шабанова, М.Н. Шабанова (2014) *Модель преодоления низкого уровня графической культуры студентов и школьников*: Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. № 1 (29).- **мақала**
4. Б.Ф. Ломов (1959) *Формирование графических знаний, умений и навыков у учащихся*. – М.: Изд-во АПН. - **оқулық**
5. Х.А. Арустамов (1978) *Сборник задач по начертательной геометрии: учеб.пособие для студентов вузов*. –М.: Машиностроение. -445 с. - **оқулық**
6. Т.В. Балабанченко, И.В. Попов, М.В. Доница, П.С. Мартунов (2016) *Опыт участия в олимпиаде по инженерной графике и начертательной геометрии*: Успехи в химии и химической технологии. № 2 (171). С. 31-33. - **мақала**
7. *Культура и чтение в информационную эпоху* - URL: <https://www.youtube.com/watch?v=NVGLafSaKmk> [электронный ресурс]. Дата обращения: 19.01.2020. - **интернет ресурстары**
8. В. Бобрович, Ю. Ким, Б. Войтеховский, В. Исаченков (2019) *Роль графической подготовки в техническом учреждении высшего образования*: Высшее техническое образование. –М.: № 1. С. 31-35. - **мақала**

0000-0001-5141-587X Марал Есекешова<sup>1</sup>, 0000-0002-3509-9720 Гүльмаржан Тулеуова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Казахский агротехнический исследовательский университет имени С.Сейфуллина,  
Астана, Казахстан

E-mail: [1maral-astana@mail.ru](mailto:1maral-astana@mail.ru), [2 g.tuleuova@yandex.ru](mailto:2g.tuleuova@yandex.ru)

### Обучение студентов по графическим предметам

---

*Аннотация.* В статье рассмотрено изменение отношения к обучению начертательной геометрии и черчению. Из-за

неразвитости пространственного мышления у многих обучающихся возникают трудности в изучении графических дисциплин. Снижение качества графического образования обучающихся приводит к ухудшению их способностей к логическому пространственному мышлению и, как следствие, к снижению качества изучения инженерных дисциплин. Не замечая или упуская что-то во время просмотра анимации, обучающиеся пассивно усваивают информацию. Это избавляет от необходимости представлять мысленное взаимодействие деталей машины во время рабочего цикла, например статический эскиз или чертеж.

**Ключевые слова:** пространство, геометрия рисунка, графическая тематика, рисунок, инженерная графика, черчение.

---

0000-0001-5141-587X Maral Yessekeshova<sup>1</sup>, 0000-0002-3509-9720 Gulmarzhan Tuleuova<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>S.Seifullin Kazakh Agro Technical Research University,  
Astana, Kazakhstan

Email: [1maral-astana@mail.ru](mailto:maral-astana@mail.ru), [2g.tuleuova@yandex.ru](mailto:g.tuleuova@yandex.ru)

## Teaching students in graphic subjects

---

**Abstract.** *The article considers the change of attitude to teaching descriptive geometry and drawing. Due to underdeveloped spatial thinking, many students have difficulties in studying graphic disciplines. The decrease in the quality of students' graphic education leads to the deterioration of their abilities to logical spatial thinking and, as a consequence, to the decrease in the quality of learning engineering disciplines. By not noticing or missing something while watching animation, learners passively assimilate information. This eliminates the need to visualize the mental interaction of machine parts during a work cycle, such as a static sketch or drawing.*

**Key words:** *space, drawing geometry, graphic themes, drawing, engineering graphics, drawing.*

---

## References

1. O. Shevchenko (2017) Pre-university geometric education of an applicant in the strategy of training bachelors of technical specialties: Bulletin of OSU. - M.: Triada, pp. 33-38.- **article**
2. V. Bobrovich, Y. Kim, B. Voitekhovskiy, V. Isachenkov (2018) *Graphic training as a tool for improving the quality of education in higher education institutions: Higher technical education.* -M.: No. 1. P. 58-61.- **article**

3. Shabanova O.P., Shabanova M.N. Shabanova (2014) *Model for overcoming the low level of visual culture of students and schoolchildren: Educational notes*. Electronic scientific journal of Kursk State University. No. 1 (29) - **article**

4. B.F. Lomov (1959) *Formation of graphic knowledge, skills and abilities in students*. - M.: Publishing house APN. – **textbook**

5. H.A. Arustamov (1978) *A collection of problems in descriptive geometry: textbook for university students*. - M.: Mashinostroenie. --445 s. - **textbook**

6. T.V. Balabanchenko, I.V. Popov, M.V. Donina, P.S. Martunov (2016) *Experience of participation in the Olympiad in engineering graphics and design geometry: Success in chemistry and chemical technology*. -. No. 2 (171). - P. 31-33. - **an article**

7. *Culture and reading in the information age* - URL: <https://www.youtube.com/watch?v=NVGLafSaKmk> [electronic resource] - Access date: 19.01.2020. - **Internet resources**

8. V. Bobrovich, Yu. Kim, B. Voytekhovskiy, V. Isachenkov (2019) *The role of graphic training in a technical institution of higher education: Higher technical education*. - M.: No. 1. P. 31-35. - **an article**