

ОӘЖ514.48:371.3

## ИНЖЕНЕРЛІК ПӘНІН ИГЕРУДІҢ ЖЕТІЛДІРУ АМАЛДАРЫ

**Таджіғали Абылай Бұхарбайұлы**

*[abilaytadjigali@gmail.com](mailto:abilaytadjigali@gmail.com)*

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті «Дизайн және инженерлік графика»  
кафедрасының 3 курс студенті, Нұр-Сұлтан, Қазақстан  
Ғылыми жетекшісі – п.ғ.к., проф. Садыкова Ж.М.

Ата-бабадан қалған аманат байтақ жеріміздегі қазба байлықтарды игеруде, еліміздегі халықаралық және қала аралық автомобиль жолдары мен жаңа қалалар салуда, ауыл шаруашылығын дамытумен инженер - мамандар дайындауда инженерлік графика пәнінің маңызы үлкен. Көбіне студенттер оқулықтарды, оның ішінде сызба геометриясы секілді инженерлік оқулықтарды оқығанда, алдымен тақырыпты суретіне қарап түсінеді.

Сызбаны сызу жолдары дүние жүзіндегі елдердің барлығына бірдей ортақ болғандықтан, мектеп қабырғасында өтетін *сызу* пәні халықаралық, интернационалдық *техника тілі* болып табылады. Себебі сызбаны орындау кезінде үлгі қалып (*стандарт*) бойынша белгілі тоғыз сызық түрі қолданылады.

Француздың атақты ғалымы және мемлекет қайраткері Гаспар Монж (1746 – 1818) өзіне дейінгі кескіндерді салу туралы мағлұматтарды жинақтап белгілі бір жүйеге келтіре отырып, ол алғаш рет 1795 жылы «Сызба геометрия» атты еңбегін жазып шықанын бәріміз білеміз. Ал қазіргі заманның сызба геометриясына көз жүгіртетін болсақ біз заманауи тұрғыда жасалған электрондық оқулыққа келіп тоқталамыз. Студенттерге арналған оқулық өзінде бар сызба геометриясының қыр сырларын меңгеруге жағдай жасайды ал оқулықтың өзіне келетін болсақ.

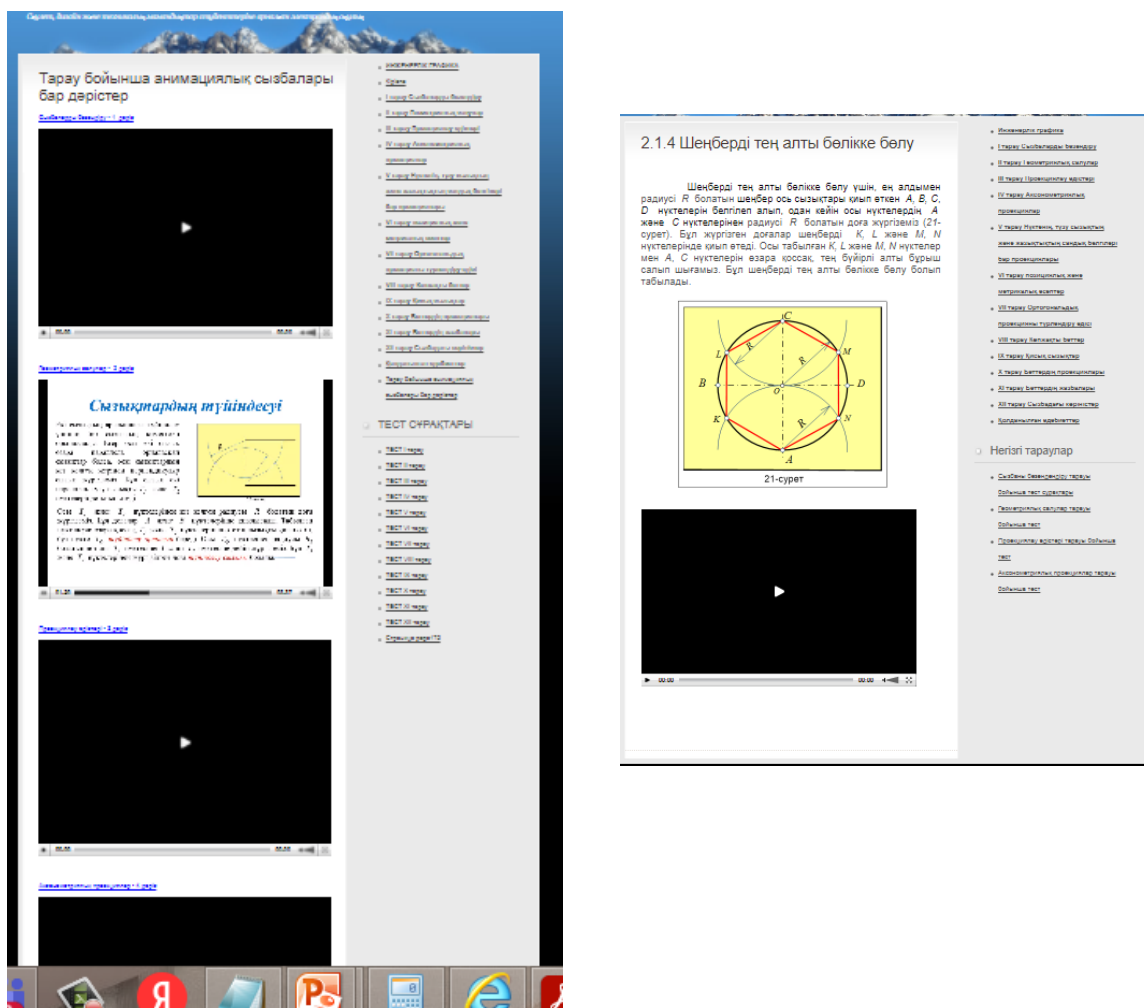
Бұл электрондық оқулық Қазақстан Республикасының мемлекеттік жалпыға білім беру стандартына сәйкес орындалған. Негізгі мақсаты «пәнінің негіздерін үйрету; сызбаларды салу мүмкіндіктерін арттыру; сызбаларды түсіну әрі түсінікті салдырту; сызбалар салудың түрлі әдістерін меңгерту; сызба әдістерін пайдалана отырып, түрлі есептер шығару т.б. Электрондық оқулықта сызбалардың көмегімен инженерлік есептерді шешу теориясы да қарастырылған.

Электрондық оқулық құрылыс, сәулет, дизайн, жер өңдеу, жол құрылысы және басқа да инженер мамандықтарында оқитын жоғарғы оқу орындарының студенттері мен оқытушыларына арналған.

Оқулықтың ерекшелігі сызба толы оқулықта әр сызбаға делік қасында анимациясы бар ролик қойылған. Егер сызбаға қарап есептің қалай шығарылғанын түсінбесең роликті қосып, содан шығарылу алгоритімін көріп, түсіну мүмкіндігі бар (сурет- 1).

Түсінбеген есепті оқытушыдан қайта қайта сұрауға ыңғайсызданасың ғой. Оқулықта роликті неше есе қайтара көруге болады.

Сурет- 1 Сызбалармен қатар анимациялық роликтер берілген



Соныменен қатар оқулықтың ішінде дәрістер роликтері бар. Оқытушы сол дәрістер бойынша сабақ түсіндіреді, сызбаны тақтаға сызбайды, дәрістер презентациясы бейнетаспада жазылған. Дәріс кезінде есептің қалай сызылатынын түсіне қойу өте қиын, өйткені сызба геометрия пәне логикалық кеңістікті ойлау қабілетін талап етеді, ондай қабылетті дамыту үшін миды дәл /2 сурет/ осындай есептер арқылы жаттықтыру қажет.

Берілген тапсырманы орындау барысында сұрақтар туындай бастайды сол сұрақтарға жауапты әлгінде айлыған дәрістен іздей бастайсың.

Сызба геометриясы негізінен өзінше жеке тіл оны түсіну үшін сызудың тілін үйрену керес. Сызуды түсінген адам анимацияға қарап, шешім жолдарын түсіне береді. Сызба геометрияна сөзбен жеткізу өте қиын оны тек сызықтармен жеткізуге болады деп санаймын.

Электрондық оқулықта 12 тарау берілген, әр тарауға 12 анимациялық дәріс және қосымша эпюрлердің орындалуына анимациялық бейнетаспа енгізілген, сонымен қатар, студенттің өзін тексеру үшін, сұрақтар мен есептер және 12 тарауға 5 сұрақтан тест енгізілген.

Пәнді оқу үшін "Инженерлік графика" студенттерге мүмкіндік береді инженерлік-техникалық мамандықтар бойынша эскиздерді, техникалық суреттерді, сызбалар мен схемаларды оқу және орындау, жобалау және дайындаумен тиісті түрде байланысты бұйымдардың кескіндері түрлі машиналарды, механизмдер мен аспаптарды пайдалануға және сызуға көмектеседі. Практикада диплом алған студенттерді даярлау бағыттары бойынша оқитын студенттерге арналған техника және технология саласындағы мамандар мен бакалаврларға жағдай көрсетіледі.

"Жеке тапсырмалар" екінші тарауында графикалық жұмыстар кешені ұсынылған сәйкес мамандықтар бойынша оқу жұмыс бағдарламаларының барлық тақырыптары бойынша жеке сурет құралын қолдана отырып, оларды орындау мысалдары көрсетілген. Әр графикалық жұмыс 12 нұсқаны құрайды ол оқу тобының әр студентін жеке тапсырмалармен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Тапсырмаларды орындау болашақ диплом алған мамандардың және сызбаларды құру мен оқудың жалпы әдістерін, сондай-ақ әртүрлі жобалау, құрастыру және дайындау кезінде туындайтын инженерлік-геометриялық сұрақтарды берілген электронды кітап ішінен таба алады.

Жобалық құжаттар - сызбалар сурет салу құралдарын қолданумен орындалады (сызғыш, үшбұрыш, циркуль т.б.) және компьютер. Сызбаларды жасаған кезде мінсізсурет салу техникасын меңгеру, жобалық құжаттарды рәсімдеу ережелерін білу, арнайыгеометриялық дайындық, кеңістіктік формалардың жоғары сезімі және комбинациялық түрін ойлау.Бұл дағдыларды иелену инженерлердің жұмысының сапасынан ғана емес, сонымен қатар олардың жасаған дайындығынан көрінеді.

Электрондық оқулықтың тест сұрақтары 3 суретте көрсетілген, студент сұрақтарға жауап беру арқылы өзін өзі тексере алады. Сол арқылы сабаққа дайындығын білуге болады. Тесттердің шешімі дұрыс шыққанда, өзіңе деген сенімділік пайда болады.

ТЕСТ III тарау

**Орталық (центрлік) проекциялау әдісі**

Сәулелер екі нүктеден тараған проекция тәсілін орталықтан (центрлік) проекциялау әдісі дейді.

Сәулелер бір нүктеден тараған проекция тәсілін орталықтан (центрлік) проекциялау әдісі дейді.

**Параллель проекциялау әдісі**

Сәулелер өзара перпендикуляр болса, онда мұндай проекция әдісін параллель проекциялау әдісі дейді.

Сәулелер өзара параллель болса, онда мұндай проекция әдісін параллель проекциялау әдісі дейді.

**Тікбұрышты параллель проекциялау әдісі**

Сәулелер жазыққа тік бұрышпен кескінделсе, онда параллель проекциялау әдісін тікбұрышты параллель проекциялау әдісі дейді.

Сәулелер жазыққа қиғаш бұрышпен кескінделсе, тікбұрышты параллель проекциялау әдісі дейді.

**Октянт деген**

Октянт ежелгі гректің сегіз деген сөзі.

Октянт ежелгі римнің үш деген сөзі.

**Ширек дегеніміз не**

Сәуірден бір бөлік.

Төрттен бір бөлік.

Тест завершен!  
Всего вопросов: 5  
Правильных ответов: 4  
[Пройти еще раз](#)

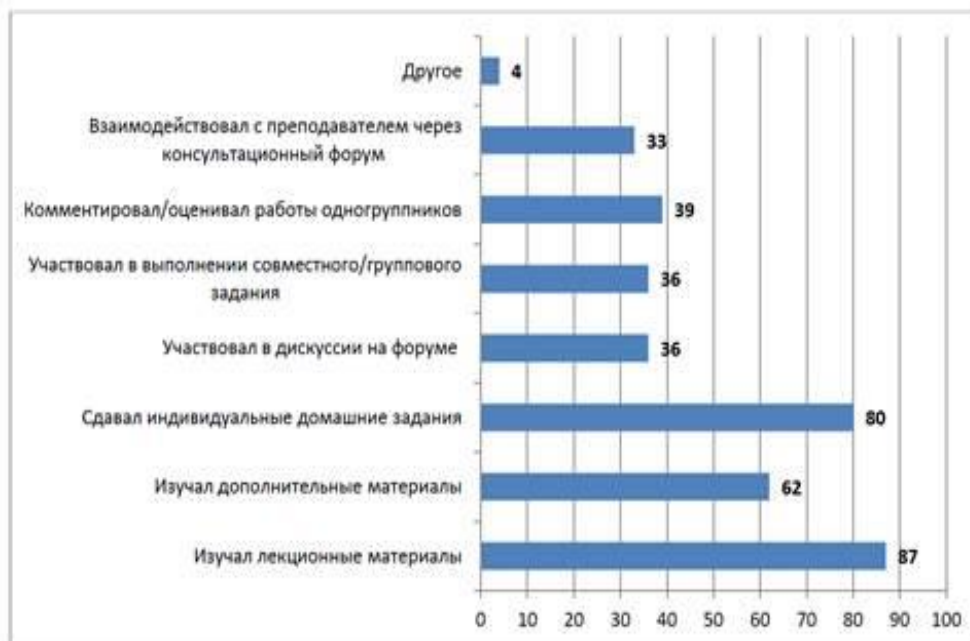
- ИНЖЕНЕРЛІК ГРАФИКА
- Кіріспе
- I тарау Сызбаларды безендіру
- II тарау Геометриялық салулар
- III тарау Проекциялау әдістері
- IV тарау Аксонометриялық проекциялар
- V тарау Нүктенің түзу сызықтың және жазықтықтың санлық белгілері бәр проекциялары
- VI тарау Позиниялық және метрикалық есептер
- VII тарау Ортогональдық проекцияны түрлендіру әдісі
- VIII тарау Көлжақты беттер
- IX тарау Қисық сызықтар
- X тарау Беттердің проекциялары
- XI тарау Беттердің жазбалары
- XII тарау Сызбалары көріністер

Сурет 3 Оқулықтағы тест сұрақтары

Бұл дағдыларды иелену инженерлердің жұмысының сапасынан ғана емес, сонымен қатар олардың жасаған дайындығынан көрінеді. Оқулықтың ерекшелігі анимациялық сызбаларда болып келеді. Оқулық негізі 12 тақырыптан тұрады әр тараудың ішінде 3тен 10ға дейінгі тақырыптар бар әр тақырыптың ішінде сызылған сызбалардың әр қайсысына анимациялық бейне таспалар сызудың құрылу алгоритмын қайталайды. Мысалымы біз сызған кезде бірінші осьтерді сызып аламыз содан соң 1,2 проекциясын сызып аламыз әрі қарай жазықтықтағы нүктелерін тауып көрсетіп шығамыз соңында оның шешілу тәсілін қарастырамыз осы амалдың барлығы электрондық кітапта анимация ретінде көрсетілген.

Томск политехникалық университетінің инженерлік графика және өнеркәсіптік дизайн кафедрасының оқытушылары "Сызба геометрия және инженерлік графика" графикалық пәнін оқытуды жүзеге асыру үшін оқу процесінде электрондық курстың қолданылуына талдау жүргізді. 2014-2015 оқу жылының бірінші курсында күндізгі оқу бөлімінің студенттері үшін сызба геометрия және инженерлік графика бойынша нақты оқудан басқа қашықтықтан оқуға мүмкіндік пайда болды. Ресурсты құрудың модульдік құрылымын пайдалана отырып, "Сызба геометриясы және инженерлік графика" пәні бойынша материал оқытудың оқу кестесіне сәйкес бөлінген. MOODLE электрондық жүйесіндегі білім беру процесі студенттер үшін білім беру процесінің нақты моделі болып табылады. Жүйеде тіркелген студенттер желілік оқу кестесіне сәйкес оқу жоспарына сәйкес "Сызба геометриясы және инженерлік графика" пәнінің электрондық ресурсына қосылған.

Электрондық курстың мазмұны оқытылатын пәннің жұмыс бағдарламасына сәйкес келеді және курстың барлық нормативтік құжаттамасын қамтиды: тікелей жұмыс бағдарламасы, дәрістердің тақырыптық жоспарлары, практикалық сабақтар, Зертханалық жұмыстар, ұсынылған әдебиеттер тізімі, емтиханға арналған сұрақтар және пән бойынша практикалық дағдылар тізімі. Бұл электронды курстың артықшылығы, өйткені ол барлық қызығушылық танытқан студенттерге оқу құжаттамасына қол жеткізуге мүмкіндік береді, бұл оқу процесін дәстүрлі ұйымдастыруда әрдайым мүмкін емес. Курс екі блоктан тұрады. Ақпараттық блоктан Сіз курс туралы барлық ақпаратты ала аласыз, онда жаңалықтар форумы, пән туралы ақпарат, оқытушылар туралы ақпарат, курспен жұмыс істеу жөніндегі Нұсқаулық, глоссарий бар. 10 модульден тұратын оқыту блогы курстың оқу бағдарламасына сәйкес құрастырылған.



Сурет 4. Электронды курс кезіндегі студенттер тиімділігі

Барлық модульдер үш бөлімге бөлінген: ақпараттық бөлім – модуль туралы ақпаратты және оқиғалардың күнтізбелік жоспарын қамтиды; оқыту бөлімі-курстың теориялық және практикалық бөлігін, әртүрлі тапсырмаларды, есептерді шешудің үлгілері мен мысалдарын, тест түріндегі өзін-өзі бақылау тапсырмаларын қамтиды; қосымша ақпарат бөлімі-бағдарламаны жақсы меңгеру үшін қажетті қосымша материалдарды қамтиды. электронды курстағы студенттердің қызмет түрлері туралы мәліметтер көрсетілген. Студенттердің көпшілігі дәріс материалдарын оқып, жеке үй тапсырмаларын тапсырды, студенттердің үштен бір бөлігі курстастарымен және оқытушылармен өзара қарым – қатынас жасады-бірлескен тапсырмаларды орындауға қатысты, курстастардың жұмыстарына түсініктеме берді. Жалпы студенттердің басым көпшілігі электронды курстармен оқулықтарды қарғанды жөн көрді. Кәзіргі таңда ғаламтор жүйесімен кез келген ақпараттарды табуға болғандықтан электронды оқулықтардың өзінде студенттерге тиімді болып саналады.

#### **Қолданылған әдебиеттер тізімі**

1. Бәйдібеков Ә.К., Мусалимов Т.К., Садықова Ж.М., Қолбатыр С.Ә. Инженерлік графика - Астана, 2010
2. Садықова Ж.М., Компьютерная графика классической автокад. - Астана: 2014
3. Қонақбаев К.Қ., Есмұханов Ж.М. Сызба геометрия. – Алматы: 1968.
4. Қонақбаев К.Қ. Сызба геометрия. -Алматы: 1971.
5. Есмұханов Ж.М. Сызба геометрия есептері. -Алматы: 1985.
6. Әл-машани а. «Ай арысы» ғылым жаңалықтары. -Алматы: 1996.
7. Мусалимов Т.К. Основы методики курса начертательной геометрии и сборник задач. –Алматы: 1997.