

ӘОЖ 691-4

ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫ БОЙЫНША ҚАШЫҚТЫҚТАН ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ ЖӘНЕ ЖҮРГІЗУ ӘДІСТЕМЕСІ

Смагулова Р.К.

karapovna.kz@mail.ru

«Өнеркәсіптік және азаматтық құрылыс технологиясы» кафедрасының оқытушысы,
Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Қазақстан, Нұр-Сұлтан

Қашықтықтан оқыту жаһандық құбылыс және әлемнің көптеген елдеріндегі білім беру жүйесінің құрылымын айтарлықтай өзгертті.

Қашықтықтан оқыту әдістерін дамыту және ашық білім берудің жаһандық жүйесін қалыптастыру объективті процесс болып табылады. Индустриалды қоғамнан ақпараттық қоғамға көшу білім беру саласында маңызды өзгерістерге әкеледі: білімді дамыту, алу және тарату сипаты өзгереді; оқыту мазмұны мен оқыту әдістерін жаңарту үшін мүмкіндіктер ашылады; жоғары білімге қол жетімділік кеңейеді; оқу процесінде оқытушының рөлі өзгереді.

Оқу-білім беру ресурстарын жобалау кезінде қашықтықтан оқыту жүйесі үшін уақыт пен басқа ресурстардың шығындарын азайтуда, оларды дайындаудың жоғары дәрежедегі сапасына қол жеткізуге бағыттайтын жаңа тәсілдер қажет.

Зертханалық жұмыстарды қашықтықтан оқытудың мақсаты: құрылыс материалдары бойынша оқу-әдістемелік кешенінде бекітілген жұмыс құрылымымен және құрамымен танысу, оны Microsoft Word электрондық тестілері негізінде әзірленген әдістемесін меңгеру. Сөйтіп, жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологиялар оқу материалдары мен қызмет түрлерін, оқытудың жоғары сапасын қамтамасыз ету үшін әдістер мен құралдарды әзірлеуді көздейтін оқу-әдістемелік материалдарды жасау технологиясына жаңа тәсілдерді талап етеді.

Материалдарды дайындау және оларды қашықтықтан оқыту жүйесінде орналастырудың өзіндік ерекшеліктері бар, атап айтқанда:

– зертханалық жұмыстарды орындауды мазмұнды ұсыну әдістері мен тәсілдерінің сәйкестігі;

- жұмыстарды жасау процесінің барынша интерактивтілігін қамтамасыз ету;
- тармақталған навигациялық құрылымды құру;
- жұмыстарды жасау процесінің әдістемелік негізін қамтамасыз ету;
- оқытудың онлайндық жағдайларына оқыту тәсілдерін бейімдеу.

Электрондық оқу материалдарын жасау кезінде оқытушы тәжірибелік қадамдарын қашықтықтан оқыту жүйесінде жүзеге асыра алу керек.

«Құрылыс» және «Құрылыс материалдары, бұйымдары және конструкциялары» мамандығы бойынша оқу процесіне енгізілген міндетті пәндердің бірі «Құрылыс материалдары» болып табылады. Барлық зертханалық жұмыстар электронды жүйеде виртуалды бағдарламалар кешенінің көрсетілімімен жүргізіледі. Пәннің құрылымы керамика және керамикадан жасалған құрылыс материалдары, әрлеу материалдары, асбест, цемент, портландцемент, темірбетон, бетон материалдары туралы біліммен сипатталады. Білім алушылар зертханалық жұмыстарды виртуалды көрсетілім жүйесінде берілген әдістерді игере отырып, берілген тапсырмаларды өзбеттерінше орындауға қалыптасу керек [1].

Қашықтықтан оқытуда зертханалық жұмыстарды арнайы «Бағдарламалық өнім» арқылы жүзеге асырамыз, ол құрылыс материалдары курсы бойынша барлық жұмыстарды модельдеуге арналған. Бағдарлама техникалық құрылғылар мен құрылыс материалдарының классикалық зертханасының қондырғыларына ұқсастықпен жасалған.

Зертханалық жұмыстар құрылыс материалдарының қасиеттерін анықтау үшін физикалық экспериментке жоғары дәрежеде қатысуға мүмкіндік беретін үш өлшемді модульдер түрінде орындалды. Әр жұмыста HTML парақтары түрінде жүзеге асырылатын интеграцияланған нұсқаулық жүйесі болады. Тәжірибенің шығыс параметрлерін көбейту үшін кездейсоқ қателіктер алгоритмі қолданылады, бұл эксперименттің нақты имитациясын береді. Модельдердің шынайылығы, сондай-ақ жұмыстың үйлесімді дыбыстық сүйемелдеуі зертхананың виртуалды шындығын толық қабылдауды қамтамасыз етеді [2].

Бұл жағдайда болу керек:

- ✓ Процессор, кемінде 2 ГГц;
- ✓ ЖЖҚ: кемінде 1 Гб;
- ✓ бейне жады: кем дегенде 512 Мб (жоғары деңгейлі графикалық картасы);
- ✓ Экран ажыратымдылығы: кемінде 1024x768x32;
- ✓ OS: Microsoft Windows XP, 7, 8, 8.1, 10;
- ✓ DirectX нұсқасы 9.0.c;
- ✓ стандартты пернетақта және айналдыру дөңгелегі бар компьютерлік тінтуір;
- ✓ дыбысты ойнату құралдары (аудиоқоңыраулар немесе құлаққаптар).

Нәтижесінде білім алушылар: құрылыс материалдарының түрлерін және олардың қасиеттерін; олардың құрылымдарының ерекшеліктерін; шикізат қорларын; шикізатты өңдеу процестерінің ерекшеліктерін; әр түрлі құрылыс бұйымдарын өндіру технологиясын, олардың құнын және т.б.білуі керек, сонымен қоса, құрылыс бұйымдары мен құрылымдарының ерекшеліктерін сауатты анықтай алу; жобалық шешімдерде нақты пайдалану жағдайы үшін материал таңдауды негіздей алу; материал сапасын қамтамасыз ете алу; конструкциядағы материалдың сенімділігі мен ұзақ мерзімділігін болжай алу; құрылыс материалдары мен бұйымдарын өндірудегі және пайдаланудағы экономикалық тиімділікті анықтай алу; өндірісті

бақылай алу; құрылыс материалдары мен бұйымдарының қасиеттерін сандық мәндермен бағалап және оларды анықтаудың әдістемелік принциптерін жақсы меңгеруі керек [3].

Технологияларды жетілдірудің қазіргі кезеңінде көрсетілген құрылыс материалдарының сапасын зерттеу үшін осы материалдарды сынауды түсіндіретін отандық стандарттармен ғана емес, сонымен қатар халықаралық дәрежесі бар стандарттарды қолдана отырып жүзеге асыру керек.

Оқытушы виртуалды зертханалық жұмыстарда, материалдарды сынаумен қатар, маңызды мәселе – материалдар қасиетінің көрсеткіштерін өңдеуді және түсіндіруді жетік жеткізе алу керек. Көрсеткіштер жүйесін оңтайландырудың әдістемелік аппаратын иелену аса маңызды. Ол үшін материалдарға қойылатын талаптарға (қасиеттеріне) кешенді қарастыру жүргізу, әрбір қасиетті анықтау тәсілінің физикалық мәнін түсіну қажет. Әр зертханалықтан кейін білім алушыны электронды тестілеуден өткізу арқылы білім деңгейі бағаланып отыруы керек.

Зертханалық жұмыстарға мысал келтіретін болсақ, №1 зертханалық жұмыс тақырыбы «Құрылыс материалдарының негізгі қасиеттері». Бұл тақырыпты ашу үшін материалдың тығыздығын анықтап көрейік: модельдеу тәжірибесінің мақсаты – арнайы шыны колбаны - Ле-Шателье көлем өлшегішін қолдана отырып, ұнтақ материалының нақты тығыздығының мөлшерін анықтаймыз. Имитациялық тәжірибенің кіріс параметрлеріне жатады: құрылыс материалының түрі (цемент, құм, гипс) және тәжірибелік аспаның массасы (г). Шығу мәліметтері: сынама қалдығының массасы (г) және ығыстырылған сұйықтықтың көлемі (мл). 1-ші суретте имитациялық тәжірибедегі көрініс берілген. Сол сияқты, барлық зертханалық жұмыстар бекітілген оқу бағдарламасына сай орындала береді.



1 сурет. Материалдардың тығыздығын анықтаудың көрінісі

Қорытынды

Барлық зертханалық жұмыстар үшін бірдей құрылымы бар және келесі бөлімдерден тұратын әдістемелік ұсыныстар жасалады:

- ✓ зертханалық жұмыс тақырыбы бойынша қысқаша теориялық ақпарат;
- ✓ тапсырма нұсқалары;
- ✓ жұмысты орындау тәртібі;
- ✓ алынған нәтижелерді талдау;

✓ есепті құрастыру бойынша ұсыныстар.

Барлық жұмыстарда «Бағдарламалық өнімде» есептеу модельдерін құру процесіне ерекше назар аударады. Әр модель үшін құру және талдау процесі кезең-кезеңімен сипатталады.

Оқу процесіне виртуалды зертханалық жұмыстарды енгізудің артықшылықтары:

1. Зертханалық экспериментті орнату арқылы қиындықтардан аулақ болу;

2. Әрбір білім алушы ждара эксперимент жүргізеді (бастапқы деректер нұсқаларының саны іс жүзінде шектелмейді);

3. Автоматтандырылған есептеуді қолмен салыстыру білім алушыға бағдарламалық кешенде қолданылатын алгоритмдер мен әдістердің негізгі принциптерін түсінуге мүмкіндік береді (бағдарламамен «байланыс»);

4. Зерттеу жұмысын орындау қажеттілігі (бірқатар эксперименттерді талдау, тәуелділіктерді құру, нәтижелерді салыстыру). Алайда, виртуалды жұмыс зертханалық экспериментпен бірге жүретін және 3D моделі талданған кезде максималды нәтижеге қол жеткізіледі: зертханалық (эксперимент), аналитикалық (жобалау нормалары) және математикалық (бағдарламалық өнім).

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. <https://www.sunspire.ru/products/construction-materials/>

2. ҚР ҚНЖЕ 1.01-03-2008 «Құрылыс терминологиясы. Құрылыс материалдары және бұйымдары»

3. Хамзин С.Қ., Абдушкүров Ф.Б. Құрылыс материалдары . Астана: Фолиант, 2011. – 134 б.