

ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ. БІЛІМ БЕРУДІ АҚПАРАТТАНДЫРУ
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ. ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
METHODS OF TEACHING COMPUTER SCIENCE. INFORMATIZATION OF EDUCATION

МРНТИ 20.01.07
УДК 378.091.12:004.451

<https://doi.org/10.51889/2959-5894.2023.81.1.022>

Е.Ы. Бидайбеков¹, В.В. Гриншкун², С.Н. Конева¹, Г.Г. Газиз^{1}*

¹*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан*

²*Мәскеу қалалық педагогикалық университеті, Мәскеу қ., Ресей*

**e-mail: gulnurr76@gmail.com*

**ЖОҒАРҒЫ ОҚУ ОРНЫНДАҒЫ ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ОҚЫТУДАҒЫ
ӘДІСТЕРДІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Аңдатпа

Мақалада студенттерге операциялық жүйенің рөлін түсінуге және оның принципін игеруге, студенттердің дерексіз ойлау қабілеті мен проблемаларды шешу дағдыларын үйретуге мүмкіндік беру үшін операциялық жүйені оқыту барысында қолданылатын әдістерге талдау жасалды. Талдау жасалған әдістерде оқыту тәжірибесі кезінде кездесетін ерекшеліктердің орын алатынын екенін көрсетеді. Мақалада көрсетілген операциялық жүйелерді оқыту әдістемелері студенттерге жұмыс принципін оңай түсінуге және белгілі бір дәрежеде операциялық жүйенің рөлін түсінуге мүмкіндік береді. Оқыту тәжірибесімен бірге автор операциялық жүйені дамыту үшін екі аспектіден, атап айтқанда теориялық оқыту мен практикалық (эксперименттік) оқытудың ерекшеліктерін атап өтіп қана қоймай, сонымен қатар, соңғы 3 жыл ішіндегі оқу жылдарындағы операциялық жүйелерді оқыту әдістерді пайдаланудағы тиімділік көрсеткіштерінің салыстырмалы нәтижелері көрсетілді. Сонымен қатар, оқыту тәжірибесімен бірге автор операциялық жүйені дамыту үшін екі аспектіден, атап айтқанда теориялық оқыту мен практикалық (эксперименттік) оқытудың ерекшеліктерін атап өтті. Білімді басқаруды оқыту әдісіндегі білімнің логикалық құрылымын қолдана отырып, студенттер курс білімінің құрылымын игере алады.

Түйін сөздер: операциялық жүйелер, білімді басқаруды оқыту әдісі, теориялық әдіс, практикалық әдіс, эксперименттік әдіс, операциялық жүйені оқыту әдістері

Аннотация

Е.Ы. Бидайбеков¹, В.В. Гриншкун², С.Н. Конева¹, Г.Г. Газиз^{1}*

¹*Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г.Алматы, Казахстан*

²*Московский городской педагогический университет, г.Москва, Россия*

ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ОПЕРАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ В ВУЗЕ

В статье проведен анализ методов, используемых в процессе обучения операционной системе, чтобы дать возможность студентам понять роль операционной системы и освоить ее принцип, научить студентов абстрактному мышлению и навыкам решения проблем. Анализ показывает, что в разработанных методах имеют место особенности, встречающиеся во время практики обучения. Представленные в статье методики обучения операционным системам позволяют студентам легко понять принцип работы и в определенной степени понять роль операционной системы. Вместе с опытом преподавания автор не только выделил особенности развития операционной системы в двух аспектах, а именно теоретического обучения и практического (экспериментального) обучения, но и показал сравнительные результаты показателей эффективности использования методов обучения операционных систем за последние 3 года обучения. Кроме того, наряду с опытом преподавания, автор выделил два аспекта развития операционной системы, а именно особенности теоретического обучения и практического (экспериментального) обучения. Используя логическую структуру знаний в методе обучения управлению знаниями, студенты могут освоить структуру знаний курса.

Ключевые слова: операционные системы, метод обучения управлению знаниями, теоретический метод, практический метод, экспериментальный метод, методы обучения операционным системам.

Abstract

FEATURES OF METHODS OF TEACHING OPERATING SYSTEMS AT THE UNIVERSITY

Bidaybekov Y.¹, Grinshkun V.², Koneva S.¹, Gaziz G.¹,

¹Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan

²Moscow City Pedagogical University, Moscow, Russia

The article analyzes the methods used in the process of teaching the operating system to enable students to understand the role of the operating system and master its principle, to teach students abstract thinking and problem solving skills. The analysis shows that in the developed methods there are features that occur during the training practice. The methods of teaching operating systems presented in the article allow students to easily understand the principle of operation and to some extent understand the role of the operating system. Together with the teaching experience, the author not only highlighted the features of the development of the operating system in two aspects, namely theoretical training and practical (experimental) training, but also showed comparative results of indicators of the effectiveness of the use of operating system training methods over the last 3 years of training. In addition, along with teaching experience, the author identified two aspects of the development of the operating system, namely, the features of theoretical training and practical (experimental) training. Using the logical structure of knowledge in the method of learning knowledge management, students can master the knowledge structure of the course.

Keywords: Operating systems, knowledge management training method, theoretical method, practical method, experimental method, methods of teaching operating systems.

Кіріспе

Операциялық жүйе - бұл информатиканың негізгі курсы, студенттер оның негізгі принципін игеріп, ішкі құрылымын түсінуі керек, содан кейін күрделі коммуникациялық бағдарламалық жасақтаманы жасап және қолдана алады. Операциялық жүйе-бұл ғылымның терең бөлігі, оның мазмұны бай және терең ойластырылған [1,2]. Ғылымның дамуымен Операциялық жүйе тұжырымдамада, технологияда тез өзгерістерге ұшырауда.

Студенттерді оқытуды дайындауда білім алушының білімді игеру және дағдыларды, іскерлікті дамыту бойынша жалпы мақсатты және ұйымдастырылған қызметі маңызды болып табылады. Қазіргі білім беру ортасында көптеген оқыту әдістері қолданылады. Олар белгілі бір негізде оқыту әдістерінің жүйесі.

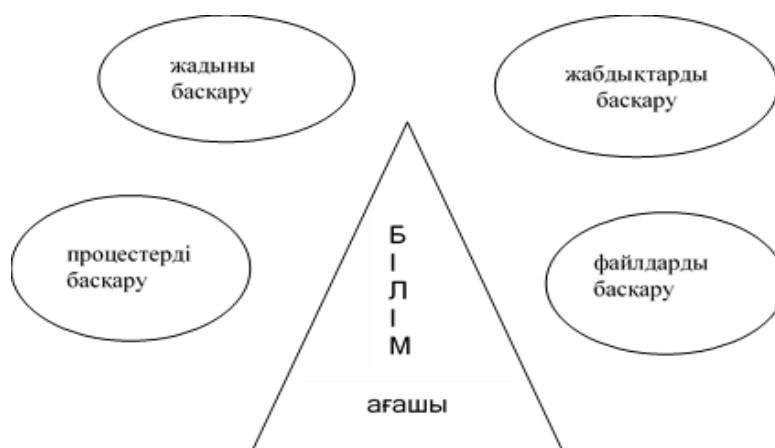
Операциялық жүйе-бұл компьютердегі маңызды жүйелік бағдарламалық жасақтама. «Операциялық жүйе» курсы информатика және электрондық ақпараттық инженерия сияқты мамандықтардың негізгі курсы болып табылады. Бұл бакалавриат курсы негізінен процестерді басқару, жадыны басқару, сақтауды басқару және т.б. сияқты операциялық жүйенің негізгі тұжырымдамалары мен принциптерін зерттейді. Оқу барысында студенттер компьютерлік операциялық жүйені жобалау және іске асыру туралы, соның ішінде операциялық жүйенің тұжырымдамалары, мәліметтер құрылымы және алгоритмдер туралы негізгі білім алады.

«Операциялық жүйе» курсы теориялық және дерексіз. Курс студенттерден мамандандырылған негізгі курстардың негізін талап етеді. Нәтижесінде оқытушыларға сабақ беру қиын, ал студенттерге түсіну қиын. Сонымен қатар, компьютерлік технологиялар мен операциялық жүйенің қарқынды дамуымен операциялық жүйенің бағдарламалық жасақтамасы күрделене түсуде, бұл «Операциялық жүйе» курсын оқыту моделіндегі инновацияларға қиындық тудырады. Оқытудың кейбір тиімді әдістері бар [3,4]. Алайда, бұл әдістер мәселені тұтастай жүйе тұрғысынан шешпейді.

Операциялық жүйе-бұл компьютерлік жүйенің ең негізгі бағдарламалық жасақтамасы және компьютерлік бағдарламалық жүйенің ядросы. Компьютерлік операциялық жүйені жобалау және іске асыру принципі - тиісті мамандықтардың студенттері игеруі керек негізгі білім. Бірақ сонымен бірге курстың сипаттамасы өте дерексіз және оның мазмұнын эксперименттермен байланыстыру қиын. Сондықтан студенттерге курстың маңыздылығын түсіну қиын. Көптеген студенттер мен оқытушылар бұл курс қолданбалы колледждер мен университеттерде қажет емес деп санайды. Студенттерді осы курстың практикада маңыздылығын қалай түсінуге, операциялық жүйені енгізудің негізгі принципі мен технологиясын түсінуге және игеруге, сондай - ақ инженерлік тәжірибе дағдыларын, командалық ынтымақтастық қабілетін және студенттердің инновациялық санасын қалай нығайтуға болады-бұл өте үлкен міндет. Қолданбалы бағдарламаларды оқыту қажеттіліктеріне бейімделу үшін операциялық жүйе курсы оқытудың мазмұнын түзетуі керек, жоғары сапалы практикалық қабілеттері мен инновациялық қабілеттері бар қолданбалы бағдарламалау талаптарды үйрету үшін практикалық оқытуды реформалауы керек [5].

Операциялық жүйенің логикасы өте тереңде, сондықтан студенттің кейбір басқару функцияларын түсінуі жеткіліксіз. Студенттер бүкіл курсты жақсы түсіну және игеру, білімнің күшті құрылымын құру және бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу туралы түсінік қалыптастыру үшін бүкіл операциялық жүйені тиімді игеруі керек. Екіншіден, Операциялық жүйе-бұл жүйелі кәсіби базалық курс. Бұл курс жан-жақты және оның мазмұны бағдарламалау, мәліметтер құрылымы, құрастыру тілі, компилятор теориясы, Компьютерлік композиция принципі және т.б. сияқты көптеген курстармен сәйкес келеді. Үшіншіден, бұл курстың теориясы күшті, ал практикалық мазмұны мен сценарийлері жоқ. Бұл проблема студенттердің қолданбалы операциялық жүйені пайдасыз деп санауының басты себебі болып табылады. Операциялық жүйе курсына тым көп теория болғандықтан және оқытушы студенттердің практикалық қабілеттерін дамыту қажеттілігін елемей, оқыту процесінде теориялық түсіндіруге көп көңіл бөледі. Оқытушылар көбінесе студент операциялық жүйені жасай алмайды деп ойлайды, сондықтан осы курстың эксперименттік ұйымы негізінен студенттерге жаңартылған эксперименттік платформаны ұсына алмайтын сынақ эксперименті болып табылады. Бұл курстың мазмұны қазіргі операциялық жүйемен нақты байланысты қолдана алмайды, бұл студенттерге курстың абстрактілі екенін сезінуге, тіпті курсты үйренудің пайдасы жоқ деп ойлауға мүмкіндік береді. Бірақ қолданыста операциялық жүйелер технологиясы тез дамып келеді. Қазіргі уақытта операциялық жүйені дамыту бірнеше бағытта жүзеге асырылады, мысалы, көп арналы, көп ядролы, микро ядролы, ендірілген, таратылған, көп процессорлы. Қазіргі уақытта нарықта Unix, Linux, Windows, Mac, IOS және Android сияқты көптеген танымал операциялық жүйелер, сондай-ақ басқа да негізгі операциялық жүйелер бар. Оқытушылардың көпшілігі курсты оқытуға қазіргі операциялық жүйенің принципін, технологиясын және қолданылуын қолдана алмайды, сондықтан оқыту мазмұны теория мен технологияның дамуына бейімделе алмайды. Оқытушылардың көпшілігі оқыту мазмұнына жаңа теория мен операциялық жүйені қолдануды қосқан жоқ. Егер теориялық оқытуды операциялық жүйенің қолданысымен біріктіруге болатын болса, бұл студенттердің қызығушылығын едәуір арттырады [6].

Бір жағынан, операциялық жүйені оқыту сапасын жақсарту үшін біз білім нүктелері арасындағы байланысты нығайтуымыз керек. Студенттерге бүкіл операциялық жүйені тиімді түсінуге, мұғалімдердің жетекшілігімен идеалды білім құрылымын құруға мүмкіндік беру үшін біз келесі 1-суретте білім нүктелерінен құралған "білім ағашы" диаграммасы арқылы тарауларын саламыз. Білім ағашы диаграммасы аяқталғаннан кейін студенттер операциялық жүйенің әр бөлімінде басқа білім нүктелерімен ішкі байланыс бар деген қорытындыға келіп, білімнің жалпы түсінігін, ассоциативті жадыны және тәртіпті орналасуды жүзеге асыра алады. Содан кейін студенттер білім ағашын сала алады, тіпті талқылап, талдай алады, сонымен қатар білімді өздері зерттей алады.



Сурет 1. Операциялық жүйені оқытудағы «Білім ағашы» схемасы

Бағдарламалау тілдерін жобалау курстарымен байланысты нығайту операциялық жүйелерді оқытудағы маңызды факторлардың бірі. Бағдарламалау тілі-операциялық жүйеде курстың алғышарты. Мысалы, басқару құрылымы, функциялар, массивтер, көрсеткіштер, файлдық операциялардың мазмұны және т.б. сияқты көптеген теория мен эксперименттің операциялық жүйелері бар, сонымен қатар кодты оқу және талдау мүмкіндігі де өте маңызды аспект болып табылады. Мұғалімдер операциялық жүйені іске асырумен байланысты мазмұнға назар аудара алады, мысалы, функция көрсеткіші және т. б.

Екінші жағынан, біз практикамен байланысты нығайтуымыз керек. Қызығушылық тудыру-ен жақсы оқытушы, тәжірибе-оқытудың ең жақсы әдісі. Қолданбалы мен инновациялық талаптар практикалық оқытуда өте маңызды рөл атқарады. Эксперименттік оқытудың мәні студенттердің практикалық және инновациялық қабілеттерін дамыту болып табылады.

Эксперименттерде қолданылатын операциялық жүйенің платформасы ретінде біз Windows, Linux, Android және басқа да көптеген эксперименттік платформаларды таңдаймыз. Windows платформасын таңдаудың себебі-көптеген бағдарламалар Windows-қа негізделген. Қазіргі уақытта мобильді платформа өндірісте және күнделікті өмірде кеңінен қолданылады, сондықтан студентке мобильді операциялық жүйенің платформасын және мобильді операциялық жүйенің платформасын жасауға негізделген алдын-ала бақылауды түсіну өте маңызды.

Зерттеу әдіснамасы және нәтижелері

Төменде келтірілген оқыту барысында кездесетін типтік мәселелер көрсетілген, яғни осы типтік мәселелер негізінде талдау жасалынды.

А. Білім жүйесін меңгерудегі қиындықтар

Пәнаралық курс үшін студенттер операциялық жүйені терең талдаусыз білім туралы жалпы түсінікке ие бола алмайды.

В. Оқу бастамасының болмауы

Дәстүрлі оқыту әдісінің көмегімен студенттер курста жалығады және олардың оқу мотивациясына деген қызығушылығын жоғалтады.

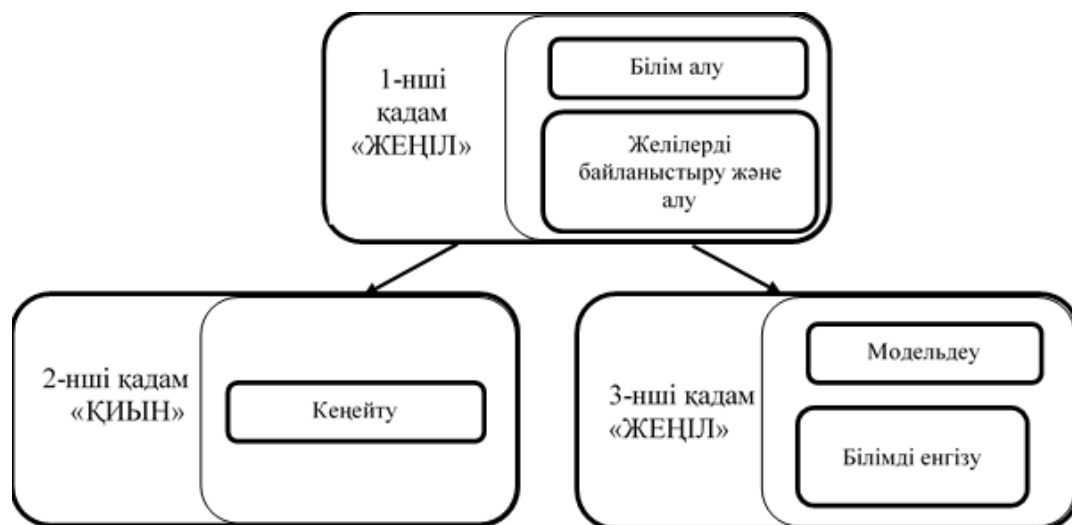
С. Білімді жаңартудағы кідіріс

Оқу кестесінің шектеулі болуына байланысты оқытушылар кейде тек операциялық жүйенің негізгі тұжырымдамаларымен танысады және қазіргі операциялық жүйенің дамуындағы жаңа технологиялар мен қосымшаларды сирек ұсынады. Жоғарыда аталған барлық мәселелер, сайып келгенде, білім жүйесін тезірек және жақсырақ қалыптастыру, содан кейін терең деңгейдегі білімді кеңейту болып табылады.

Білімді басқаруды оқыту әдісі ұзақ мерзімді педагогикалық практика аясында білімнің логикалық құрылымы мен ақыл-ойды бейнелеу арқылы оқытуды жүзеге асыру үшін ұсынылды.

Білімді басқаруды оқыту әдісі-бұл көптеген пәндер бойынша ақпаратты өңдеу теориясын, танымдық психологияны, структурализм әдіснамасын және т.б. біріктіретін синтетикалық қосымша. Ол әр түрлі деңгейдегі оқу процесінде танымдық механизмді ашады. Қазіргі уақытта білімді басқаруды оқыту әдісі кейбір арнайы информатика курстарына қолданылады, мысалы, Дискретті математика, мәліметтер құрылымы, Компьютерлік желілер, бағдарламалық жасақтама және т.б.

Білімнің логикалық құрылымы-бұл білім мазмұнының теориялық құрылымын профильдеу арқылы құрылған білімді басқаруды оқыту әдісінің негізгі идеясы. 2-суретте білімді басқаруды оқыту схемасының схемалық диаграммасы келтірілген.



Сурет 2. Білімді басқаруды оқыту схемасының схемалық диаграммасы

Жалпы, оқыту мазмұны келесідей үш қадам арқылы ұйымдастырылған: "жеңіл", "қиын" және "жеңіл". Іс жүзінде, суретте көрсетілгендей, барлық үш қадам өңдеу кезеңдерінің қосындысына бөлінеді, яғни білім алу, байланыстыру және алу, білімді кеңейту, модельдеу және енгізу. Яғни шағын интеллектуалды құрылым қалыптасады. Содан кейін білімнің логикалық құрылымы біріктіру механизмін құру үшін микроформалау арқылы ақыл-ойды бейнелеумен біріктіріледі. Білімді басқаруды оқыту әдісінде оқыту мазмұны графиктер мен диаграммалар түрінде жинақталады. Студенттер білімді түсінікті және есте сақтауды жеңілдететін графиктер мен диаграммалар арқылы білім туралы жан-жақты түсінік ала алады. Оқыту барысында оқытушылар оқу мазмұнының негізгі негіздерін түсіндіріп, негізгі мазмұнын ұсынуы керек. Студенттер өздерінің субъективті бастамасы мен мотивациясын жұмылдыратын қайталама мазмұнды өз бетінше оқи алады.

Теориялық оқыту әдісі

Білім жүйесіне және мазмұнды зерттеуге баса назар аудару операциялық жүйенің оқыту мазмұны екі негізгі ойға ие.

Тік кеңес дегеніміз-дизайн идеясын, өңдеу механизмін және тарихтағы жүйенің құрылымын дамыту. Мысалы, жадыны басқаруды алайық. Ертерек бекітілген бөлімдерден бастап, кейінірек өзгеретін бөлімдерге дейін және қазіргі заманғы виртуалды сақтауды басқарумен аяқтай отырып, біз уақытқа байланысты операциялық жүйенің ойлауының дамуын түсіне аламыз. Көлденең кілт негізінен әртүрлі жағдайдағы нақты әдістердің айырмашылығын білдіреді. Мысалы, процестерді басқаруды алайық. Linux-та бес күй бар. Терезелерде жеті күй бар. Кейбір қарапайым операциялық жүйелерде тек үш-екі күй бар. Әр түрлі қолдану мақсаттары мен орталары операциялық жүйенің дамуы мен қолданылуын шектейді.

«Тарихқа тігінен қарау және әлемге көлденең қарау» оқыту тұжырымдамасын қабылдау студенттерге бір жағынан принциптер мен әдістердің дамуын түсінуге көмектеседі, бұл студенттерге болашақ даму тенденциясын дәл анықтауға көмектеседі. Екінші жағынан, кейстерді талдау студенттерге практикалық мәселелерді талдау қабілетін жақсартып отырып, әдістер мен технологиялық тактиканы таңдаудағы айырмашылықтарды түсінуге көмектеседі.

Оқытудың әртүрлі әдістерін енгізу және колледжде оқыту ерекшеліктері негізінде студенттердің инновациялық санасын шабыттандыру, оқыту әдістерін қолдану кезінде үш тармаққа басымдық беру керек. Біріншіден, оқытудың ғылыми-бағытталған әдісі. Заманауи білім беруді дамытуды қарастыра отырып, сапалы білім оқыту, жұмыс және зерттеудің «ұтымдылығына» баса назар аударады. Мәселелердің мәнін түсінуге баса назар аудару студенттерге осындай ойлау режимін құруға көмектеседі: мақсатты анықтау үшін- мақсатқа жетудің жолын табу - мәселені шешудің идеясын немесе әдісін зерттеңіз. Іс жүзінде біз білімді анықтау процесін модельдеуге назар аудара отырып, зерттеуге бағытталған оқытуға назар аударуымыз керек. Студенттерді танымның инновациялық процесін сезінуге мәжбүр етіңіз. Студенттердің ғылыми зерттеулерге деген қызығушылығын арттыру. Студенттерді автономды оқыту туралы хабардар етуге шабыттандыру болып есептелінеді. Және студенттердің инновацияға қабілетін жақсарту. Екіншіден, интерактивті салқын байланыс. Оқу орнындағы оқытушылар мен студенттер арасындағы интерактивті қарым-қатынас оқытудың пайдалы әрекеті болып табылады. Интерактивті оқыту-бұл студенттерге әсер ететін оқыту әдісі. Осылайша, ол студенттердің қатысу санасын, практикалық қабілеттерін және ойлау қабілеттерін дамыта алады, сонымен қатар студенттерді оқуға деген қызығушылыққа шабыттандырады, бұл «оқытуды үстемдік және студент ретінде қабылдау» идеясын насихаттайтын сапалы білімге сәйкес келеді, студенттерге белсенді ойлау үшін көбірек орын ұсынады. Үшіншіден, мультимедиялық оқыту әдісін қолдану. Мультимедиялық технологиялар мен компьютерлік технологиялардың дамуы мен үйлесімімен қатар, мультимедиялық құралдар оқу режимін өз сөздерімен, суреттерімен және бейнелерімен байытады. Оқытуда мультимедиялық құралдар студенттердің компьютерлік білімге деген қызығушылығын оятуға көмектеседі, сабақта студенттердің назарын жақсы сіңіріп, сақтай алатын әртүрлі есептер мен мысалдарды ұсынады. Осылайша, студенттер алған білімдерін түсініп, есте сақтай алады. Сценарийлік оқыту - студенттерді арнайы оқу ортасына орналастыру, студенттерді оқуға үйрету және студенттердің автономды оқуға деген қызығушылығын ояту. Оқытуға бастапқы кодты талдауды енгізу. Бағыт ретінде нақты қосымшаны алуға болады. Студенттерді оқытудың мазмұнын терең түсінуіне жағдай жасау керек. Мысалы, Linux ашық көзі операциялық жүйені оқыту шарттарын ұсынады. Linux бастапқы кодының бір бөлігін талдай отырып, студенттер процесті басқарумен, жадыны басқарумен, Linux файлдарын басқарумен таныса алады. Теорияны практикамен бірге біріктіру іске асады. Осыдан

студенттердің операциялық жүйелер теорияларын түсінуін тереңдету. Сонымен қатар, студенттер нақты компьютерлік таланттарды дамытуға пайда әкелетін нақты жүйенің дәлдігін, технологиялық ойлауын және ерекше стилін біле алады [7].

Эксперименттік оқыту әдісі

Операциялық жүйелермен жүргізілетін эксперименттер анағұрлым айқын, бірақ практикалық емес болып келеді. Осы фактіні ескере отырып, келесі эксперименттер жүргізілді.

Жүргізілген эксперимент қабілеттерін дамытуға назар аудару болып табылады. Яғни, эксперименттерді реформалау және ғылыми тәжірибелер жасау. Студенттердің ойлау қабілеттері мен білім алу қабілеттерін кезең-кезеңімен дамыту. Осылайша, студенттер Ең жақсы оқу дағдылары мен тәжірибе әдістерін игере алады. Студенттерге эксперименттер арқылы теорияларды түсінуге көмектесіңіз, оқыту кезінде бастапқы кодты талдау болып табылады. Процесті басқару, жадыны басқару және файлдарды басқару сияқты тәжірибелер арқылы бағдарламаны тексеру керек. Содан кейін студенттер операциялық жүйенің әртүрлі функцияларын игеріп, түсіне алады. Бұл процесте әлеуеті бар кейбір студенттер эксперименттерге дайындалуға қатыса алады. Олар экспериментті тұтастай тани алады. Бұл оларға мақтаныш сезімін бере алады. Олар басқа студенттерге бағыт-бағдар беріп, көмектесе алады, сонымен қатар эксперименттердің нәтижелерін жақсартып алады. Сонымен бірге, эксперименттерге дайындық барысында студенттер проблемаларды талқылай алады, оқытушылармен сөйлесе алады және білім берудегі инновацияны ынталандырады.

Командалық тәжірибе - интерактивті оқыту арқылы тәжірибе жасау қабілетін дамыту. Тарауды аяқтағаннан кейін бағдарламаны модельдеу үшін тәжірибелер жасау керек. Экспериментті бастамас бұрын оқытушылар студенттерге негізгі ойлар мен негізгі мазмұн туралы айтуы керек. Студенттер жүйені өз бетінше бағдарламалай алады. Компьютерде жұмыс істеу кезінде студенттер мәселелерді еркін талқылай алады. Достық ортада студенттер барлық мәселелерді талқылау арқылы шеше алады, бұл студенттердің оқуға деген қызығушылығын арттырады және командалық ынтымақтастық рухын дамытады. Тәжірибелер арқылы әр студентке объективті, әділ және нақты талдау мен баға беру, бұл студенттерге өз зерттеулерін объективті тануға көмектеседі, нәтижесінде айтарлықтай секіріс болады [2,4].

Кешенді эксперименттер жүргізіп, жүйені модельдеу және операциялық жүйенің негізгі функцияларын аяқтағаннан кейін студенттердің практикалық инновациялық қабілеттерін жетілдіріп, қарапайым операциялық жүйені жобалау сияқты толық пәнді қамтамасыз етуге болады. Материалдар жинап, қолдануға болатын сілтемелерді алып, эксперимент сызбаларын сызып, эксперименттер жасап, студенттерден мақалалар жазуды сұрап, студенттердің зерттеу және практикалық қабілеттерін дамытып қана қоймай, сонымен қатар инновациялық тәжірибе мүмкіндіктерін ұсыну маңызды. Студенттер операциялық жүйенің ішінара функцияларын қолданғандықтан, оқытушылар студенттерді операциялық жүйенің бүкіл процесін зерттеуге бағыттауы керек, студенттердің мәселелерді талдау және шешу қабілеттерін дамытуы керек, студенттердің автономды оқуға деген қызығушылығын оятуы керек және студенттердің өздігінен білім алуына, өзін-өзі жетілдіруге және өзін-өзі дамытуға көмектесуі керек білім мен дағдыларды жетілдіру қажет [8, 9].

Бүгінгі таңда білім беру өнімі мен қызметтерін әртараптандыру және нарықты сегменттеу дамудың басты бағыты болып табылады. Автономия және оқытудың тәуелсіздігі теориясының тұжырымдамалық негіздерін Р. Деллинг – Тюбинген университетінің жанындағы "қашықтықтан оқыту" институтының профессоры, ГФР; Ведемейер-Висконсин университетінің профессоры, АҚШ; М. Мур (Пенсильвания университеті) – американдық қашықтықтан оқыту орталығының директоры (ACSD), "американдық қашықтықтан оқыту журналының" (AJDE) негізін қалаушы және баспагері қашықтықтан оқытуды жоспарлы және жүйелі қызмет ретінде қарастырады, соның ішінде таңдау, дидактикалық дайындық және оқу материалдарын ұсыну, студенттерге олардың оқуын бақылау және көмек көрсету, әртүрлі байланыс құралдары арқылы студент пен оқытушы арасындағы қашықтықты жүріп өту. Р. Деллинг теориясында екіжақты коммуникациядағы кері байланыс тұжырымдамасы басты орын алады. Қашықтықтан оқыту теориясының дамуына М. Мур айтарлықтай үлес қосты. Оның көзқарастары Р. Деллингке жақын және екі айнымалыға негізделген – "автономия "және" қашықтық" М. Мур үш элементті ажыратады: студент, оқытушы, коммуникация құралдары, олардың сипаттамалары бойынша білім берудің басқа түрлеріндегі ұқсас элементтерден ерекшеленеді. М. Мурдың бағалауы бойынша, егер оқытушы мен студент арасындағы екіжақты байланысты қамтамасыз етсе және студенттердің сұраныстарына сәйкес келсе, оқу бағдарламалары қашықтықтан

оқыту бағдарламаларына жатқызылуы мүмкін. Тәуелсіз оқыту М. Мурдың пікірінше, студент автономды позицияны алатын және уақыт пен кеңістікте оқытушыдан бөлек болатын білім беру жүйесі.

Студенттер мен оқытушылар арасындағы байланыс тек техникалық құралдармен жүзеге асырылады. М. Мурдың теориясын талдай отырып, халықаралық қашықтықтан оқыту кеңесінің зерттеу комитетінің бұрынғы төрағасы Д. Киган М. Мурдың теориялық ұстанымының бір полюсі, атап айтқанда "қашықтық" жеткілікті түрде негізделген, бірақ екінші полюске, яғни "автономияға" келетін болсақ, мұнда қосымша дәлелдер қажет, өйткені барлық студенттер автономияны бірдей мөлшерде қолдана алмайды. Автономиясы жоғары оқу бағдарламасы студентке автономиясы төмен бағдарлама сияқты зиян келтіруі мүмкін. Сондықтан, Д. Киган оқу бағдарламаларын әр студенттің қажеттіліктеріне бейімдеу керек дегенге баса назар аударады. Содан кейін олар автономияны барынша пайдаланады және білімде алға жылжиды. Егер біз Р. Деллинг пен М. Мурдың тұжырымдамаларын экстремалды деп санасақ, онда Ч. Ведемейер автономия мен тәуелсіздік мәселесін либералды тұрғыдан қарастырады. Либералды ұстаным Ч. Ведемейера практикалық қолдану үшін ыңғайсыз деп жиі сынға ұшырайды. Оның "тәуелсіз оқыту" терминін енгізген қашықтықтан оқыту тұжырымдамасы екі «китте» тұр: Демократиялық қоғамдық идеал және білім берудің либералды философиясы. Ч. Ведемейер адам кедей, географиялық тұрғыдан оқшауланған, әлеуметтік мәртебесі төмен, денсаулығы нашар, күнкөріс табуы керек немесе басқа себептермен өзін оқу орнының арнайы атмосферасына орналастыра алмайтындықтан білім алу мүмкіндігін алып тастауға болмайды деп сенді. Іс жүзінде Ч. Ведемейер өзін-өзі тәрбиелеу мүмкіндіктерін жақтады. Ол «тәуелсіз оқыту» оқушыға ыңғайлы жылдамдықпен жүргізілуі керек, жеке бағытталуы керек және қандай да бір мақсатқа байланысты болмауы керек деп тұжырымдады. Студент өзінің оқуын жағдайларға сәйкес басқара алады, ол мекеменің кез-келген тетіктерімен байланысты емес, бірнеше оқу бағдарламаларының кез-келгенін таңдауда тәуелсіз, қызметте қол жеткізуге тырысатын мақсаттарды таңдау еркіндігіне және жетістіктерді өз бетінше бағалау мүмкіндігіне ие. «Тәуелсіз оқыту» оқушылардың іс-әрекеті нәтижесінде жүзеге асырылады. Оқытуды оқытушы жіберсе де, оқушылар оған тәуелді емес және белгілі бір дәрежеде еркіндік пен жауапкершілікке ие. «Тәуелсіз оқыту» кезінде оқытушылар мен оқушылар өз функциялары мен міндеттерін бір-бірінен бөлек орындайды, әртүрлі тәсілдермен өзара байланысты сақтайды.

Ч. Ведемейер білім берудегі «кеңістіктік-уақыттық» кедергіні женудің жалғыз жолы-ілімді оқудан бөлу деп есептеді. Ол үшін оқыту мен оқуды бөлек жоспарлау, оларға тәуелсіз қызмет ретінде қарау қажет. Осы жерден, оның пікірінше, бұрын ерекшеліктер пайда болады.

Оларға мыналар жатады:

- студент пен оқытушы аумақтық бөлінген;
- қалыпты оқу - жаттығу процесі пошта арқылы хат алмасу немесе басқа байланыс құралдарын пайдалану арқылы жүзеге асырылады;
- оқыту жекелендірілген;
- оқыту студенттің өзіндік қызметі арқылы жүзеге асырылады;
- оқытудың ең қолайлы орны-студенттің жеке тіршілік ету ортасы (тұрғылықты жері, жұмыс орны бойынша);
- оқушы өзінің жетістіктері үшін жауап береді және жұмыс уақыты мен қарқынын таңдауда еркін.

Б. Холмберг, А. Бейтс, Д. Сьюарт, А. Смит және т.б. 70-ші жылдары жасаған өзара әрекеттесу және коммуникация теориясының негізгі принциптері автономия мен тәуелсіздікті жақтаушылардың экстремалды тұжырымдарына айқын қарсы. Алға қойылған мақсаттарға қол жеткізуге бағытталған оқу процесін қатаң бақылайтын модельдер, олардың пікірінше, қашықтықтан оқытуда студент пен оқу орны немесе тьютор арасындағы екіжақты байланысқа емес, оқу материалдарына көбірек көңіл бөлуге бейім. Оқу процесінің қатаң бақылауы аз, мақсатқа жетуге әкелетін модельдер студент пен тьютор арасындағы жеке байланыс немесе телефон арқылы сөйлесу түрінде бір уақытта байланысты қажет етеді. Қашықтықтан оқыту процесінде екіжақты байланыста орталық орынды тьюторлық алады, өйткені, қашықтықтан оқытудың студенттері оқудың Басында, әсіресе олардың мотивациясын нығайту кезінде арнайы көмекке мұқтаж.

Сондықтан тьютор қателіктерді түзетіп қана қоймай, студенттердің жазбаша жұмысын бағалаудың орнына маңызды педагогикалық функцияларды орындауы керек. Ол оқу материалын студенттермен жақсы жеке қарым-қатынас орнату арқылы әрбір студенттің бұрынғы дайындығымен, бұрын жинақталған білімімен байланыстыру процесінде маңызды рөл атқара алады. Б. Холмберг, Хагендегі сырттай университеттің профессоры, тьютордың қашықтықтан оқытудағы студент көзқарасы

бойынша дидактикалық әңгіме тұжырымдамасын жасады. Холмберг-бұл ілімге бағытталған дидактикалық әңгіме. Студент пен тьютор арасындағы тұрақты өзара іс-қимыл жазбаша түрде немесе телефон арқылы диалог түрінде ұсынылады. Нақты дидактикалық әңгімеден басқа, Б. Холмберг студент белгілі бір дидактикалық формада дайындалған оқу материалдарының арқасында мүмкін болатын еліктелген диалог идеясын қолдайды. Дидактикалық сөйлесу стиліне тән нәрсе-оның процесінде проблеманы зерттеуге қалай жақындауға болатындығы, оған көбірек көңіл бөлу, әртүрлі оқу материалдарындағы білімнің жеке бөліктерін қалай біріктіру керектігі туралы кеңес беріледі.

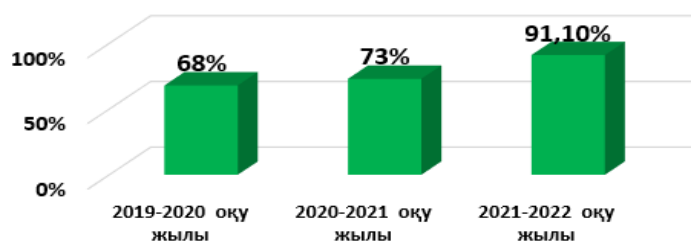
Б. Холмбергтің ұсыныстарына сәйкес қашықтықтан оқыту үшін дайындалған оқу материалы келесі сипаттамалармен ерекшеленуі керек:

- қабылдау оңай болуы керек (Мәтін оқуға оңай, ақпаратқа бай болуы керек);
- не істеу керек және неден аулақ болу керек, не нәрсеге ерекше назар аудару керек және неге қатысты нақты кеңестер мен амалдарды қамтуы керек;
- студенттің пәнге деген қызығушылығын және оның мәселелерін ынталандыру;
- студенттің кеңестері мен ұсыныстары жеке өтініш түрінде берілуі керек.

Қорытынды

Аталған әдістерді қолдана отырып, операциялық жүйелерді оқыту кезінде кішігірім сауалнама жүргізілді. Сауалнамада келесі мәселелер қарастырылды: компьютердің басты қолданушысы айналысатын толық жүйелік бағдарламалардың қатарында ерекше ойып тұрып, орын алады. Операциялық жүйелер әр-түрлі бағдарламаларды іске қосады, компьютерді толығымен басқарады, бағдарламалар мен пайдаланушының сұранысы бойынша барлық қызмет функцияларын орындауымен қатар, деректерді қорғауды қамтамасыз ететіндіктен, төменде көрсетілген (3-сурет) график негізінде, аталған әдістердің оқыту барысында қалай әсер ететіндігін, сонымен қатар бұл әдістердің тиімділігін соңғы 3 жыл ішіндегі оқу жылдарының салыстырмалы талдауын сипаттайды. Графикте көрініп тұрғандай, 2021-2022 жылғы оқу жылдарында әдістерді пайдаланудың тиімдік пайызы 91,1% - ке өскен.

Соңғы 3 жылдағы оқытуда әдістерді пайдалану тиімділігі



Сурет 3. Соңғы 3 оқу жылдарындағы оқытуда пайдаланылған әдістердің тиімділігінің салыстырмалы графигі

Жалпы, операциялық жүйе курсы - информатиканың негізгі курстарының бірі. Студенттерге осы курсты жақсы меңгеруге көмектесу үшін осы курсты оқыту реформасы ұзақ уақыт бойы жалғасатын жұмыс болып табылады. Оқу бағдарламасының дамуы мен студенттердің нақты жағдайына сәйкес оқыту әдістерін жетілдіруді жалғастыру, оқу құралдарын нығайту, оқушылардың оқуға деген қызығушылығын ояту, студенттердің проблемаларды талдау, мәселелерді шешу, инновация қабілетін жақсарту қажет [10].

Мақалада студенттерге операциялық жүйенің рөлін түсінуге және оның принципін игеруге, студенттердің дерексіз ойлау қабілеті мен проблемаларды шешу дағдыларын үйретуге мүмкіндік беру үшін операциялық жүйені оқыту барысында қолданылатын әдістерге талдау жасалды. Талдау жасалған әдістерде оқыту тәжірибесі кезінде кездесетін ерекшеліктердің орын алатынын екенін көрсетеді. Бұл студенттерге жұмыс принципін оңай түсінуге және белгілі бір дәрежеде операциялық жүйенің рөлін түсінуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, оқыту тәжірибесімен бірге автор операциялық жүйені дамыту үшін екі аспектіден, атап айтқанда теориялық оқыту мен практикалық(эксперименттік) оқытудың ерекшеліктерін атап өтті. Білімді басқаруды оқыту әдісіндегі білімнің логикалық

құрылымын қолдана отырып, студенттер курс білімінің құрылымын игере алады. Содан кейін студенттер осы құрылымдағы білім туралы мәліметтерді толтырады. Бір жағынан, студенттер осы жаңа білім беру технологиясымен негізгі кілтті тез тартып, білімді оңай түсінеді. Екінші жағынан, оқытушылар білімнің логикалық құрылымын оқушылардың жеке басына сәйкес оқытуды ұйымдастыруды жүзеге асыру үшін қолдана алады, бұл оқыту сапасын тиімді арттыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, қосымша қарастырылған теориялық және практикалық (эксперименттік) әдістердің қолданылуы операциялық жүйелерді оқытуда маңыздылығы жоғары екендігі көрсетілді.

Студенттердің операциялық жүйелер теорияларын түсінуін тереңдету. Сонымен қатар, студенттер нақты компьютерлік білімдерін дамытуға пайда әкелетін нақты жүйенің дәлдігін, технологиялық ойлауын және ерекше стилін біле алады [2]. Әрине, заманауи операциялық жүйелердің, оқу бағдарламасының және студенттердің нақты мүмкіндіктерінің дамуына сәйкес оқыту әдістерін жетілдіруді жалғастыру, олардың қызығушылығын ояту, білімділікті дамыту қажет. Алайда, бұл әдістер операциялық жүйелерді оқыту мәселесін толық және жеткілікті терең шеше алмайды. Курстың жеке тақырыптарын оқытуға бірқатар әрекеттер жасау керек.

Осы да және басқа тәжірибелерге сүйене отырып, негізделген оқытудың 8 әдісін қолдану қажет.

1. Оқушылармен байланысты ойлау тәсілінің жаттығуларына назар аударыңыз.

2. Операциялық жүйені транспозиция мәселеге қатысты әзірлеушілер, пайдаланушылар және менеджерлер көзқарастары тұрғысынан қарастырылуы.

3. Операциялық жүйенің негізгі функциялары мен нақты қосымшаларына сәйкес келетіндей, Linux, Windows, Android немесе операциялық жүйенің жеңілдетілген эксперименттік платформасы таңдалуы керек.

4. Сұрақтарды мұғалімдер емес, оқушылардың өздері қоятындай оқу процесін өзгертіңіз.

5. Эксперимент пен бағдарламалау байланысына назар аударыңыз. Компьютерлік бағдарламалау-операциялық жүйенің жұмыс істеу принципін түсінудің маңызды әдісі. Яғни оқытушы Жүйелік бағдарламалау пәнін, операциялық жүйенің имитациялық эксперимент платформасын, операциялық жүйенің оқытуды, операциялық жүйе ядросын әзірлеуді және т.б. ұсынуы керек деген сөз.

6. Анықтамалық материалдарды іздеуге және сәйкестендіруге назар аударыңыз, оқушылардың анықтамалық материалдарды пайдалана алатынына көз жеткізіңіз. Мысалы, жадыны басқару және аппараттық жасақтамалар компьютердің жұмысы принциптеріне, ұйымдастыру және жоспарлау үшін алгоритмдер деректер құрылымындағы алгоритмдерге байланысты екенін білуі керек.

7. Алдыңғы тараудағы және келесі тараудағы байланыстар мен модельдеу байланысына назар аударыңыз.

8. Аппараттық және бағдарламалық жасақтама арасындағы байланысты нығайтыңыз. Операциялық жүйе негізінен жабдықты басқару үшін қолданылатынын түсінуі қажет.

Мақалада ОЖ курсының оқытудың көрнекі әдістемесі келтірілген. Осы әдіс арқылы тараулар бір-бірімен тығыз байланысты және курстың барлық мазмұны оңай оқытылады. Бұл әдістің мәні студенттерге ойлау дағдыларын үйретуді жақсарту болып табылады. Осы тәжірибе арқылы бұл оқыту әдісі оқу материалдары мен эксперименттік жабдықтармен байланысты объективті шектеулерді тиімді жеңе алады. Бұл сонымен қатар студенттердің ынта-жігерін арттырады және оларды өз бетінше оқуға бағыттайды. Осылайша, студенттердің оқу және түсіну қабілеттерін жақсарту, содан кейін студенттердің басқа курстардың қалған бөлігін түсіну қабілетіне ие болуды қамтамасыз етеді.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1 Бидайбеков Е.Ы., Конева С.Н., Газиз Г.Г. Білім берудегі операциялық жүйелерді талдау және зерттеу // ҚазҰПУ Хабаршысы, физика-математика сериясы, №1(77) 2022. 214-223 бб. <https://doi.org/10.51889/2022-1.1728-7901.29>

2 Xuefu Zhou. Teaching an Operating System Course to CET/EET Students// American Society for Engineering Education, 2019– P. 1-6.

3 Батаев, А.В. Операционные системы и среды: Учебник / А.В. Батаев, Н.Ю. Налютин, С.В. Сеницын и др. - М.: Academia, 2018. - 271 с.

4 Mengqing Feng, Research on Teaching Reform of Operating System in Universities // Advances in Computer Science Research, volume 83– 2018. – С.748-752.

5 Guoxia Zou, Jianqing Tang, The Study of One Case Leading to the Whole Course in Teaching of Operating System // Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2017

6 Shiao-Li Tsao. A Practical Implementation Course of Operating Systems: Curriculum Design and Teaching Experiences// 2018 14th IEEE International Conference on Parallel and Distributed Systems. P. 768-772.

7 Xiong Luo, Chengyao Wang, Yi Chen, *Educational Technology for “Operating System” Course Based on KM Teaching Method // International Conference on Education Technology and Management Science (ICETMS 2017) P. 630-632*

8 Юнина Е. *Технологии качественного обучения в школе / Е. Юнина. – М. : Педагогическое общество России, 2018. – 765 с.*

9 Мертенс П. *Интегрированная обработка информации. Операционные системы в образовании / П. Мертенс. – М. : Финансы и статистика, 2017. – 915 с.*

10 Jianjun Liu, *Deepen the Teaching Reform of Operating System, Cultivate the Comprehensive Quality of Students.- China. 2019, -P. 151-154.*

References:

1 E.Y. Bidajbekov, S. N. Koneva, G. G. (2022) *Bilim berudegi operacijalyq zhıjelerdi taldaı zhane zertteu [Analysis and research of operating systems in education]. ҚазҰПУ habarshısy, fizika-matematika serijasy, №1(77) 2022. 214-223 bb. <https://doi.org/10.51889/2022-1.1728-7901.29> (In Kazakh)*

2 Xuefu Zhou.(2019) *Teaching an Operating System Course to CET/EET Students// American Society for Engineering Education. – p. 1-6.*

3 Bataev, A.V.(2018) *Operacionnyye sistemy i sredy [Operating systems and Environments]. Uchebnik / A.V. Bataev, N.Ju. Naljutin, S.V. Sinicyn i dr. - М.: Academia. - 271 с.(In Russian)*

4 Mengqing Feng. (2018) *Research on Teaching Reform of Operating System in Universities // Advances in Computer Science Research, volume 83. – p.748-752.*

5 Guoxia Zou, Jianqing Tang. (2018) *The Study of One Case Leading to the Whole Course in Teaching of Operating System// Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2017*

6 Shiao-Li Tsao. *A Practical Implementation Course of Operating Systems: Curriculum Design and Teaching Experiences//14th IEEE International Conference on Parallel and Distributed Systems. p. 768-772.*

7 Xiong Luo, Chengyao Wang, Yi Chen. (2017) *Educational Technology for “Operating System” Course Based on KM Teaching Method // International Conference on Education Technology and Management Science (ICETMS 2017) p. 630-632*

8 Junina E. (2018) *Tehnologii kachestvennogo obuchenija v shkole [Technologies of high-quality education at school]. Pedagogicheskoe obshhestvo Rossii. p.765 (In Russian)*

9 Mertens P. (2017)*Integrirovannaja obrabotka informacii. Operacionnyye sistemy v obrazovanii [Integrated information processing. Operating systems in education]. Finansy i statistika, p.915 (In Russian)*

10 Jianjun Liu. (2019) *Deepen the Teaching Reform of Operating System, Cultivate the Comprehensive Quality of Students.- China. p. 151-154.*