

Арқалық
14 сәуір
2017 жыл



ТӨЛЕГЕНОВ ОҚУЛАРЫ 2017 ТУЛЕГЕНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ



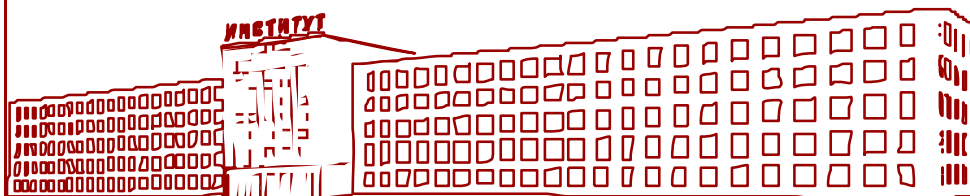
Арқалық
14 апрель
2017 год

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық мемлекеттік педагогикалық институты
Министерство образования и науки Республики Казахстан
Арқалыкский государственный педагогический институт им. И.Алтынсарина

**ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ЖАРАТЫЛЫСТАНУ-
ҒЫЛЫМИ БІЛІМ БЕРУ:
МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ДАМУ БОЛАШАҒЫ**



**СОВРЕМЕННОЕ ЕСТЕСТВЕННО-
НАУЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**



Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық мемлекеттік педагогикалық институты

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Аркалыкский государственный педагогический институт им. И.Алтынсарина



«ТӨЛЕГЕНОВ ОҚУЛАРЫ»
«ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ЖАРАТЫЛЫСТАНУ-ҒЫЛЫМИ БІЛІМ БЕРУ:
МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ДАМУ БОЛАШАҒЫ»
тақырыбындағы республикалық ғылыми-тәжірибелік конференция
МАТЕРИАЛДАРЫ

14 сәуір 2017 ж.

«ТУЛЕГЕНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ»

МАТЕРИАЛЫ
республиканской научно-практической конференции
«СОВРЕМЕННОЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»

14 апреля 2017 г.

ОӘЖ 378
КБЖ 74.58
Қ14

Бас редакторы / Главный редактор: Қуанышбаев С.Б. – Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ ректоры, г.ғ.д., профессор

Бас редактордың орынбасары / Заместитель главного редактора: Мусабекова Г.А. - Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ, ғылыми жұмыстар және халықаралық байланыстар жөніндегі проректоры, педагогика ғылымдарының кандидаты

Редакция алқасы / Редакционная коллегия:

к.ф-м.н., доцент, АрқМПИ профессоры Үмбетов Ә.Ү., ф-м.ғ.к., ҚарМУ доценті Орумбаева Н.Т. (Е.А. Бөкетов атындағы ҚарМУ), п.ғ.к., доцент Шаяхметова Б.К. (Е.А. Бөкетов атындағы ҚарМУ), к.ф-м.н., доцент Маханов К.М. (Е.А. Бөкетов атындағы ҚарМУ), PhD-доктор, ядролық физика кафедрасының аға оқытушысы Усеинов А.Б. (Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ), жарат.ғыл.магистрі, аға оқытушы Жумабаева С.Б., жарат.ғыл.магистрі, аға оқытушы Абдрахманова М.Т., жарат.ғыл.магистрі, аға оқытушы Сабитбекова Г.С., пед.ғыл.магистрі, аға оқытушы Джакетова С.Д., пед.ғыл.магистрі, оқытушы Успанова В.Ж., пед.ғыл.магистрі, оқытушы Каримова Д.М., пед.ғыл.магистрі, оқытушы Соқабаева А.Ш.

Басылымға жауапты / Ответственные за выпуск:

к.ф-м.н., доцент, АрқМПИ профессоры Үмбетов Ә.Ү., магистр, аға оқытушы Жумабаева С.Б., техникалық редактор Амирбеков О.А.

Қ14 «Қазіргі заманғы жаратылыстану-ғылыми білім беру: мәселелері және даму болашағы» тақырыбындағы респуб. ғыл.-тәжіриб. конф. материалдары (14 сәуір 2017 ж) - «Современное естественно-научное образование: проблемы и перспективы развития» (14 апреля 2017 года): матер.-лы респуб. науч.-практ. конф. - Арқалық: АрқМПИ, 2017. – 363 б.- қазақша, орысша.

ISBN 978-601-7892-54-8

Республикалық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдарында қазіргі жаратылыстану-ғылыми зерттеулердегі өзекті мәселелер жайлы баяндамалар ұсынылды.

Жинақ материалдарын ғалымдар, мамандар өздерінің ғылыми-зерттеу жұмыстарында пайдалана алады.

В материалах республиканской научно-практической конференции представлены доклады, посвященные актуальным проблемам современного естественно-научного исследования.

Опубликованные материалы могут быть использованы в научно-исследовательской и практической деятельности учеными, специалистами, и др.

ISBN 978-601-7892-54-8

ОӘЖ 378
КБЖ 74.58

©Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық
мемлекеттік педагогикалық институт

**Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық мемлекеттік
педагогикалық институтының ректоры,
ғ.ғ.д., профессор С.Б. Қуанышбаевтың құттықтау сөзі**

*Қадірменді қонақтар!
Құрметті конференцияға қатысушылар!*

Бүгінгі заманды сәуленің жылдамдығындай қарыштап дамыған ғарыш заманы десек артық емес. Мұндайда заман ағымына ілесіп, көркемдеп айтсақ, арындап аққан асау толқынмен жарысып, керек сәтінде қасқая қарсы тұра алғандар ғана барлық сын сағаттарға төтеп береді. Міне, осындай сәтте өзін-өзі тек қана бәсекеге қабілетті жағдайлар ғана ақтап, алдағы үдеріске жауап бере алады. Сондай-ақ, бүгінде көп айтылатын сол үдеріс өзгерістерге әкеліп тіреді.

Бүгінгі таңда Торғай төсіндегі білімнің қара шаңырағы педагогикалық маман даярлайтын Ыбырай Алтынсарин атындағы Арқалық мемлекеттік педагогикалық институты жоғары білім беретін бірден-бір оқу орнына айналды.

Елбасы еңбек пен ғылымға иек артуымыз керектігін, оларсыз ертеңіміздің жоқтығын айтуды да ұмытпады. Ал, қазіргі таңда әлемдік бәсекеде ғылымның үлкен рол атқаратындығы, ғылым арқылы өркениеті дамыған елдермен терезесі тең деңгейде көріне алатынымыз айтпасақта түсінікті.

Осы орайда, Елбасы еңбектеніп, ғылым саласын дамыту қажеттілігін де айтып өтті. Жолдауда жастарға басты назар аударылды. Сондықтан оны жүзеге асыратын да, жемісін көретін де жастар деген еді. Демек, бүгінгі «Төлегенов оқуларына» қатысушы студент-жастарымыздың ғылыми ізденістерінің маңызы зор.

Заман талабына сай қоршаған ортаның сырларына жетік түсіне білетін, оның қасиеттерін қоғам пайдасын қолдана білетін жас ұрпақты тәрбиелеуге үлкен мән берілуде. Егемен еліміздің болашағы баянды, келешегі кемел болуы тікелей жастармен байланысты.

Жастарды алға жетелеп, ғылыми ізденіс жұмыстарының нәтижелерін қорытындылайтындай осындай ғылыми-тәжірибелік конференциялардың маңызы зор.

Құрметті қонақтар, конференцияға қатысушылар! Бүгінгі конференция жұмысына сәттілік, барлықтарыңызға шығармашылық табыс тілеймін!

ЖОҒАРЫ ӨНІМДІ ПАРАЛЛЕЛЬ ЖӘНЕ БҰЛТТЫҚ ЕСЕПТЕУЛЕР БІЛІМ МАЗМҰНЫНДА

*Серік М., п.ғ.д., профессор
Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ
Астана қ., Қазақстан*

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы профессиональной подготовки будущих специалистов информационных технологий, в том числе в аспекте высокопроизводительных параллельных и облачных вычислений.

Ключевые слова: подготовка обучающихся в вузе, параллельные и облачные вычисления в образовании, образовательный кластер параллельных вычислений, разработка частного облака.

Abstract. In the article questions of professional preparation of the future experts of information technologies, including in the aspect of high-performance parallel and cloud computing are considered.

Keywords: Preparation of students in the university, parallel and cloud computing in education, an educational cluster of parallel computing, the development of a private cloud.

Жоғары оқу орнында студенттерді мамандыққа бейімдеу және кәсіпке бағдарлану мәселесі тұрады. Бұл жағдайда жоғары оқу орнында кәсіпке іріктеу (мамандандырылған пәндер негізінде даярлау), тәрбиелеу жүйесі қажеттілік міндетін атқарады, ал бұл тұлғаның өзіндік ерекшеліктеріне байланысты. Мақсатқа жетуге деген сенімділік мотивацияның мүмкіншілігін жоғарылатады. Бұл тұрғыда мамандарды даярлауда әлеуметтік белсенділіктің қалыптасу дәрежесі, кәсіптік бағытталудың ғылыми-практикалық негіздері, оның басқарулары жетекші рөл атқарады. Сондай-ақ жоғары оқу орнын бітіргеннен кейін сапалы түрде кәсібін жалғастырудың бір жүйесі, оның үзіліссіз білімін көтеруі маңызды объективтік қажеттілік болып табылады.

Студенттің жалпы танымын, ойлауын дамытатын, жеке тұлғалық қасиеттерін қалыптастыруда елеулі рөл атқаруда оқыту түрлері мен заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдануы маңызды шарттардың бірі.

Информатика мамандығында әрқайсысы үш кредиттен тұратын «Параллель есептеулер», «Параллель есептеулер кластері», «Бұлттық технологиялар негіздері» және «Бұлттық есептеулер және виртуальдау технологиясы» атты арнайы пәндері жоғары курстарда және магистратурада ендіріліп, жүргізіліп келеді. Төмендегі суретте білім саласында қолданылатын жоғары өнімді параллель есептеулер кластерін ұйымдастырудағы қол жетімді компьютерлік және программалық жабдықтар келтірілген:

Аппараттық және программалық талаптар	
Аппараттық талаптар Біздің жағдайға екі ядролық екі компьютерді қолдандық. <ul style="list-style-type: none">• Олар:• Pentium(R) Dual-Core CPU 2.8 GHz• және• Pentium(R) Dual-Core CPU 3.5 GHz.• Әр компьютердің оперативтік жадысы 2 Gb тең.• Бұл екі компьютер жиналғанда төрт ядролы болады (екі+екі). Соңында, 12 worker-ді жасап шығара аламыз, себебі, әрбір ядрода үш worker-ден енгізіп отыруға болады. Бұл процесс ары қарай пайда болған кластерді параллельді есептеулерде оқу мақсатында қолдануға мүмкіндік береді.	Программалық жабдықтауға қойылған талаптар <ol style="list-style-type: none">1. Әрбір компьютерге Matlab R2011b орнатылуы.2. Matlab Distributed Computing Server-дің әрбір компьютерге енгізілуі.

Аудиторияларда тұрған қолжетімді компьютерлердің процессорларын біріктіріп, параллель есептеулер жүргізуде студенттер жақсы нәтижелерге жетіп жүр.

«Бұлттық технологиялар негіздері» атты арнайы пән мазмұнында негізінен келесі тақырыптар қарастырылады:

Бұлттық сервистер технологиясының схемасы



Сонымен бірге оқу процесінде студенттерді жеке бұлт құруда үйретуде келесі сұрақтар қарастырылады:

- Open Server Web-серверін компьютерге орнату;
- OWNCLOUD бұлттық қоймасын Open Serverге орнату;
- OWNCLOUD бұлттық қоймасымен жұмыс;
- Локальды желіні баптау;
- Open Server-ді локальды желіге қосуды баптау;
- Клиенттік компьютерден локальды веб-серверге қосылу;
- LDAP user and group backend арқылы қолданушыларды тіркеу;
- локальды домінде құжаттарды ортақ пайдалану;
- желілік дискіні құру;
- синхрондау процесін жүзеге асыру, т.б.

Виртуальдау технологиясы қазіргі кезде кең қолданылатын технологиялар болып саналады. Біздің жағдайда Windows Server 2008R2 операциялық жүйесі және Hyper-V гипервизоры орнатылып, ал виртуальды машинада Windows Server 2008R2 және Linux операциялық жүйелері орнатылып, оқу процесінде қолданылуда. Төменде виртуальдау технологиясының схемасы және веб-сервер орнатылып, сонда біздің құрған жеке бұлт көрінісінен мысал келтірілген.

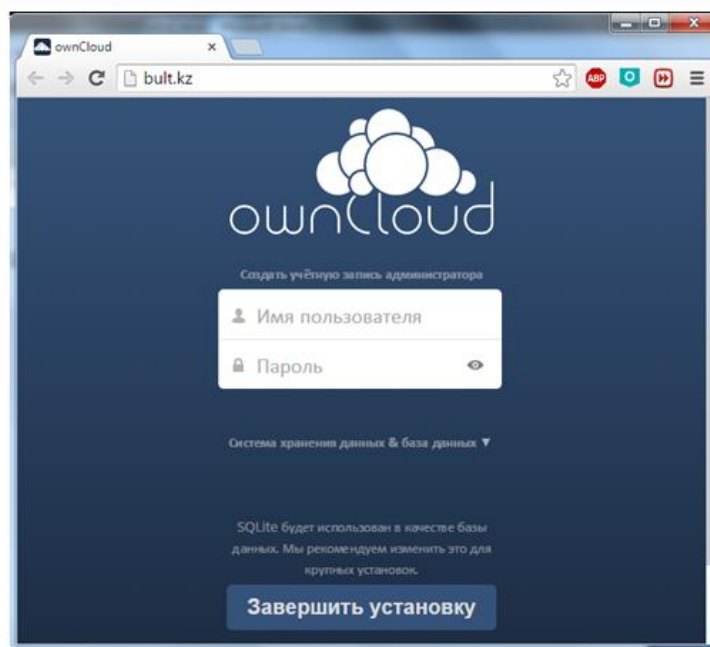


Виртуальдау процесі бір физикалық дискінің ресурстарын әртүрлі қосымшаларда жүзеге асыру үшін қолданылады және әр қосымша үшін тиісті ресурсы ғана пайдаланылады, яғни «бір сервер – бірнеше қосымша» тәсілі жүзеге асырылады, ресурстарды тиімді қолдану мен виртуальды машиналарды пайдалануда жүзеге асырылады.

Виртуальдау технологиясын жүзеге асыру үшін біз келесі сипаттамасы бар: 64 разрядты Windows Server 2008 R2 операциялық жүйесі; 8 ядролы Intel Core i7 процессоры; 8 GB оперативті жады; 750 GB диск көлемі; GPU қосымша есептеу қуаты бар ноутбукты қолдандық.

Университеттің локальды желісінде bult.kz сайтын құрылып, онда орнатылған бұлттан көрініс:

***bult.kz* сайтындағы OwnCloud бұлты**



Құрылған бұлттағы деректерді университеттің әр корпусында оқитын студенттер пайдалана алады.

Болашақ маманның кәсіптік қызметінің негізі мектептен анықталып, жоғары оқу орнында жалғасып, бітірненнен кейін шығармашылық жағынан толықтырылып, кемелденеді. Жоғары мектепте білім беруде еліміздің қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, экономикасын дамытуға бағытталған саясатқа негіздеп қалыптастыру қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Серік М. О содержании темы по созданию и работы с документами в «облаке» //Евразийский Союз Ученых. Научный журнал. ISSN 2411-6467. –М. -№7(16)/2015. Ч.4. –С.87-90.
2. Серік М., Қаймолдаева А. Академиялық бұлттық технологиялардың оқу процесіндегі орны // Вестник ЕНУ им.Л.Н.Гумилева. – Астана: ЕНУ, 2016. – №3(112). С.386-392

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

*Шаяхметова Б. К., к.п.н., доцент
КарГУ им. Е.А. Букетова
Караганда, Казахстан*

***Аңдатпа.** Мақалада қазіргі оқыту технологияларын қолданып студенттерді дайындаудың теориялық және әдістемелік мәселелері қарастырылған. Кейінгі уақытта оқыту жүйесі тым консервативті болып келеді. Осыған орай, білім беру процессінде қажетті деңгейде икемділік болу қажет. Жұмыста оқытудың жаңа концепциясын құру қажеттілігі қарастырылған.*

***Түйінді сөздер:** қазіргі технологиялар, бағдарламалық жасақтама, компьютер.*

***Abstract.** Problems of theoretical and methodical preparation of students for the usage of modern teaching technologies are presented in the article. Basically, there is no flexibility in the education process, moreover, the education system is conservative. The article raises the question concerning necessity of a new teaching concept.*

***Keywords:** Modern technologies, software, computer*

В настоящее время происходит углубление противоречий между требованиями, предъявляемыми к личности и деятельности педагога, и фактическим уровнем готовности выпускников высших учебных заведений к выполнению ими своих профессиональных функций: между типовой (традиционной) системой подготовки студента и индивидуально-творческим характером деятельности. Налицо несоответствие системы подготовки выпускника высшей школы общественным потребностям. Одной из основных проблем в образовании является проблема обновления содержания. [1, 54]

Вопрос теоретической и методической подготовки студентов к использованию современных технологий обучения традиционно является проблемным. Наши исследования показывают, что более 80% «бывших» студентов, закончивших вузы 3-7 лет назад, практически не знакомы с новыми технологиями. При этом проявляют определенную осведомленность: называют некоторых авторов, отдельные особенности популярных технологий. Те же из них, кто самостоятельно берется за внедрение в свою профессиональную деятельность достижений современных технологий, не имея достаточных знаний, делает это на примитивном, низком уровне.

Теперь конкретно о деятельности программиста. В высшей, как и в средней, школах обучающийся, несколько лет кряду, имеет дело с алгоритмами, которые реализуются сначала в виде блок-схем, а затем кодируются на языке программирования Basic, Pascal. Всё остальное время педагоги посвящают «мировоззренческому и пользовательскому аспектам», поэтому «нет времени» на современные технологии.

В образовательном процессе отсутствует гибкость, система обучения консервативна. Для того, чтобы воспитать талантливых программистов, именно о них пойдет речь, необходима новая концепция обучения, и принять её (так как информатика быстро меняющаяся отрасль) нужно как можно быстрее, ибо можно безвозвратно опоздать. Концепция должна разрешать преподавателям (может

быть не всем, а отдельных вузов, колледжей и средних школ) самим создавать и использовать типовые и рабочие программы, причем направленность их должна зависеть от конкретного педагога. Кроме того, должны существовать центры, следящие за новейшими технологиями в области программирования, они должны иметь круглосуточный выход во всемирную сеть.

В качестве своего «взноса» в сказанное скажем несколько слов о теории программирования.

При обучении студентов мы «забываем» об общетеоретических положениях из которых вытекают методы программирования. Незнание теории приводит к различного рода недоразумениям.

Старейшей парадигмой разработки программного обеспечения (ПО) является **классический жизненный цикл** (автор Уинстон Ройс, 1970: Royce Walker W.). очень часто его называют каскадной или водопадной моделью, подчеркивая, что разработка ПО рассматривается как последовательность этапов, причем переход на следующий, иерархически нижний этап, происходит только после полного завершения работ на текущем этапе. Перечислим эти этапы: *системный анализ, анализ требований, кодирование, тестирование, сопровождение*. [2, 254]

Кратко охарактеризуем каждый из этих этапов.

Первыми выполняемыми задачами являются системный анализ и анализ требований. Они закладывают фундамент для последующих задач.

Системный анализ - задает роль каждого программного элемента в компьютерной системе, взаимодействие их друг с другом. Поскольку ПО является лишь частью большой системы, то анализ начинается с определения требований ко всем системным элементам и назначения подмножества этих требований программному «элементу». Необходимость системного подхода явно проявляется, когда формируется интерфейс ПО с другими элементами (аппаратурной, персоналом, базами данных). На этом же этапе начинается решение задачи планирования проекта ПО. В ходе планирования проекта определяются объем проектных работ и их риск, необходимые трудозатраты, формируются рабочие задачи и план – график работ.

Кратко выделим основные цели системного анализа:

- 1) выяснение потребностей заказчика;
- 2) оценка выполнимости системы;
- 3) выполнение экономического и технического анализа;
- 4) распределение функций по элементам компьютерной системе;
- 5) определение стоимости и ограничений планирования;
- 6) создание системной спецификации.

В *системной спецификации* описывается функции, характеристики системы, ограничения разработки, входная и выходная информация.

Анализ требований - относится к программному элементу. Уточняются и детализируются его функции, характеристики и интерфейс.

Анализ требований дает возможность:

- 1) определить функции и характеристики программного продукта;
- 2) обозначить интерфейс продукта с другими системными элементами;

- 3) определить проектные ограничения программного продукта;
- 4) построить модели: процесса, данных, режимов функционирования продукта;
- 5) создать такие формы представления информации и функций системы, которые можно использовать в ходе проектирования.

Результаты анализа требований сводятся в *спецификацию требований* к программному продукту.

Проектирование состоит в создании представлений:

- 1) архитектуры ПО;
- 2) модульной структуры ПО;
- 3) алгоритмической структуры ПО;
- 4) структуры данных;
- 5) входного и выходного интерфейса (входных и выходных форм данных).

Кодирование - перевод результатов проектирования в текст на языке программирования.

Тестирование – выполнение программы для выявления дефектов в функциях, логике и форме реализации программного продукта.

Сопровождение – внесение изменений в эксплуатируемое ПО. Цели изменений:

- 1) исправление ошибок;
- 2) адаптация к изменениям внешней для ПО среды;
- 3) усовершенствование ПО по требованиям заказчика;

Сопровождение ПО состоит в повторном применении каждого из предшествующих шагов (этапов) жизненного цикла к существующей программе, но не в разработке новой программы.

Как и любая инженерная схема, классический жизненный цикл имеет достоинства и недостатки.

Достоинство классического жизненного цикла: дает план и временной график по всем этапам проекта, упорядочивает ход конструирования.

Недостатки классического жизненного цикла:

- 1) реальные проекты часто требуют отклонения от стандартной последовательности шагов
- 2) цикл основан на точной формулировке исходной требований к ПО (реально в начале проекта требования заказчика определены лишь частично);
- 3) результаты проекта доступны заказчику только в конце работы.

После того как студенты освоят эту парадигму, необходимо познакомить их с формулой 40-20-40:

1. На системный анализ, анализ требований и проектирование приходится 40% затрат (из них на планирование и системный анализ – 5%).
2. На кодирование - 20%.
3. На тестирование и отладку – 40%.

Как следует из представленной формулы роль системного анализа, анализа требований и проектирования достаточно высока, но в существующей практике создания ПО необоснованно не использовалась в полной мере.

В практике больших программных систем известно немало примеров неудачной реализации проекта именно из-за некачественного проектирования и, как следствие, недостаточного взаимодействия между заказчиком и разработчиком системы. Необходимо отметить студентам, что многие программисты и руководители проектов не уделяют должного внимания этим вышесказанным этапам, считая, что практически все время работы над приложением должно быть использовано для написания кода.

В последнее время резко возрос интерес к программированию. Это связано с развитием и внедрением в повседневную жизнь информационно – коммуникационных технологий.

Если человек имеет дело с компьютером, то рано или поздно у него возникает желание, а иногда и необходимость – программировать.

Все это приводит к выводу о том, что вопрос совершенствования системы подготовки преподавателей и студентов использованию современных технологий обучения является весьма актуальным.

Важно показать обучающимся, что готовность к непрерывному поиску нового, актуального знания, грамотному осуществлению информационных процессов (поиска, хранения, переработки, распространения) – одна из профессиональных компетенций специалиста в любой отрасли, которая определяет успешность его личного роста и социальную востребованность.

Современные информационные технологии представляют практически неограниченные возможности размещения, хранения, обработки и доставки информации разного объема и содержания на любые расстояния. В этих условиях на первый план при подготовке специалистов выходит направляемая работа по самообучению. Огромное значение при внедрении современных технологий в образование имеет педагогическая содержательность обучающего материала и создание условий для самообучения. Имеется в виду не только отбор содержания материала для обучения, но и структурная организация учебного материала, включение в обучение не просто автоматизированных обучающих программ, а интерактивных информационных сред, целостное взаимосвязанное функционирование всех процессов познания и управления им. Другими словами, эффективность и качество обучения в большой мере зависит от эффективной организации процесса самообучения и дидактического качества используемых материалов.

Решение этих непростых задач во многом зависит от мастерства, подготовленности педагогов к работе в условиях лавинообразного нарастания потока информации, которые могут и должны стать на уровне современных методов представления, поиска и переработки информации. Подготовленность педагогов к работе в новом информационном пространстве, прогрессивность их взглядов является необходимыми условиями разработки и внедрения новых форм и технологий обучения.

Среди основных задач современного образования есть задача развития личности учащегося вуза, предполагающая формирование его способности к самообразованию, самообучению, самовоспитанию, рефлексии собственной деятельности. Для этого в процессе обучения студента в вузе необходимо

сформировать у него систему профессионально значимых качеств, включающих основные функциональные компоненты профессиональной деятельности: познавательный, проектировочный, конструктивный, коммуникативный и организаторский. Однако в силу ряда объективных причин, временных ограничений в рамках аудиторных занятий эти качества не всегда могут быть сформированы. Поэтому важный элемент педагогической деятельности в вузе «научить студента учиться», что является необходимым для эффективной организации их самостоятельной и внеаудиторной работы, которая должна способствовать:

- расширению, закреплению и углублению знаний, полученных в аудитории;
- активному приобретению новых знаний;
- развитию творческого подхода к решению поставленных проблем;
- проявлению индивидуальности студента;
- формированию практических навыков в решении ситуационных задач;

В целом самостоятельная и внеаудиторная работа развивает такие качества, как умение работать со специальной литературой, справочниками, периодическими изданиями, с современными информационно-коммуникативными технологиями; организованность, дисциплинированность, инициатива, активность в решении поставленных задач.

Литература:

1. Егоров В.В., Скибицкий Э.Г. Методология и методика научного исследования. – Алматы: Ғылым, 2005.-353с.
2. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения. Учебное пособие. – Спб: Питер, 2003.-480с.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА В РАБОТЕ КРУЖКА ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ТВОРЧЕСТВУ

*Маханов К. М., к.ф-м. наук, доцент
КарГУ им. Е.А. Букетова
Караганда, Казахстан*

Аңдатпа. Қарастырылатын жұмыста Lego Mindstorms NXT технологиясы бойынша өңделген программалық өнімдерді салыстыру нәтижелері келтірілген. Екі әртiрлi тәсiлмен құрастырылған программалардың орындалу жылдамдықтарына салыстырмалы талдау жүргізілді. Бірінші тәсіл бойынша программа графикалық NXT – G ортасында өңделді, екінші жағдайда RoboLab ортасында. Мектеп оқушыларымен бірігіп құрастырылған қозғалмалы роботтың макеті келтірілген. Басқару программасы Arduino UNO платасын қолдану арқылы жүзеге асырылды. Басқару программасының коды C негізінде құрастырылған Arduino ортасында жүзеге асырылды.

Кілтiмi сөздер: программалау, сенсор, ультрадыбысты сенсорлар, робот, графикалық орта.

Abstract. This paper presents the results of a comparison of software development technology implemented Lego Mindstorms NXT. A comparative analysis of the rate of implementation of the code implemented in two different ways. In the first case the program is written in a graphical environment

NXT - G, the second environment RoboLab. Presented layout mobile robot self-assembled with the participation of schoolchildren. The control program is implemented with the use of the board Arduino UNO. Code control program implemented in a medium based on Arduino C.

Key words: programming, sensor, ultrasonic sensor, robot, graphical environment

Введение

В 2015 г. в Караганде был проведен фестиваль робототехники «RoboLand – 2015», где команды из 6 школ города принимали участие в соревнованиях по пяти секциям. По правилам конкурса, в соревнованиях могли участвовать только Lego конструкторы. В основном были представлены роботы, собранные на базе MINDSTORMS NXT 2.

При составлении программ для управления своими роботами, школьники использовали наряду с графическими оболочками NXT-G и Robolab, также и более гибкую среду RobotC [1, 2].

Результаты конкурса показали, что роботы команд которые программировали с среде RobotC оказались наиболее быстрыми и управляемыми. Быстрее проходили дистанцию, совершали маневры и т.д. Менее «подвижными» оказались роботы, управление которыми осуществлялось посредством программной среды Robolab. И наконец, следует отметить, что те роботы, которые были запрограммированы с использованием графической среды NXT -G оказались самыми медлительными.

Аналогичные результаты наблюдались и во время Международного конкурса «Робофинист — 2015» проходившего в сентябре 2015 года в городе Санкт — Петербург (Россия).

Таким образом, из вышесказанного следует, что для достижения наиболее высокой маневренности и скорости выполнения команд роботы - машинки собранные на базе Lego конструкторов предпочтительно программировать либо в среде Robolab, а еще лучше в RobotC. Однако использование последнего несколько затруднено. В первую очередь нет достаточного количества литературных источников, плюс освоение языка занимает достаточно длительное время и требует знания большего количества команд, специального синтаксиса и лексики. По сравнению с ним освоение среды Robolab менее трудоемкое, к тому же имеется довольно большое количество учебников и пособий [3-5] в которых подробно рассматриваются те или иные комбинации при построении программного кода.

В настоящей работе нами была предпринята попытка на примере своих разработок продемонстрировать возможности построения программ для прохождения трассы в секции «Ралли» за максимально короткое время. Также на базе платы Arduino UNO нами была собрана модель трехколесного управляемого робота. Управление реализовано в интегрированной среде C.

Цель настоящей работы - на примере построения простых программ показать различия в применении графической среды NXT – G и Robolab при решении задач, связанных с прохождением сложной трассы (ралли). Также продемонстрировать возможности разработки мобильных роботов на основе Arduino UNO.

Достижение поставленной цели осуществлялось путем решения следующих задач:

- разработка и сборка конструкции с учетом использования наименьшего количества деталей, что способствовало бы малому весу.
- освоение основ программирования NXT – G, Robolab.
- изготовление макета с траекторией трассы.
- разработка конструкции передвижного робота,
- освоение платы Arduino UNO,
- набор программ, тестирование и оценка времени прохождения трассы.

При сборке необходимой конструкции робота — машинки используемой в секции ралли, необходимо понимать, что мощность всех сервоприводов примерно одинакова (зависит от степени заряда аккумуляторов). Следовательно, машина, имеющая наименьший вес, имеет больше шансов для быстрого достижения финишной черты.

Исходя из этих соображений, мы сконструировали простую конструкцию робота — машинки, внешний вид которой представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Внешний вид робота из Lego

Следующий этап нашей работы был посвящен программированию в графических средах NXT – G и RoboLab. На данном этапе мы ставили перед собой цель - изучить способы организации повторяющихся действий; способы передачи данных между блоками. Написание программ, тестирование и отладка осуществлены с участием учеников 7 класса.

Алгоритм разработанной программы работает по следующему порядку, при включении питания, робот находится в режиме ожидания и ждет «развития» событий, «запрашивая» данные с датчиков, в частности с ультразвукового датчика, предназначенного для определения расстояния до ближайшего препятствия. Реализуется следующий алгоритм, «если расстояние до препятствия менее 20 сантиметров, то робот «разворачивается» на 90° (либо вправо, либо влево). Если ультразвуковой датчик «сигнализирует» о наличии препятствия, то робот «разворачивается» в обратном направлении на 60° и делает 5 оборотов двигателя вперед». Цикл повторяется до тех пор, пока ультразвуковой датчик не покажет отсутствие препятствия.

Второй датчик, «датчик касания», он срабатывает при наличии препятствий (расположенные очень низко, либо очень узкие), которые не были обнаружены ультразвуковым датчиком. При активации данного датчика реализуется алгоритм программы схожий с приведенным выше.

Ниже на рисунке 2 представлен вид программы разработанной в среде NXT-G (а) и RoboLab (в).

По результатам прохождения трассы нами было установлено, что в обоих случаях робот проходит трассу. Однако, в случае использования программы разработанной в среде NXT-G (рисунок 2 (а)) он тратит больше времени и преодолевает трассу за 4 минут. А в случае использования среды RoboLab (рисунок 2 (в)), на преодоление той же трассы уходит порядка 2 минут.

Сильное различие во времени прохождения трассы объясняется тем, что возможности оболочек для программирования сильно различаются.

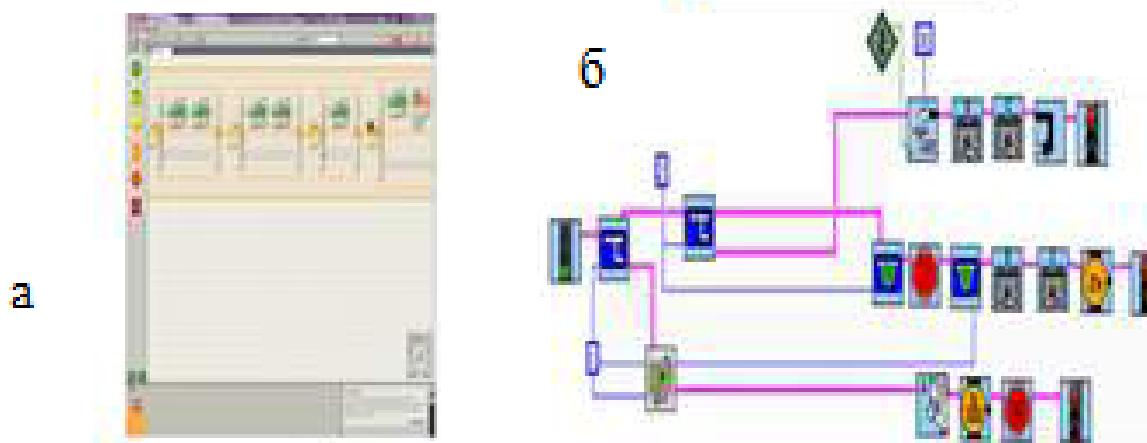


Рисунок 2. Программа в среде NXT-G (а) и RoboLab (б).

В следующем этапе проведенных работ, нами была собрана передвижная машинка – робот (рисунок 3 (а), с использованием платы Arduino на базе микроконтроллера Atmega 328.



Рисунок 3. Внешний вид разработанного робота (а), и схемы питания и управления двигателями (б).

Электрическое питание обеспечивалось батарейками по 1,5 В. Ток из источника питания, через кнопочный выключатель поступает на схему стабилизации напряжения (рисунок 3 (б)). В качестве стабилизатора мы использовали микросхему L7805, которая обеспечивала стабильность по напряжению в 5 вольт. Управление двигателями осуществлялось с применением драйверов LM394d. Для осуществления поворотных движений встроенной видеокамерой нами был задействован модуль радиуправления, заимствованный из игрушечной машинки. Программирование управляющего кода осуществлялось в среде разработанной Arduino. Данная среда является модернизированной версией С.

Результаты тестирования устройства на трассе, которая была использована для вышеприведенного устройства, показали, что данный робот намного быстрее и маневреннее чем предыдущие.

Полученный результат может быть связан с большим количеством причин. Основные из которых это – более совершенный код программы, более высокая мощность используемых двигателей и т.д.

Выводы. Делая общий вывод, можно сказать, что каждый из языков программирования имеет свои достоинства и недостатки. Robolab неплохо подходит для программирования роботов на соревнованиях, но более сложен в изучении, нежели NXT — G. NXT — G, в свою очередь, менее функционален в плане точных расчетов, чем Robolab. Однако, следует отметить, что для более эффективного освоения основ робототехники в учебном процессе, предпочтительно самостоятельно готовить конструкции с использованием микроконтроллеров, электронных схем и языков программирования более высокого уровня.

Список литературы:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. Под ред. А.Л. Фрадкова. СПб.: Наука, Серия «Шаги в кибернетику», 2010. – 320 ст.
2. Lego Mindstorms. Статья в Wiki. http://en.wikipedia.org/wiki/Lego_Mindstorms.
3. LEGO–конструирование <http://www.homeedu.Ru/user/uatml/00000011/oneurok/docum/vved.htm>.
4. Конструкторы LEGO DACTA в курсе информационных технологий, введение в робототехнику. Москва, ИНТ -2001.
5. Ананьевский М.С., Болтунов Г.И., Зайцев Ю.Е., Матвеев А.С., Фрадков А.Л., Шиегин В.В. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике. Под ред. А.Л. Фрадкова, М.С. Ананьевского. СПб.: Наук, 2006.

НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАЗВАНИЙ

*Аяпбекова А.Е., к.г.н., доцент
Университет «Туран-Астана»
Астана, Казахстан*

Аңдатпа. Географиялық атауларды зерттеудің жаңа бағыттары. Қазақстанның ұлан-байтақ даласының, ата-мекен жерлерінің байырғы, ұмыт болған атаулары жайлы мәселелерді көрсету, оны ғылыми тұрғыда зерттеу. Қолданыстағы жер-су атаулары арқылы өзгеріске ұшыраған ландшафттарды қалпына келтіру (реконструкция).

Кілтті сөздер: Халықтық географиялық терминдер, топонимика, экожүйе, реконструкция.

Abstract. New directions of research of place-names. Place-names of boundless steppes of our Motherland, their research at scientific level puts serious tasks before science by geography. Renewal of the changed landscapes through the use of place-names (reconstruction)

Keyword: Folk geographical term, toponymy, ecosystem, reconstruction

Казахский язык – не только национальный язык казахского народа, но и государственный язык, служащий всем гражданам Независимого Казахстана. Народ с вдохновением встретил Государственную программу развития языков. Потому что, она является необходимым документом, появление которого с нетерпением ждали и наш народ, и наша страна. В данном документе сказано о том, что каждый гражданин, официальные органы должны повсеместно внедрять государственный язык во все сферы общественной жизни. Для нас вышеуказанный документ служит напоминанием о нашем долге перед историей.

Обучение языку, его усвоение не может произойти за один день, за один месяц или за один год. Решение этой проблемы требует ежедневного многолетнего неустанного труда. До сегодняшнего дня причиной того, что казахский язык не был языком, соответствующим статусу государственного языка, не выполнял свои функции государственного языка, является то, что в Республике не было официального органа, который бы ежедневно требовал, контролировал выполнение, работал бы по утвержденному плану в сфере развития языка. Сегодня ситуация изменилась. Сформирован Департамент государственного языка, официальный орган, осуществляющий и контролирующей реализацию государственной программы по функционированию и развитию языков. Мы как граждане Казахстана не должны полностью возлагать все обязанности по развитию государственного языка на данный орган, а принять активное участие в повышении статуса государственного языка [1; 5].

Язык является средством выражения внутреннего мира каждого человека, его сознания, общих интеллектуальных способностей. Каждый гражданин как представитель нации должен с уважением относиться к своему родному языку, должен повсеместно развивать и способствовать достижению казахского языка статуса государственного.

Исходя из вышеуказанного, необходимо отметить, что в условиях, когда казахский язык получил статус государственного отродно то, что студенты и преподаватели высших учебных заведений, специалисты и ученые, а также широкий круг читателей имеют возможность использовать термины и понятия на казахском языке.

Например, решение проблем забытых древних географических названий бескрайних степей нашей Родины, их исследование на научном уровне ставит серьезные задачи перед наукой географией.

Института география занимаются проблемами топонимики и терминологии, считают, что в процессе осуществления исследований в области географии в новом тысячелетии, вместе с развитием других сфер науки географии необходимо развивать топонимику, уделять достаточное внимание исследованиям в данной области. Как указано в государственных изданиях географических названий Республики Казахстан: «Вся производственная и общественная деятельность человечества происходит в рамках географической среды, на регионально-природных и регионально-производственных комплексах, объекты которой имеют свои названия. Поэтому, названия географических объектов выполняют свои определенные функции, без них не существовала ни одна общественная формация. Проблемы географических названий вышли за рамки внутренних государственных, национальных интересов и получили международное значение. Наряду с научно-информационными функциями географические названия являются средством утверждения независимости, средством выражения государственных национальных приоритетов, отражают всестороннее развитие государства. Географические названия должны употребляться во всех случаях, когда есть свои названия, а также должны быть правильно написаны в международных договорах и соглашениях, при определении государственных границ и в осуществлении международных, почтовых, телеграфных и электронных связей, в интернете, а также во всех официальных языках ООН, при разработке карт и атласов. Значимость географических исследований объясняется актуальностью вышеперечисленных проблем для современной науки географии и необходимостью развития данных направлений [2; 96].

В условиях выхода Республики Казахстан в новое тысячелетии на международную арену и всеобщим признанием, в связи с изменениями, происходящими в жизни нашего общества, многочисленные названия рек и озер, населенных пунктов, а также крупных физических и географических объектов активно используются во всех странах мира.

Топонимы, развиваясь и обновляясь и ранее, и в условиях современного общества служат различным его потребностям. Географические названия будучи связующим звеном, служат во благо будущего поколения.

В процессе решения многочисленных национальных, политических проблем Независимой Республики Казахстан предъявляются особые требования к исследованиям в области ономастики и топонимики. В настоящее время издано немало работ по казахской ономастике, появились исследовательские работы по происхождению географических названий, топонимические словари и учебные пособия, в периодической печати часто

публикуются статьи о проблемах происхождения топонимов с позиции географов, лингвистов, историков. Появилась необходимость формирования новых направлений исследования топонимов, отражающих особенности геосистемы региона Казахстана географами, экологами.

В Казахстане рано сформировались географические термины, имеющие отношение к природным особенностям. Основой этого послужили народные термины и собранные на протяжении тысячелетий на территории нашей Республики миллионы топонимов.

Одним из исследователей, впервые обратившим внимание на частое употребление народных географических терминов в составе названий физических географических объектов в XIX веке стал географ Я.В.Ханыков, а русские географы вели специальные исследования в данной области. Ученый отмечает как один из распространенных способов образования топонимов – сочетание общих географических названий: морей, гор, водных источников, оврагов, скал, тундры, степей, впадин и др. с определяющими словами [3; 66].

Необходимо отметить роль отчетов и путевых записок научных экспедиций, которые организовывало Русское географическое общество, в появлении казахских географических терминов на страницах научных изданий. В изданной в 1863-1885 годы работе П.П.Семенова «Географический статистический словарь Российской империи» собраны географические названия казахской земли. Особенностью данного издания является то, что географические термины, входящие в состав топонимов написаны через тире. Данный факт не соответствует нормам казахского языка и, предположительно, был одним из способов разграничения казахских терминов. В словаре значение термина при переводе с казахского языка дано в скобках. Данный словарь представляет ценность для современной науки топонимики не только тем, что в нем представлены географические названия и их значения, здесь также дана характеристика географических особенностей объектов.

Топонимист Э.М.Мурзаев считает, что топонимика может стать самостоятельной наукой, дающей реальные результаты в случае использования лингвистических, исторических, географических способов и методов. Если учитывать частое употребление народных географических терминов в названиях физических и географических объектов, то географы должны принять участие в топонимических исследованиях. Это объясняется тем, что «географы по сравнению с другими специалистами лучше понимают семантические отличия местной терминологии». В связи с вышеуказанным фактом, необходимо особо отметить разносторонние топонимические исследования ученых Российской Федерации, Азербайджана, Молдовы, Украины, Кыргызстана.

Впервые данной проблемой среди казахстанских географов начал заниматься Г.К. Конкашбаев, которого в свое время Э.М.Мурзаев назвал «Пионером географии Казахстана». Труды исследователя в области науки топонимики открыли дорогу новым исследованиям. В 1949 году исследователь защитил кандидатскую диссертацию на основе исследования географических терминов и их классификации, тем самым внес большой вклад в развитие топонимики Казахстана. Начатые в свое время Г.К. Конкашбаевым плановые

топонимические исследования, сейчас осуществляются картографической лабораторией «Геоморфологии и геоинформации» Института географии Министерства Образования и науки РК.

Г.К.Конкашбаев в 1951 году впервые опубликовал статью о географических терминах казахского народа [4; 18]. В ней было представлено более 700 русских вариантов казахских терминов, в статье были приведены дефиниции каждого термина на русском языке. Эту работу, которой не было равных, высоко оценили ученые Советского Союза.

За последние годы появились небольшие словари, предназначенные для учителей и учеников средних школ: словарь, А.Бирмагамбетова и К.Мамырова, включающий 1200 терминов, словарь К.Курманова, включающий 1800 терминов.

Благодаря данным работам в казахском языке были определены принципы образования географических терминов и пути образования казахских вариантов терминов. Постепенно стала формироваться казахская терминология науки географии, увеличилось количество терминов, которые стали выполнять определенные функции в науке и образовании.

Возможности казахского языка в образовании географических терминов широки. Мы их полностью еще не использовали. В 10- томном «Толковом словаре казахского языка», в 3-х томном «Диалектологическом словаре казахского языка» и других иностранных словарях очень много слов, которые могут быть вариантами иностранных географических терминов.

В работе Ю.Я.Подосенова «Казахская ССР. Административно-территориальное деление», изданной в 1978 году были полно и точно представлены все названия населенных пунктов Республики, которые были нанесены на карту Республики. В данном справочнике все названия даны на русском языке, а русская транскрипция казахских названий оказалась неверной.

В заключение, все вышеуказанные словари сыграли большую роль в деле систематизации географических терминов Республики, в формировании научного языка, в разработке учебников по географии, предназначенных для студентов и магистрантов высших учебных заведений, чтения лекционных курсов на казахских отделениях. Сюда же можно отнести работы Т.Р.Омарова об озерах Казахстана, предназначенный для университетов учебник Ж.Д.Достая «Общая гидрология» (в нем содержится краткий казахско-русский гидрометеорологический словарь) [5; 9].

В концепции языковой политики Республики Казахстан указано: «Нельзя отказываться от международных терминов, вошедших в казахский язык из других языков в целях обеспечения чистоты языка». Мы полностью поддерживаем данное мнение.

Необходимо отметить, что вследствие издания вышеуказанных работ появилось более 20 казахских терминов:

адыр, бидайык, бозінген, жар, қак, құм, қорған, қыр, орман, саз, сай, сел, сор, сырт, тақыр, төрткіл, тоғай, томар, шағыл, шоқалақ.

Данные термины вошли в русский, английский, французский языки и тем самым пополнили мировой фонд географических терминов. Таким путем около 300 казахских народных терминов заняли место в словарном составе русской

географии. Эти примеры доказывают, что казахский язык не только заимствует термины иностранных языков, но и дает свои термины другим языкам.

Таким образом казахский язык имеет большие возможности для участия в процессе международного терминооборота.

Благодаря данным работам в казахском языке были определены принципы образования географических терминов и пути образования казахских вариантов терминов. Постепенно стала формироваться казахская терминология науки географии, увеличилось количество терминов, которые стали выполнять определенные функции в науке и образовании.

Исследователи Я.В. Ханыков, Х.Л. Ханмагомедов, Е.М. Пospelов, П.П. Семенов, Л.С. Берг, В.С. Жекулин, Б.А. Будагов, Н.И. Надеждин, Э.М. Мурзаев, В.А. Никонова, А.И. Попов, В.Н. Топоров, Ш.Уалиханов, Ғ.Қ. Қоңқашбаев, А.Б. Бірмағамбетов, Н.И. Баяндин, А.И. Еремия, А.С. Бейсенова, Ж.Д. Достай, Г.В. Гельдыева, С.А. Абдрахманов, Қ.Б. Базарбаев, К.Д. Каймулдинова, А.П. Горбунов, А.С. Омарбекова, Аяпбекова А.Е., рассматривают географические названия как отдельную сферу в системе науки географии.

На основе анализа тенденций развития современной науки географии и учета места топонимики в жизни общества, можно прогнозировать направления развития казахстанской топонимики в жизни общества, можно выявить основные пути и методики исследования топонимов геосистемы географическими научными методами (теоретическими и практическими): изучение науки географии на национальном языке; восстановление исторически исчезнувших и необоснованно замененных терминов; место казахских народных географических названий в мировой географии (названия озер, рек, населенных пунктов и крупных физических, географических объектов активно используются во многих странах мира и осуществляют функции взаимоотношений); многочисленные временные и пространственные изменения, осуществляющиеся в экосистемах; природные ресурсы, научные основы его эффективного использования и защиты в народном хозяйстве; восстановление измененных ландшафтов через использование географических названий (реконструкция); опознание изменений типов исторических ландшафтов (определение по топонимам историческое развитие ландшафтов и их формирование); определение роль казахских географических названий в освоении окружающей среды (показать), учитывая требования, предъявляемые к охране природы; принятие на научной основе целостности народных географических названий, усвоение их эффективного влияния на окружающую среду.

Научно-прикладное значение развития данных направлений в процессе проведения региональных топонимических исследований велико.

Список литературы:

1. Мурзаев Э. М. - Словарь народных географических терминов.- М.: Мысль, 1984.- 653 е., ил.
2. Мурзаев Э.М. Очерки топонимики. – М., 1974. - 287 с.
3. Никонова В.А. Введение в топонимику. – М., 1965. - 178 с.
4. Конкашпаев Г.К. Словарь казахских географических названий. А., 1963 г.
5. Абдрахманов С.А. Топонимическая политика как зеркало возрождения государственности Казахстана. // Саясат, 1996. №12. – С. 19-26.

ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ПӘНДЕРІН ОҚЫТУДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ

Г.М. Нұрғазина, PhD доктор

С.Сейфуллин атындағы ҚазАТУ, Астана қ.,

К.Қ. Нұрқанова, аға оқытушы

Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

***Аннотация.** Статъя посвящена о применении методов инновационной технологии при выполнении самостоятельных работ студентов по естественным дисциплинам. Успешность учебного процесса зависит от способности преподавателя мотивировать студентов к обучению и результативного выполнения самостоятельной работы.*

***Ключевые слова:** инновационная технология, самостоятельная работа, мотивация.*

***Abstract.** The article is devoted to application of methods of innovative technology at implementation of independent works of students on natural disciplines. Success of educational process depends on ability of teacher to motivate students to educating and to effective implementation of independent work.*

***Key words:** Innovative technology, independent work, motivate.*

Оқытушы алдында әрқашан «Оқушының қалай шығармашылық қабілетін және компетенттілігін қалыптастыру керек?» - деген мәселе туындайды. Осы мәселені шешу мақсатында, заманауи оқытушы білім беру процесінде оқушылардың шығармашылық дамуына әсер ететін жаңа, неғұрлым тиімді технологияны табу үшін ізденіс жұмыстарын жүргізеді.

Білім беру процесінің нәтижелілігін педагогикалық технологиялар анықтайды.

«Педагогикалық технология» түсінігі жобалауды қамтамасыз ететін және іс әрекеттің нақты бір кезеңдерінен педагогикалық процестерді жүзеге асыратын шеберлік жүйесінен тұрады [1].

Қоғам білім беру жүйесіне келесі міндеттерді жүктейді:

- өз беттерінше өмір сүре алатын және кәсіби шебер жастарды дайындау;
- оқушыларды жоғары деңгейде жетілген тұлға ретінде тәрбиелеу;
- кез келген мәселені шешкенде оқушыларды адамгершілік құндылықтарды сақтауға бағыттау;
- критикалық бағалау мен өзінің жетістіктерін таңытуға қабілеттіліктерін арттыру.

Пәндерді оқытуда көптеген әр түрлі инновациялық технология қолданылады. Олардың ішінде кең таралғандары [2]:

- мәселелі оқыту;
- әрдеңгейлі оқыту;
- ойын түріндегі;
- жобалық;
- интерактивтік;
- білімді бақылау;
- оқушылардың білімдік рефлексиясы.

Нақты жағдайларға байланысты, оқытушы неғұрлым ынғайлы оқыту технологиясын өзі таңдайды. Студенттерді оқуға және өзіндік жұмыстарды орындауға қызықтыру, соның нәтижесінде жетістікке жету ол оқытушының қабілетіне байланысты. Бұл жердегі мәселелердің бірі: оқытушылардың өзі де оқытудың инновациялық әдістерін өздігінен немесе семинарлар арқылы үйреніп меңгеруінде.

Оқуда жетістікке жету принциптері. Өз бетінше орындаған тапсырма немесе тапқан жауап – бұл баланың өзінің мүмкіндіктеріне деген сенімділігін арттыратын, табиғаттың күрделі әлемін таңудағы кішкене жеңісі, бұл оқу процесіне деген сансыз қарсылықты жоятын, дұрыс көңіл күй жасайтын жеңіс. Яғни, оқушы тұлға ретінде өзін өзі жасайды, пәнге, таңу процесіне деген қызығушылығы арта түседі.

Көптеген оқытушылардың кемшілігі, олар өздерінің тәжірибелері мен білімдеріне сүйеніп студенттердің білімін бағалағанда пәнді тек өзінің көзқарасымен ғана қабылдауға тырысады. Студент дәл дәріс немесе оқулықта келтірілмеген сөйлемдер арқылы айтпай, өз сөздерімен жауап берсе, оқытушы оны дұрыс жауап деп қабылдамайды. Оқытудың инновациялық технологиясы әдісінің жемістілігі сонда, студенттердің пәнді түсінуде кез-келген жағдайларда стандартты емес шешімдер тауып, шығармашылық тұрғыдан даму болып табылады. Осыған байланысты Ежелгіқытай даналығы былай дейді [1]:

Айтсан, ұмытамын,
Көрсетсен, есіме сақтаймын,
Өзім жасауға мүмкіндік бер,
Мен үйренемін.

Оқу процесі барысында келесі принциптерді сақтаған дұрыс:

- оқушының таңымдылық іс әрекетін «қосу» үшін және оны туындаған мәселені шешуге бағыттау үшін ең қарапайымынан бастау керек, себебі оған әйтеуір бірдеме белгілі болу керек;

- Оқушылар пәнді үйренуде бұрынғы сәтсіздіктерді ұмытып, тура сол уақытта өздерінің мүмкіндіктерін сынап көруді ұсыну керек.

- сабақ барысында студенттер бір-бірімен, оқытушымен тығыз байланыста болу керек;

- жасына, әлеуметтік статусына, тәжірибесіне т.б. қарамастан барлық студенттер бірдей;

- әр студенттің кез-келген сұраққа өз ойын айтуға құқылы;

- жеке тұлғаны ешқашан сынауға болмайды, тек оқу барысына байланысты идея талданады және ол тек ойлануға ғана ақпарат болып табылады.

Жобалар әдісі технологиясы

Орташа мұғалім баяндайды.

Жақсы мұғалім түсіндіреді.

Керемет мұғалім көрсетеді.

Ұлы мұғалім шабыттандырады!

Жобалар әдісі оқытудың ең негізгі мәні және қажеттілігін жүзеге асырады: зерттеушілер қоғамымен қауымдасуға жағдай жасап, сол арқылы білім алушыға дарынды оқушы болуға көмектеседі [3].

Жобалар әдісі оқушылардың мақсаттарына жетуіне бағытталған. Әдістің түрлері:

Ақпараттық. Оқушылар ақпаратты алудың әр түрлі әдістерін үйренеді және қолданады (әдебиет, кітапханалық қор, ЖАЖ (СМИ), мәліметтер базалары), оларды өңдеу әдістері (анализ, қорытындылау, белгілі фактлермен салыстыру, дәлелденген қорытындылар) және презентациялар.

Шығармашылық жобалар элементтері қажеттілікті, зерттеуді анықтау, жобалау объектісі талаптарын белгілеу, алғашқы ойларды туындату, оларды талдау, жоспарлау, дайындау, бағалау және т.б. тұрады. Нәтижелерді ұсыну түрлері де әр түрлі: видеофильм, көрме, экспедиция, репортаж және т.б.

Қорытынды. Инновациялық технологияны қолдану білім алушылардың кез келген оқу түрінде студенттердің компетенттілігін арттырады, шығармашылық ойлау қабілеттілігін дамытады, қабілетін белсендіреді, пәнді оқыту тиімділігін арттырады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Казакова А. Г. Современные педагогические технологии. – М.: 2005. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы учащихся – заочников
2. Нечитайлова Е.В.. Информационные технологии на уроках химии.// – Химия в школе. – 2005. – №3
3. Аранская О.С, Бурая И.В., Проектная деятельность школьников в процессе обучения химии, Москва, “Вентана – Граф”, 2005г

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В КВАНТОВОЙ ФИЗИКЕ. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СВОЙСТВ ЛЕГИРОВАННОГО ОКСИДА ЦИНКА

Усеинов А.Б., Акылбеков А.Т., Даулетбекова А.К.
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева
Астана, Казахстан

Аннотация. Қарастырылып отырған жұмыста таза (ZnO) және атомдық сутегі (ZnO+H) бар цинк оксидінің құрылымдық және электрондық қасиеттерінің «ab-initio» есептеулері келтірілген. Атомдық орбитальдардың сызықтық комбинациясы жуықтауындағы (ОСКЖ) және PBE0 гибридік алмасу-корреляциялық функционалды қолдану арқылы жасалатын кванттық-химиялық есептеулер ақаулы цинк оксидінің электрондық қасиеттерін сипаттауда сенімді құрал екені көрсетілген. Электрондық қасиеттердің белгілі эксперименттік нәтижелермен салыстырмалы талдау берілген. Ақаулы ZnO электрондық қасиеттерінің өзгерісіне әсер ететін маңызды факторлар табылған.

Кілт сөздер: ZnO, сутегі қоспасы, *ab initio* есептеулер, релаксация, зарядтың таралуы, ақаудың энергия тудыруы, химиялық байланыс.

Abstract. The paper presents *ab initio* calculations of the structural and electronic properties of an ideal zinc oxide crystal (ZnO) and doped by atomic hydrogen (ZnO+H) crystal. It is shown that quantum-mechanical calculation with approximation of linear combinations of atomic orbitals (LCAO) and using a hybrid exchange-correlation functional PBE0 are a reliable tool in describing the electronic properties of pure/doped ZnO crystal. A comparative analysis of calculated electronic properties with known experimental data is given. The important parameters that affect to change in the electronic properties of defective ZnO are revealed.

Key words: ZnO, hydrogen impurity, *ab-initio* calculations, relaxation, charge distribution, defect formation energy, chemical bond.

Аннотация. В работе представлены «*ab initio*» расчеты структурных и электронных свойств идеального оксида цинка (ZnO) и с примесью атомарного водорода (ZnO+H). Показано, что квантово-механические расчеты в приближении линейных комбинаций атомных орбиталей (ЛКАО) и с использованием гибридного обменно-корреляционного функционала PBE0 являются надежным инструментом в описании электронных свойств дефектного оксида цинка. Дан сравнительный анализ электронных свойств с известными экспериментальными данными. Выявлены важные параметры, влияющие на изменение электронных свойств дефектного ZnO.

Ключевые слова: ZnO, примесь водорода, *ab initio* расчеты, релаксация, распределение заряда, энергия образования дефекта, химическая связь.

Введение

Кристалл оксида цинка является перспективным оптоэлектронным материалом, широко используемый в современных технологических целях, таких как варисторы, тиристоры, и оптические покрытия [1-3]. К тому же это сравнительно недорогой материал, для которого развит широкий спектр технологического получения, такой как химическое осаждение из паровой фазы, гидротермальный способ и другие [4]. Недавние успехи в получении монокристаллического ZnO открыли возможность его использования в LED дисплеях, лазерных и ультрафиолетовых диодах [5].

В первых экспериментальных работах замечено, что выращенные образцы ZnO обладают исключительно электронной проводимостью, и эта особенность связывалась с наличием собственных дефектов в структуре кристалла, таких как вакансии атомов кислорода и междоузельные атомы цинка [6,7 и ссылки в них]. Однако, с развитием и использованием более «чистых» методов выращивания, кристалл ZnO становился диэлектриком. Это наблюдение привело исследователей к мысли, что за выраженную электронную проводимость кристалла отвечают примеси, попадаемые в кристалл при выращивании. Дальнейшие экспериментальные исследования показали, что в структуре ZnO действительно имеется большое количество водорода ($n=10^{17}-10^{19} \text{ см}^{-3}$), который связывается с кристаллической структурой в процессе роста кристалла, и существенно увеличивает концентрацию носителей заряда в зоне проводимости кристалла. Последнее обстоятельство стало предметом многолетних споров и дискуссий, так как примесь водорода в аналогичных широкощелевых полупроводниках таких как нитрид галлия (GaN) обычно влечет к ослаблению действующей проводимости. За последние 10 лет было сделано большое количество квантово-механических исследований, направленных на выяснение электронной структуры ZnO+H и благодаря разработке передовых компьютерных технологий и теоретических методов удалось подтвердить «донорную» природу водорода [8,9]. С помощью тех же квантово-механических вычислений показано, что собственные дефекты действительно не играют существенной роли в электронной проводимости [10].

Несмотря на многочисленные результаты предыдущих работ, все же остается масса вопросов, касающихся как эксперимента измерения, так и примененные теоретические подходы. Поэтому, мы ставим целью данной работы комплексный анализ основных факторов, влияющих на корректное описание электронных свойств оксида цинка с примесью водорода. Более подробно о причинности выбора цели работы и особенностях предыдущих расчетов, побудивших нас пересмотреть физическую картину взаимодействия водорода с ZnO, описано в следующей части этой работы.

Модель и метод расчета

Подавляющее количество теоретических исследований ZnO+H было проведено в рамках теории функционала плотности в приближении локальной плотности (LDA) [11] и обобщенных градиентов (GGA) [12]. Однако провести детальный анализ результатов таких вычислений зачастую оказывается не просто. Как известно, расчеты DFT-LDA или DFT-GGA обладают известными недостатками при оценке запрещенной зоны. В случае ZnO, вычисленное значение запрещенной зоны методом DFT-LDA составляет всего 0.8 эВ в сравнении с экспериментальным значением 3.44 эВ. Такая ошибка ведет к большим несоответствиям в вычислении положения переходного зарядового уровня водорода в запрещенной зоне, и как следствие, неправильной оценки энергии его образования. Чтобы устранить такие недостатки были предложены различные схемы коррекции расчета запрещенной зоны; некоторые такие коррекции основывались на эмпирических предположениях [13] или искусственном смещении зоны проводимости [14], другие основывались на

несамосогласованных приближениях (LDA+ U [15]) или гибридных функционалах [16]. Конечно, использование различных приближений приводило разных исследователей к качественно разным результатам и выводам о роли того или иного дефекта в ZnO, таким образом оставляя вопрос о влиянии водорода на электронные свойства ZnO открытым.

Мы провели ряд квантово-механических расчетов идеального и дефектного ZnO в приближении линейных комбинации атомных орбиталей (ЛКАО) и с использованием гибридного обменно-корреляционного функционала Пердю-Бюрке-Эрнзерхофа (PBE0) [17]. Благодаря 25% точному описанию обменного взаимодействия, функционал PBE0 дает хорошее согласие значений многих свойств кристалла ZnO в сравнении с экспериментальными измерениями, в том числе и значение запрещенной зоны (таблица 1). Все расчеты выполнены в программе CRYSTAL [18]. В работе мы провели анализ электронной структуры ZnO+H, дали описание влияния релаксации кристаллической решетки на энергетику образования дефекта и его локальную электронную структуру. Для корректного описания энергетики примеси водорода в оксиде цинка проведен анализ так называемой плотности электронных состояний (*density of states*). Более подробно детали расчета можно найти в работе [19].

Расчеты примеси H в ZnO были выполнены в модели расширенной периодической суперячейки ZnO, содержащей 72 атома, и концентрацией примеси водорода 2.78 ат.%. Модели расположения атома водорода показаны на рисунке 1 *a, b, c*.

Одним из важнейших количественных характеристик в квантовой физике твердого тела и квантовой химии является энергия образования дефекта. Энергия образования не является некой постоянной величиной; она зависит от условий выращивания кристалла и его отжига [20]. Например, энергия образования вакансии кислорода в ZnO определяется относительно стехиометрии (обилия) атомов Zn или O, которая выражается через химические потенциалы соответствующих атомов Zn и O – μ_{Zn} , μ_{O} . Если вакансия заряжена, то энергия образования дополнительно зависит от энергии Ферми (E_F), т.е. уровня электронной энергии.

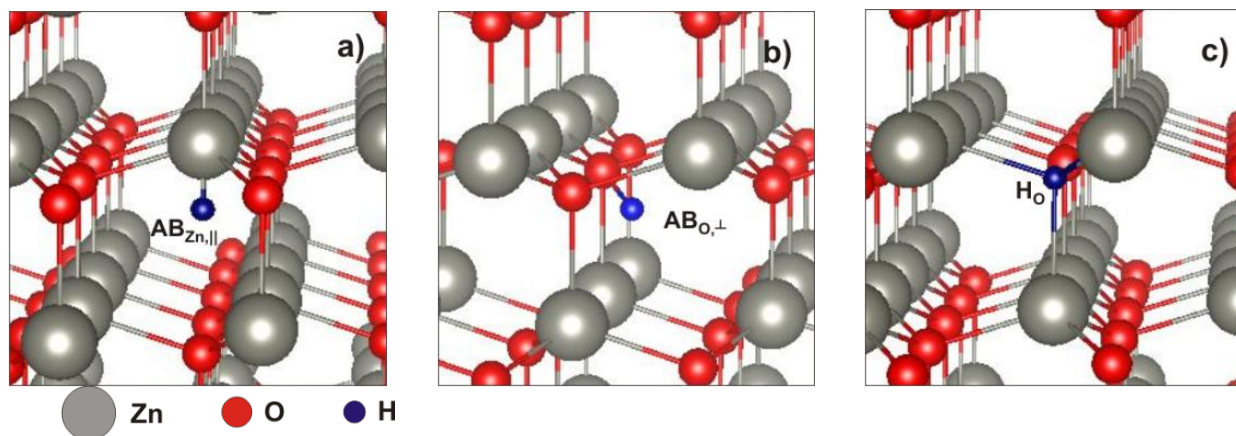


Рисунок 1. Модели структур ZnO с атомом водорода в различных позициях

В нашем случае, энергия образования нейтрального атома водорода в междоузельном положении определялась следующим выражением:

$$E_f = E^{H/ZnO} - E^{ZnO} - \frac{1}{2}E^{H_2}, \quad (1)$$

где $E^{H/ZnO}$ - полная энергия супрерячейки ZnO с водородом; E^{ZnO} - полная энергия чистой суперячейки ZnO; $1/2E^{H_2}$ - энергия изолированного атома водорода в основном состоянии, взятая как половина полной энергии молекулы водорода.

В случае расположения атома Н в вакансии О, уравнение (1) будет представлено как:

$$E_f = E^{H/ZnO} - E^{ZnO} - \frac{1}{2}E^{H_2} + \frac{1}{2}E^{O_2} \quad (2)$$

Из формулы (1), (2) следует, что если $E_f > 0$, то образование водорода в ZnO энергетически невыгодно.

Результаты и их анализ

Результаты тестовых расчетов идеальной структуры ZnO в объеме даны в таблице 1. Оптимизированные параметры a и c были немного переоценены (~1%). Применение двух гибридных функционалов (PBE0 и B3LYP) в расчетах запрещенной зоны дают ошибку ~3.6%, которая гораздо меньше, чем в предыдущих расчетах, основанных на приближении локальной плотности (LDA) $\approx 21\%$ ($E_g = 0.8$ эВ). Эффективные заряды атомов Zn и O показали значительную ковалентную составляющую в химической связи между атомами Zn и O ($\pm 1e$).

Таблица 1. Основные свойства ZnO: a , c – параметры решетки; E_g – ширина запрещенной зоны.

Параметр	PBE0 (this study)	B3LYP[21]	DFT-LDA[8]	Эксперимент[19]
a , Å	3.263	3.278	3.195	3.241
c , Å	5.204	5.287	-	5.187
E_g , эВ	3.57	3.38	0.8	3.44

Для анализа результатов абсорбции атома водорода в разных позициях были вычислены энергии образования по формулам (1) и (2). Из вычислений следует, что энергетически наиболее выгодная позиция абсорбции водорода является междоузельное положение вблизи атома кислорода ($AV_{O,\perp}$) с энергией 1.8 эВ, тогда как энергия в положении вблизи атома цинка и в вакансии кислорода составляют 1.88 и 1.85 эВ, соответственно. Вычисленные энергии образования качественно согласуются с результатами аналогичной работы [14], но опять же стоит отметить, что в этих работах имеются погрешности, вызванные неточным определением зонной структуры. После структурной релаксации конфигурации $AV_{O,\perp}$ образуется квазимолекулярная О-Н связь с длиной 0.979Å, соответственно, которая примерно на 1% больше экспериментальной длины свободной О-Н группы (0.971Å) и сравнима с длиной О-Н связи в ZnO, полученных ранее в [14].

Анализ перераспределения заряда показал, что нейтральный атом водорода в позиции $AB_{O,\perp}$ отдает часть электронов ($\approx 0.2e$) ближайшим атомам решетки (Табл. 2). Заселенность О-Н связи $0.132e$, в то время как заселенность связи на близлежащих атомах цинка и кислорода снижается и становится $0.062e$. Абсорбция водорода также влияет на эффективные атомные заряды цинка и кислорода, которые становятся меньше, чем для чистого ZnO ($\pm 1e$). Эффективный заряд атома водорода $\sim 0.2e$. Стоит отметить, что уменьшение концентрации примеси (приближаясь к экспериментальным условиям) приводит к усилению О-Н связи (заселенность $\sim 0.166e$ и длина О-Н связи $\sim 0.979 \text{ \AA}$). Сильное взаимодействие между атомом водорода и атомом кислорода наблюдается также на карте разностной электронной плотности (рисунок 2b), которое сопровождается сильной поляризации окружающих атомов.

Однако, атом водорода в позициях $AB_{Zn,\parallel}$ и H_O слабо взаимодействует с соседними атомами Zn и O. Это слабое взаимодействие можно наблюдать из построенных карт разностной электронной плотности (рисунок 2 a,c).

Таблица 2. Эффективные атомные заряды Zn и O – $q(e)$, ближайших к атому водорода, а также разница $\Delta q(e)$ с зарядами в идеальном кристалле.

Атом	$n=2.78 \text{ ат.}\%$		
	$AB_{Zn,\parallel}$	$AB_{O,\perp}$	H_O
Zn(1)	+0.98	+0.94	+0.88
Zn(2)	+1.0	+0.92	+0.85
Zn(3)	+1.0	+0.98	+0.85
O(4)	-0.92	-0.77	-0.85
O(5)	-0.98	-0.99	-0.98
O(6)	-0.98	-0.99	-0.98
H_i	-0.14	+0.23	-0.42

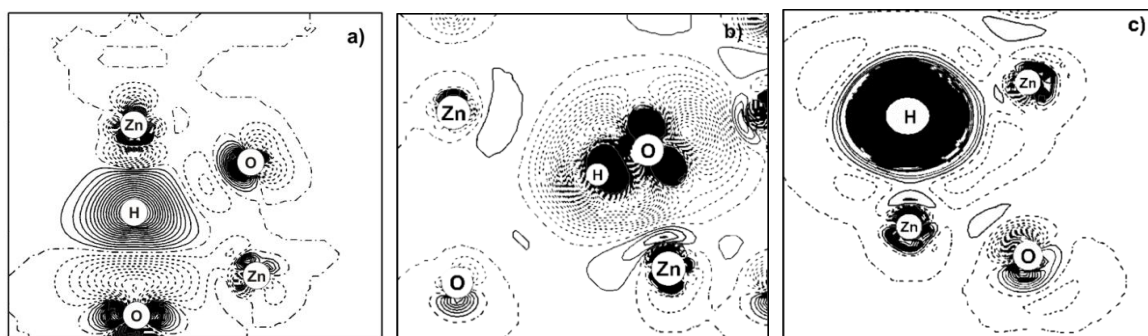


Рисунок 2. Карты разностной электронной плотности. Сплошная и пунктирная линии есть положительная (избыток) и отрицательная (недостаток) электронная плотность, соответственно. Штрих-пунктирная линия – линия нулевого заряда. Инкремент изолиний составляет $0.001e$ в интервале от $-0.1e$ до $0.1e$

Расчеты плотности состояния приведены на рисунке 5. Из рассчитанной плотности электронного состояния видно, что атом водорода вносит вклад в валентной зоне, что указывает на слабое взаимодействие с ближайшими атомам Zn. Это подтверждается анализом эффективных зарядов соседних атомов (таблица 6). Уровень Ферми смещается в валентную зону. Таким образом, в такой конфигурации ZnO+H является изолятором.

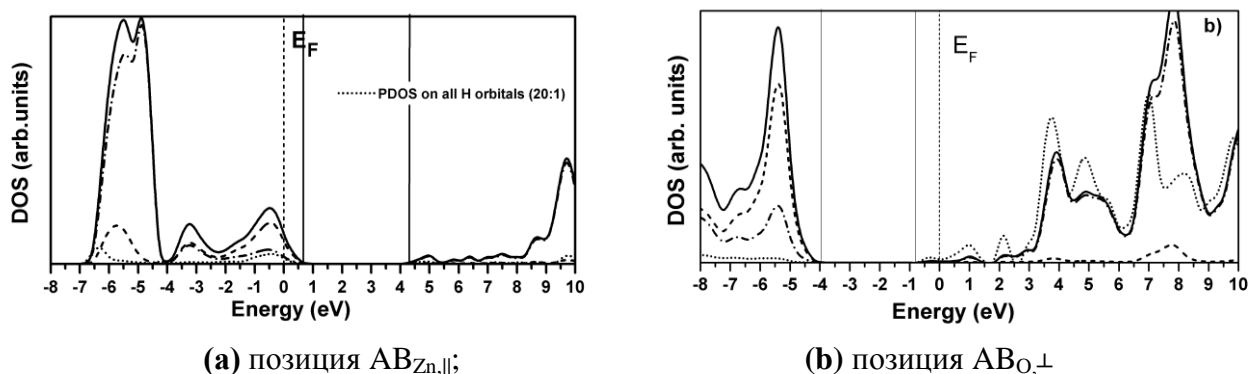


Рисунок 3. Плотность состояния, спроектированная на все орбитали атомов цинка (штрих-пунктирная кривая), атомов кислорода (пунктирная кривая), атомов водорода (точечная кривая), и полная плотность состояния (сплошная кривая). E_F – уровень Ферми.

Выводы

В данной работе проведены расчеты из первых принципов примесного атома водорода в объеме ZnO. В результате расчетов, получены структурные и электронные свойства чистого и с примесью водорода ZnO. Полученные результаты по релаксации решетки, хорошо согласуются с известными расчетными данными других работ. Отсутствие оптимизации базисного набора для атома водорода также отразилось в вычислении энергетике ZnO с H, для которого ширина запрещенной зоны составила $E_g = 3.3$ эВ. В сравнении с другими расчетами и экспериментальными наблюдениями, ширина запрещенной зоны оказалась несколько завышенной, однако, отличия в результатах можно объяснить еще как не учет взаимодействия периодически распределенной примеси из-за высокой концентрации примеси. Несмотря на отсутствие оптимизации внешних экспонент орбиталей для водорода, полученные данные хорошо характеризуют примесь водорода как донорную примесь с низким потенциалом ионизации, который вносит значительную перестройку электронного состояния вблизи дна зоны проводимости. В свою очередь, возникновение мелких донорных уровней объясняет наличие свободных носителей заряда в ZnO.

Список литературы:

1. A.B. Djuricic et al. ZnO nanostructures for optoelectronics: Material properties and device applications // Progress in Quantum Electronics. – 2010. – Vol. 34. – P. 191–259
2. Look D.C., Farlow G.C., Reunchan P., Limpijumng S., Zhang S.B., Nordlund K., Evidence for Native-Defect Donors in n-Type ZnO // Phys. Rev. Lett. -2005. - Vol.95, № 22. – P. 1133-1136.
3. Mollwo E.Z. Transient Effects in the Ionic Conductance of Anodic Oxide Films // Phys. – 1954. – Vol.138, № 17. – P. 478-486.
4. Van de Walle C. G. and Neugebauer J., First-principles calculations for defects and impurities: Applications to III-nitrides // J. Appl. Phys. – 2004. V.95. – P. 3851.
5. Y.B. Lee, C.H. Kwak, S.Y. Seo and S.H. Kim et al. Structural and Optical Properties of Hydrogen-ion-implanted ZnO Nanorods // Journal of the Korean Physical Society. – 2010.– Vol. 56, No. 6. – pp. 2050-2054

6. Lany S. and Zunger A. Dopability, Intrinsic Conductivity, and Nonstoichiometry of Transparent Conducting Oxides // *Phys. Rev. Lett.* – 2007. – Vol. 98, №4. – P. 045501-045506.
7. Lavrov E. V., Herklotz F., and Weber J. Identifications of two hydrogen donors in ZnO // *Phys. Rev. B.* – 2009. – Vol. 79, №16. – P. 165210-165223.
8. Janotti A., Van de Walle C.G. Hydrogen multicentre bounds// *Nature Mater.* – 2007. – Vol. 6. – P. 44-47.
9. Zhang S. B., Wei S.H., and Zunger A., Intrinsic *n*-type versus *p*-type doping asymmetry and the defect physics of ZnO // *Phys. Rev. B.* – 2001. – V.63. – P. 075205.
10. Oba F., Nishitani S.R., Isotani S., Adachi H., Tanaka I. J., Energetics and Electronic Structure of Point Defects in Oxide Semiconductors // *Appl. Phys.* -2001. - Vol. 90, № 11. - P. 824-827.
11. Lee E.C., Kim Y.S., Jin Y.G., and Chang K. J., Compensation mechanism for N acceptors in ZnO *Phys. Rev. B* 64, 085120 (2001).
12. Erhart P., Albe K. **First-principles study of migration mechanisms and diffusion of oxygen in zinc oxide** // *Phys. Rev. B.* – 2006. – Vol.73, № 11. – P.115207-115216.
13. Van de Walle C. G., Defect analysis and engineering in ZnO // *Physica B* 308-310, 899 (2001).
14. Van de Walle C.G. Hydrogen as a cause of doping in Zinc Oxide // *Phys. Rev. Lett.* – 2000. – Vol. 85, №5. – P. 1012 – 1015.
15. Erhart P., Albe K. **First-principles study of migration mechanisms and diffusion of oxygen in zinc oxide** // *Phys. Rev. B.* – 2006. – Vol.73, № 11. – P.115207-115216.
16. Patterson C. H., Role of defects in ferromagnetism in $Zn_{1-x}Co_xO$: A hybrid density-functional study // *Phys. Rev. B.* – 2006. – V.74. – P. 144432
17. Perdew J. P., Burke K., and Ernzerhof M. Generalized Gradient Approximation Made Simple // *Phys. Rev. Lett.* – 1996. Vol. 77, №18. – P. 3865 - 3868.
18. Dovesi R, Saunders V R, Roetti R, Orlando R, Zicovich-Wilson C M, Pascale F, Civalleri B, Doll K, Harrison N M, Bush I J, D'Arco P and Llunell M 2009 *CRYSTAL09 User's Manual* University of Torino, Torino. URL: <http://www.crystal.unito.it>
19. Usseinov A.B., Kotomin E.A., Zhukovskii Yu., Purans J., Akilbekov A.T., Hydrogen adsorption on the ZnO (1-100) surface: ab initio hybrid density functional linear combination of atomic orbitals calculations // *Physica Scripta.* – 2014. – Vol. 89. – P. 045801-045809
20. Усеинов А.Б., Акылбеков А., Даулетбекова А., Неэмпирические расчеты примеси водорода в кристалле ZnO // *Материалы Международной Научной Конференции «Современные проблемы физики и новых технологий», посвященной 70-летию академика НАН РК Н.Ж. Такибаева.* – 2014. – С. 154-155
21. Gallino F., Pacchioni G. and Valentin C., Transition levels of defect centers in ZnO by hybrid functionals and localized basis set approach // *J. Chem. Phys.* – 2010. – Vol. 133. – P. 144512(1-10)

I СЕКЦИЯ
МАТЕМАТИКА ЖӘНЕ ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДАҒЫ
ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕР

**ЖАРТЫЛАЙ ӨТКІЗГІШ МАТЕРИАЛДАРЫН АЛУДЫҢ ФИЗИКАЛЫҚ
ХИМИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ ПӘНІ БОЙЫНША ЗЕРТХАНАЛЫҚ
ЖҰМЫСТАРҒА ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰРАЛ ӘЗІРЛЕМЕ ЖАСАУ**

Алкеев К.Н., т.ғ.к.
Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ
Нұрғазина Г.М., PhD доктор
С.Сейфуллин атындағы ҚазАТУ
Жасан Ж., магистрант
Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ

Жартылай өткізгіштер әлем рыногында өте сұранысқа ие. ХХІ ғасырдағы дамыған елдерде соңғы технологияларының жетістіктерін көріп, білім алушы жастарды қызықтыру және ел дамуына үлес қостыру. Қазіргі таңда жартылай өткізгіштерді зерттеу және пайдалану өте маңызды.

Жартылай өткізгіш материалдарды алудың физика-химиялық негіздеріпәні бойынша: зертханалық жұмыстар (эксперименттер) жүргізу жөніндегі әдістемелік құралды (практикум) жасау. Мақсаты: берілген қасиеттері бар жартылай өткізгіштер алынуын және өңдеу түрлерін практикалық тұрғыдан зерделеу болып табылады.

Зертханалық жұмыстарда білім алушылардың жеке зерттеу жұмыстарына машықтандырып дамытуға назар аударылады, олардың алдарына жартылай өткізгіштер алудың теориялық ерекшеліктерін зерделеу талаптары қойылады.

Әрбір жұмыста осыған қатысты негізгі мағлұматтар, жұмысты орындау тәртібі, есеп беру мазмұны, материалды меңгеру дәрежесін тексеруге арналған бақылау сұрақтары келтірілген. Әдістеме соңында библиографиялық тізілім ұсынымы көрсетілген. Сонымен осы әдістеме жоғары айтылғандарға негізделіп, жұмыс мазмұнымен танысқан, ұсынылған әдебиетті зерделеп және анықтама мәліметтерін пайдаланып, білім алушы қойылған талаптарды жеке шешуге мүмкіндігі бар. [1]

Аталған жұмысқа арналған әзірлемені құрастыру бойынша бірнеше нұсқалар берілген:

1. Жұмыс өзектілігі: Қазіргі жағдайда тақырып ақиқаттығы - жартылай өткізгіш материалдарын алудың физикалық химиялық негіздері пәні бойынша зертханалық жұмыстарға әдістемелік құрал өте өзекті болып табылады. Оның себебі мынадай дерек болды, аталған тақырыптар қоғамның және әрбір алынған жеке тұлғаның түйінді сауалдарын қозғайды. Сонымен қатар, «Жартылай өткізгіш материалдарын алудың физикалық химиялық негіздері» пәні бойынша зертханалық жұмыстарға әдістемелік құрал» тақырыбы өте үлкен маңызға ие екеніне көптеген ғалымдар мен сарапшылар өз еңбектерінде назар

аударған. Оның ішінде мынадай белгілі адамдар бар: 1. Соболева Л.В. Выращивание новых функциональных монокристаллов / Л. В. Соболева. – М.: Физматлит, 2009. 2. Мочалов Г.М. Получение высокочистых летучих веществ для выращивания полупроводниковых эпитаксиальных структур кремния и АПВІ. //Тезисы докладов XVIII Менделеевском съезде по общей и прикладной химии, – Москва, 2007. С.683. Мочалов Г.М. Высокочистые летучие вещества для получения полупроводниковых эпитаксиальных структур кремния и АПВІ. //Тезисы докладов симпозиума "Новые высокочистые материалы" 1-2 декабря 2008 г. – Н.Новгород, 2008. С.61[2]

2. Жұмыс өзектілігі: менің таңдауымның себебі оның қазіргі жағдайларда маңыздылығында және жоғары дәрежеде өзектілігінде. Бұл кең қоғамдық резонанс пен және аталған сұраққа ғылыми қоғамдастық тарапынан белсенді мүддесімен ескерілген. Сонымен қатар, алдыменен айту үшін, осы аталған жұмыс тақырыбы мен үшін үлкен оқу және практикалық мүддені білдіреді. Осы жерде мынадай ғалымдар аталған тақырыптың тұжырымдамалық сауалдарына және зерттелуіне елеулі үлес қосты. Оның ішінде мынадай белгілі адамдар бар: 1. Соболева Л.В. Выращивание новых функциональных монокристаллов / Л.В. Соболева. – М.: Физматлит, 2009. 2. Мочалов Г.М. Получение высокочистых летучих веществ для выращивания полупроводниковых эпитаксиальных структур кремния и АПВІ. //Тезисы докладов XVIII Менделеевском съезде по общей и прикладной химии, – Москва, 2007. С.683. Мочалов Г.М. Высокочистые летучие вещества для получения полупроводниковых эпитаксиальных структур кремния и АПВІ. //Тезисы докладов симпозиума "Новые высокочистые материалы" 1-2 декабря 2008 г. – Н.Новгород, 2008. С.61

1. Зерттеу мақсаты: зертханалық жұмыстарға әдістемелік құрал тақырыбының мәселелерін және тұжырымдама сауалдарын егжей тегжейлі зерделеу болып табылады.

2. Зерттеу мақсаты: зертханалық жұмыстарға әдістемелік құрал тақырыптарында жартылай өткізгіштерді алу аясында теориялық және тәжірибелік білім алу болып табылады.

1. Зерттеу міндеттері: қойылған мақсатқа жету үшін біз мынадай міндеттерді шешеміз: қарастыру, зерделеу, талдау.

1. Зерттеу нысаны: аталған жұмыстың зерттеу нысаны «Жартылай өткізгіш материалдарын алудың физикалық химиялық негіздері» пәні бойынша зертханалық жұмыстарға әдістемелік құрал тақырыбына қатысты қоғамдық қатынастар аясы болып табылады. (Зерттеу нысаны – бұл осы аталған жұмыстағы білім алушының білуді ниет етуі).

2. Зерттеу нысаны: зертханалық жұмыстарға әдістемелік құрал тақырыптарының мәселелерін қамтып көрсетеді.

1. Зерттеу әдістері: аталған жұмысты жазу кезінде (жұмыс типі) мынадай әдістер іске қосылған:

1. талдау, синтез, салыстырмалық және ұқсастық, жинақтау мен абстракция
2. жалпы теориялық әдістер
3. статистикалық және математикалық әдістер

4. тарихи әдістер

5. моделдеу, сарапшылық бағалау әдістері және т.б.

1. Зерттеудің теориялық базасы: Зерттеудің теориялық базасы ғылыми әзірлемелер, және көптеген ғалымдар мен мамандардың еңбектері, сондай-ақ нормативтік құқықтық актілер, техникалық регламенттер, стандарттар т.б болып табылады.

2. Зерттеудің теориялық базасы: монографикалық көздері [3] бойынша зертханалық жұмыстарға әдістемелік құралмен тікелей байланысты ғылыми және салалық периодика материалдары болып табылады.

1. Зерттеудің практикалық маңызы: аталған жұмыстың практикалық маңызы практикалық қызмет аясында алынған білім әлеуетін кең спектрде қолданумен шартталған.

2. Зерттеудің практикалық маңызы: аталған жұмысты орындау барысында біз болашақта практикалық тұрғыда жарайтын кәсіптік машықтар алу. Бұл оқиға істелінген жұмыстың практикалық мәнін тікелей айғақтайды.

Зертханалық жұмысқа арналған қортындыны құрастыру бойынша ұсыным:

1. Қорытындысын шығару: аталған жұмысты жазу барысында зертханалық жұмыстарға әдістемелік құрал тақырыбындағы негізгі сұрақтар зерделенді. Тұжырымдамалық қағидалар мен тұжырымдалған мәселелік сауалдарды енгізу жүргізілген зерттеулердің дұрыстығын көрсетті. Алынған білім практикалық қызметте кеңінен қолданылатын болады. Бірақ аталған жұмысты жазу кезінде біз бірқатар жасырын және келешектік мәселер бар екендігі туралы білдік. Оның ішінде:

- өндірістік технологиялық үдерістер мен жартылай өткізгіштер жүйелерінің элементерінің құрылымдарын зерттеу кезінде зертханалық жабдықтардың жаңа тұрпатының қажеттілігі;

- жартылай өткізгіштер материалдардың тазалығын бақылау және тазалау әдістерін қолдану мүмкіндіктерін арттыру.

2. Қорытындысын шығару: қорытындысында мыналар айтылуға тиіс, «Жартылай өткізгіш материалдарын алудың физикалық химиялық негіздері» пәні бойынша зертханалық жұмыстарға әдістемелік құрал тақырыбы өте қызық болып табылды, ал алынған білім маған әрі қарай оқуда және практикалық қызметте пайдалы болады. Зерттеу жүргізу барысында біз мынадай қортындыларға келдік:

1. технологиялық үдерістер және олардың кезеңдерінің термодинамикасы және кинетикасы туралы негізгі түсініктерін зерделеу;

2. шикізаттарды дайындаудың үдерістерінің негізгі кезеңдері;

3. жартылай өткізгіштерді тазалау немесе алу кезінде қолданылған технологиялық үдерістер негізделген физика-химиялық және физика-химиялық заңдар мен құбылыстарды зерделеу.[4]

Жоғары айтылғандарды жинақтай отырып, зертханалық жұмыстарға әдістемелік құрал тақырыбы сауалдары әрі қарай зерттеулер және практикалық қызметке арналып кең әлеуетке ие екенін байқадық.

Қорытындысында «Жартылай өткізгіш материалдарын алудың физикалық химиялық негіздері» пәні бойынша зертханалық жұмыстарға әдістемелік құрал жасау барысында, білім алушының жартылай өткізгіштер жүйелерімен

эксперименттер жасауда жүретін үдерістер мен құбылыстардың қасиеттерін және ерекшеліктерін ескеріп, физикалық химиялық мәліметтерді пайдалана отырып, тәжірибе машықтарын, дағдыларын жәнешығармашылық қабілеттерін арттырады. Өзірлемені жасау 2жыл көлемінде өтеді, соңында жоғарыда көрсетілгендердің біреуін ұсынатын боламыз.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Горелик С.С., Дашевский М.Я. Материаловедение полупроводников и диэлектриков. - М.: МИСИС, 2003 - 15 экз.
2. Рощин В. М., Силибин М.В. Технология материалов микро-, опто- и наноэлектроники : учеб. пособие для вузов. Ч. 2. М. : Бином. Лаборатория знаний, 2010 – 1 экз.
3. Чепурнов В,И, Сивакова К.П. Получение тонких пленок методом магнетронного распыления на постоянном токе. Самара: издСамГУ, 2007.
4. А.К. Ташенов Металдар химиясы. Астана 2013 ж.

СТЕРЕОМЕТРИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ГРАФИКТІК ТӘСІЛМЕН ШЕШУ

*Абдрахманова М.Т., магистр
Есентурова А.Х., Нәжук Е.
Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық, Қазақстан*

***Аннотация.** Основные и элементарные требования, предъявляемые к графическим операциям и точности результата графических начертаний, установление геометр графией – наукой о точности графических построений.*

Достоинство данного метода заключается в том, что при аналитическом подходе иногда «не видишь способ решения», а при графическом можно быстро справиться и с большим объемом работ.

***Ключевые слова:** Стереометрия, график, стереоконструктор, фигура.*

***Abstract.** Basic and elementary requirements for graphical operations and the fullness of the result of graphic inscriptions, the establishment of geometrography- the science of the accuracy of graphical constructions.*

The advantage of this method lies in the fact that sometimes, with the analytical approach, «you do not see the way to solve» and with a graphis approach you can quickly cope with a large amount of work.

The purpose of the work: to show the application of theoretical knowledge and practical skills in drawing when solving geometric problems.

***Key words:** stereometry, graph, stereoconductor, figure.*

Қазіргі заман математика ғылымының өте кең жан-жақты дамыған тараған кезеңі. Математика ғылым ретінде есептен пайда болған және есеп арқылы дамиды. Математикада геометрияның, соның ішінде, стереометрия есептерін графиктік тәсіл көмегімен шығару маңызды орыналады. Графиктік есептеулер аналитикалық есептеулер тәрізді өте маңызды. Кейбір кездерде есептердің шешуін жылдам алуға мүмкіндік береді. Әрине, қазір компьютерлендіру заманы болғандықтан көптеген есептеулердің автоматты түрде жылдам шешімін табуға мүмкіндік туып отыр. Дегенмен де, мұндай есептеулерді

жүргізетін есептеуіш программаларды дұрыс құрастыру оңай жұмыс емес. Сонымен қатар компьютерді оңай есептеуіш әдіс ретінде қарап, басқа әдістер мен тәсілдерді қажетсіздей шетке ысырып қоюға болмайды.

Геометрия есептерін шешуде қолданылатын геометриялық түрлендірулерді қолдануда, кеңістіктегі декарттық координаталар, нүктелердің ара қашықтығы, кесіндінің ортасының координаталары, т.б. тақырыптарына жаңа компьютерлік технологияны (жаңа ақпараттық технология) қолдану оқушыларға жаңа ақпараттарды түсіндіру арқылы олармен жұмыс істеу қабілеттерін, дағдыларын, іскерліктерін дамыту өте маңызды міндет болып саналады.

Заманауи мектептерде оқу процесінің жетілдіру бағыттарының бірі ақпараттық технологияны қолдану болып табылады. Соның ішінде жаратылыстану пәндерін оқытуда ақпараттық технологияны қолданудың маңызы зор. Қазіргі уақыттың өзінде орта мектепте стереометрияны оқытуға көптеген компьютерлік оқытушы программалар (электрондық оқулықтар, электрондық анықтамалықтар және т.б.) оқу процесінде қолданылып келеді.

Білім беру жүйесінде ақпараттық технологияны компьютерлік моделдеу әдісінде тиімді қолданған жағдайда оқыту сапасын жақсартады. Мысалы: Геометрияны компьютермен оқытудағы негізгі ерекшелік геометриялық моделдерді салу және зерттеу болып келеді. Сондықтан жақсы компьютерлік оқытушы бағдарлама экранда көрсетілген кітап түрінде берілген материалды баяндау ғана емес: оқушыларға берілген тапсырмаларды шешуге мүмкіндік беретіндей модельдеуді қажет етеді. Ресейде орта мектепте геометриясы үшін «Живая геометрия», және «Стереоконструктор» программалау ортасы қолданылып келеді. Ал 3D модельдеу программалық пакеттер: Компас, 3D MAX пен AutoCAD орталарында геометриялық фигураларды салу мен зерттеуге мүмкіндік бар. Олар оқушылардың өз бетінше түрлі кеңістік фигураларын салуға, түрлендіруге, зерттеуіне мүмкіндік береді. «Живая геометрия» планиметрия курсына оқытуға мүмкіндігі зор болғанымен, стереометрияны оқытуда үшөлшемді кеңістік денелерін салуда оқушылар үшін қиынырақ әрі көп еңбекті талап етеді. Себебі оқушы имитациялы кеңістікті өздері тұрғыза білуі қажет. Мұнда оқушылар стереометрияны оқумен қатар алдын ала дайындалған модельдермен жұмыс жасайды.

«Geogebra» әмбебап математикалық бағдарлама болып табылады. Бұл бағдарлама алгебра, геометрияны, кестелер мен графтарды, статистика есептерін шешуге арналған функцияларды қамтиды. Сонымен қатар бұл бағдарлама функциялармен арифметикалық түбір табу, интегралды есептеу және экстремумдарды табуға, әсіресе, геометрия әніндегі сызбаларды оңай әрі тез салуға мүмкіндік береді. Бұл бағдарламаны програмист Маркус Хохенварт JAVA бағдарламалау тілінде құрастырған. Ол көптеген операциялық жүйеде оңай жұмыс істейді. Әлемнің 39 тіліне аударылып оқу орындарына таптырмас қажетті бағдарлама болып саналады.

«Стереоконструктор» программалау ортасы стереометрия курсына оқытуға арналып жасалынған. Онда үш өлшемді компьютерлік модельдерді салуға, әр қырынан көруге, қиюға арналған құралдар жиыны бар. Сондықтан кейбір жетіспеушіліктер кездескенімен стереометрия курсына оқытуда живая геометрияға қарағанда қолайлы орта болып келеді.

Осыған дейінгі зерттеулерде - алдымен белгілі бір бағыт бойынша компьютерлік оқытушы программаларды оқу процесінде қолданудың теориялық және практикалық негіздері зерттеледі. Кейіннен ереже бойынша ғылыми мақалалар, есеп шығару үлгілері, стереометриядан өзіндік жұмыстарға арналған қарапайым оқу құралдары, оған қосымша көрнекі құралдар: үш өлшемді, айналу денелері сияқты арнайы жасалынған сызбалар болып келеді. Бұл айтылған электрондық оқу құралдары мен оқу орталары сызбаларды қозғалтуға, айналдыруға, өлшемін өзгертуге мүмкіндік береді.

Адам іс әрекетінің барлық саласында ақпарат көлемі күннен күнге артуда. Сондықтан оқу үрдісіне байланысты ақпараттық технологияның дамуы мен енуін оқушылар меңгеруі қажетті. Осыған байланысты үнемі өсіп отыратын білім көлемін уақытты үнемдейтіндей мүмкіндік беретін оқыту құралдары, түрлері мен әдістерін іздестіру қажет-ақ. Бұл оқушыларға шамадан тыс ауыртпалық әкелмеуі тиіс. Осыларды ескере оқу үрдісін тиімді басқару қажеттілігі шығады.

Есептерді шешуде графиктік тәсілді қолданудың тәрбиелік мәні бар, яғни оқушылар өзбетінше жұмыс жасауға, ұқыптылыққа үйренеді.

Есептерді графиктік тәсілмен шешуді келесі схема бойынша көрсетуге болады:

Графиктік салулардың дәлдігі келесілерге байланысты:

- а) тапсырманың (берілген мәліметтер) дәлдігін;
- б) графиктік салулардың дәлдігіне;

Салулардың дұрыс орындалуы мыналарға байланысты:

- а) әрбір элементар салулардың санына және олардың жүйелі орындалуына;
- б) құралдардың сапасына [1].

Графиктік салу кезінде кездесетін қателіктерді зерттей келе салулардың дәлдігіне келесідей талаптар қойылады:

1. Түзуге берілген ұзындықта бірнеше кесіндіні барынша дәл болатынын есте сақтау керек.

2. Параллель түзулерді салу барысында сызғышты және бұрыштықты пайдалану. Түзудің нақты орналасқан орынын анықтау үшін анықтауыш нүктелерін бір-бірінен неғұрлым алыс алу керек.

3. Шеңбер салу барысында алдын ала циркуль көмегімен салынатын шеңбердің радиусы болатын центрлік түзулер сызған дұрыс. Олар чертежде бір-бірімен қиылыспайды.

4. Екі түзудің қиылысу нүктесі олардың арасындағы бұрыш неғұрлым 90° жақын болса, соғұрлым жақсы анықталады. [2]

Түзудің бөлігі, кез келген көпбұрыштың жазықтығы, көпжақтардың жақтары, цилиндрдің, конустың жасаушылары сияқты геометриялық фигуралар проекция жазықтығының біреуіне параллель және сол жазықтыққа нақты өлшеммен проекцияланатыны белгілі.

Екі жақты бұрыштың нақты өлшемі оның сызықтық бұрышымен анықталады. Ол үшін екі жақты бұрыштың қыры проекция жазықтығының біреуіне перпендикуляр болуы керек.

Сонымен, берілген геометриялық денелердің, фигуралардың белгісіз шамасын ыңғайлы анықтау үшін, белгісіз шаманы проекция жазықтығына параллель немесе перпендикуляр болып шығатындай өзгертулер енгізу керек.

Стереометриялық есептердің шығару жолдарын практикалық жолмен көрсетсек.

Мысалы. Табандарының радиусы 3 және 6 см., ал биіктігі 4 см болатын қиық конустың жасаушысын табыңыздар.

Есепті шешудің аналитикалық тәсілі:

Берілгені: қиық конус

$r=3\text{см}$

$R=6\text{см}$

$H=4\text{см}$

Табу керек: L -?

Шешуі:

ABCD тең бүйірлі трапеция;

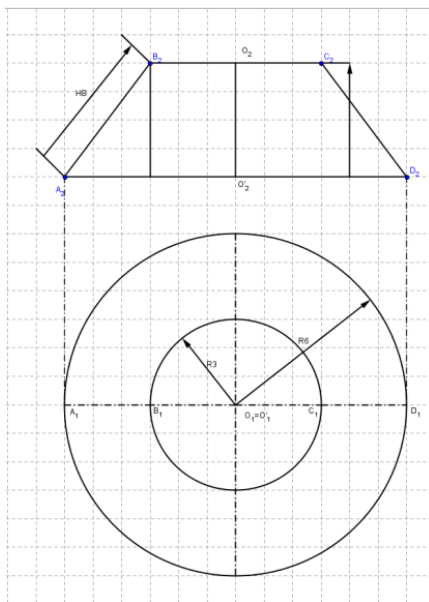
$$L = \sqrt{(R - r)^2 + h^2}$$

$$L = \sqrt{(6 - 3)^2 + 4^2} = 5$$

Жауабы: 5см

Енді осы берілген есепті шешудің графиктік тәсілін «Geogebra» бағдарламасын пайдалану арқылы шығарып көрсетеміз. «Geogebra» әмбебап математикалық бағдарлама болып табылады. Бұл бағдарлама алгебра, геометрияны, кестелер мен графтарды, статистика есептерін шешуге арналған функцияларды қамтиды.

Графиктік тәсіл:



Салу кезеңдері:

1. Қажетті π_1 и π_2 проекцияларды таңдаймыз. Берілген өлшемдері бойынша қиық конус сызамыз.

2. АВ – қиық конустың жасаушысы. π_2 дегі белгісіз шама болып табылады.

Жауабы: АВ=5см.

Стереометриялық есептері графиктік тәсілмен шешу үшін:

а) кеңістікті жақсы елестету қабілетінің жоғары болуы;

б) қажетті проекциялар мен олардың санын анықтаудағы білім мен дағдылар;

в) чертежді сызу кезіндегі дәлдік пен байыптылық, себебі дұрыс сызылмаған чертеждерде қателіктер көп жіберіледі, олар есептің шешуінің дұрыс болмауына әкеліп соғады;

г) проекцияларды салу дағдылары;

д) аз уақытты жұмсай отырып, проекцияларды салу дағдылары.

Бұл тәсілдің артықшылығы аналитикалық есептеулерде кей кезде есепті шешу тәсілін көре алмайсың, ал графиктік тәсіл арқылы көп тапсырмаларды оңай әрі жылдам орындауға болады [4].

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Погорелов А.В. Геометрия.-М.: Просвящение, 1998 г.
2. Райтман И. Решение стереометрических задач на проекционном чертеже. //Математика, №7, 1996г.
3. Атанасян Л.С. Геометрия 10-11.-М.: Просвящение, 1994г.
4. Сканава М.И. Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗы.-М.: Издательский дом «ОНИКС 21век»: Мир и Образование, 2002г.

ФИЗИКА ПӘНІНЕН ОҚУШЫЛАРДЫҢ БІЛІМІН ТЕКСЕРУДІҢ ӘДІСТЕРІ МЕН ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

*Аубакирова А.А., магистр
Құрманәлі А.Б., Айқынбек А.А.
Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық, Қазақстан*

***Аннотация.** Проверка знаний подлежит приобретению и обучению знания, умения и развитие учащихся. Важно проверять не только объем усваиваемого учащимися материала, но также прочность, осознанность и оперативность знаний, то есть способность учащихся их применять при решении разного рода познавательных и других практических задач.*

***Ключевые слова:** проверка знаний, учитель, план, оценивание, умение.*

***Abstract.** The verification of knowledge is subject to acquisition and training of knowledge, skills and development of students. It is important to check not only the amount of material absorbed by students, but also the strength, awareness and efficiency of knowledge, that is, the ability of students to apply them in solving various cognitive and other practical problems.*

***Key words:** knowledge verification, teacher, plan, evaluation, skill.*

Оқыту процесінде мұғалім жағынан оқушылардың танымдық іс-әрекетін мақсатты басқару жүзеге асырылады. Осы процестің маңызды звеноларының бірі оқушылардың жетістіктерін тексеру болып табылады. Ол оқушыларда қалыптасқан білімдер мен шеберліктердің деңгейін, олардың Мемлекеттік білім стандарттар талаптарына сәйкестігін анықтауға мүмкіндік береді. Оқу материалын оқушылардың меңгеру сапасын тексергеннен кейін объективті бейнесін алғаннан соң, мұғалім одан арғы оқытуды жоспарлағанда, оқушылардың білімдеріндегі кемістікті уақытылы түзетуге тиісті. Білімдер мен іскерліктерді тексеру оқушыларда танымдық қабілеттердің: қабылдаудың, назардың, есте сақтаудың,

ойлаудың, сөйлеудің дамуына мүмкіндік береді. Сонымен қатар, білімдер мен іскерліктерді тексеру белгілі бір тәрбиелік функцияны да орындайды. Ол оқушыларды тәртіпті сақтауға, оларды жүйелі түрде жұмыс істеуге үйретеді, өз жұмысы үшін жауапкершілік сезімін дамытады. Білімді тексеру жеке адамның қиындықтарды жеңудегі табандылықты, ерік пен жігерліктің қалыптасуына ықпал етеді. Қазіргі уақытта арнайы бақылау бағдарламалар жасалған, ол компьютердің көмегімен тест түріндегі тапсырмаларды қолдану арқылы оқушылардың білімін біршама жылдам тексеріп, сол арада оқушылар мен мұғалімге тестілеу нәтижесі туралы ақпарат береді [1].

Оқушылардың білімдерін тексерудің мақсаты – оқушылардың білімді меңгеру деңгейі мен сапасын анықтау ғана емес, сонымен қатар алған білімінің көлемін де анықтайды. Тексерумен қатар бақылау жеткен жетістікті бағалауды және тексеру нәтижелерінің бағасын қамтиды. Бақылаусыз жеке тұлғаның қалыптасуы мен дамуын қамтамасыз етуге болмайды.

И.И. Баринаова, Н.С. Шаховалар «бақылау» термині «тексеру» терминіне қарағанда кең мағына береді деп есептейді. Олардың ойларына, бақылау үдерісі тек тексеріп қана қоймай, оқушының білімі мен біліктілігін бағалап, нәтижесін есепке алып, жіберген қателерін түзету міндетін де анықтайды. Тексеру – әр сабақтың деңгейінде ғана жүргізілетін аралық бақылаудың қорытындысы болып табылады [2].

Н.Г. Дайри, Р.Ф. Кривошапова мен О.Ф. Силютин, И.Т. Огородниковтар «тексеру» термині бақылау қызметін атқаратын оқыту үдерісінің бір бөлігі екендігі жайлы пікірді тікелей, кейде жанама түрде ұстанады. В.Л. Рысс «бақылау» және «тексеру» терминдерін тұжырымдауда олардың мағынасы әр түрлі екенін көрсете келіп, мәндес синоним екендігіне тоқталады. Дидактика мен әдістемеде бақылау мен тексеру оқу үдерісінің бір бөлігі ретінде қаралып, оқытудың жоспарланған мақсатқа қол жеткен нәтижесін көрсететін ішкі мәні ретінде анықталады. Зерттеу барысында бұл екі термин мәндес, мазмұндас ұғымда қолданылады.

Тексеру әдісі оның мазмұнына қарай анықталады. Бақылаудың белгілі алты әдісі бар, Е.И. Перовский оның алғашқы төртеуін анықтаса, соңғы екеуін Ю.К. Бабанский анықтаған:

- 1) ауызша тексеру әдісі, (тексеру әңгімелесу әдісі);
- 2) жазбаша тексеру әдісі;
- 3) графикалық тексеру әдісі;
- 4) практикалық жұмыс әдісі;
- 5) машиналық бақылау әдісі;
- 6) өзін-өзі бақылау әдісі.

Оқушылардың үлгерімін тексеруді дұрыс ұйымдастыру олардың жұмыстарына бақылау жасау үшін қажет. Ол оқушылардың ой-өрісінің дамуына, олардың ойлауы мен сөйлеуіне әсер етеді, олардың білімдерін жүйеге түсіреді, сондай-ақ мұғалімнің қолданған әдісінің тиімділігін бағалауға мүмкіндік береді. Оқушылардың өздерінің оқу еңбегіне есеп беріп тұруы оларды жауапкершілікке тәрбиелейді[3].

Физикадан үлгерімді тексеруге – білімді, іскерлікті және дағдыны тексеру кіреді. Оқушылардың үлгерімін тексерудегі негізгі талаптарға – тексерудің жүйелілігі және бағаның әділ қойылуы жатады. Оқушылардың физикадан білімін ауызша және жазбаша, ал іскерліктер мен дағдыларды эксперименттік және графикалық есептерді шығарудың, бақылау және лабораториялық жұмыстардың көмегімен тексереді. Оқушылардың білімін тексерудің ең кең тараған түрі – ауызша тексеру. Оның көмегімен мұғалім мен оқушының арасында тікелей байланыс жүзеге асады. Білімді ауызша тексеруді сабақтың барысында, қайталау уақытында және жаңа материалды оқып үйренуге дайындық кезінде, сабақтың соңында өткізуге болады.

Білімді ауызша тексеру тәсілі екі формада: жеке және жаппай өтеді.

1) жеке дара сұрауда оқушылардың бірі тақтада физикалық құбылысты, заңды немесе құрылғының, приборлардың жұмыс істеу принципін, есептің шешуін жүйелеп түсіндіреді, тәжірибелер жасайды.

2) білімді жаппай тексеруді сабақтың кез-келген кезеңінде өткізуге болады: материалды қайталағанда, жаңа материалды оқып үйрену процесінде және т.б.

Білімді тексерудің жазбаша тәсілі бақылау жұмыстарын, тест тапсырмаларын өткізу жолымен жүзеге асады. Жұмыстың ұзақтығы түрліше болуы мүмкін: 10-15 минуттан бір сабақ бойына дейін. Бір сағаттық бақылау жұмысын бір тоқсанда бір-екі рет өткізеді[4].

Практикалық іскерліктер мен дағдыларды тексеруді приборлар мен аспаптардың көмегімен оқушылардың түрлі тәжірибелерді орындау жолымен өткізеді. Мұндай практикалық тексеру жұмыстары жеке-дара, сондай-ақ жаппай өткізіледі. Жеке-дара практикалық тексеруде оқушы қандай-да бір тәжірибені қайталап көрсетіп береді, приборлардың, машинаның құрылысын, жұмыс істеу принципін түсіндіріп береді немесе физикалық шамаларды өлшеу тапсырмасын орындайды. Жаппай практикалық тексеруде мұғалім бүкіл сыныпқа тапсырма береді де, жұмыс барысын қадағалайды. Мұғалім өзінің бақылауларына және оқушылардың жазбаша есеп беруін негізге ала отырып баға қояды. Мұндай жұмыстардың қатарына лабораториялық жұмыстарды жатқызуға болады. Оқушылардың білімі бес балдық жүйемен бағаланады. Бағаларды қою кезінде мұғалім анықталған критерийлерді жекетшілікке алады, оларға білімдердің тереңдігі, көлемі және меңгерген білімді жалпылай алу мен талдай білу, алған білімдерін танымдық және практикалық іскерліктерге қолдана білу жатады.

Қазіргі уақытта тексерудің дәстүрлі әдістерінен басқа тестілік тапсырмалар бойынша тексерулер кең таралуда. Тестілер оқушылардың білім деңгейлерін сапалы өлшеуге мүмкіндік береді, өйткені мұндай жағдайда тексерудің қажетті дәлдігі мен объективтілігі қамтамасыз етіледі. Құрылымы жағынан тесттерді еркін жауап беру мен жауап беруді таңдауы бойынша айырып біледі. Бірінші типтегі тест тапсырмалары оқушылардан өзбетімен сұраққа қысқа жауап тұжырымдауды талап етеді. Екінші типтегі тест жауап жиынтығы бар сұрақтардан тұрады, жауаптардың ішінен оқушылар дұрыс әрі толық жауапты таңдайды. Қазіргі уақытта арнайы бақылау бағдарламалар жасалған, ол компьютердің көмегімен тест түріндегі тапсырмаларды қолдану арқылы оқушылардың білімін біршама жылдам тексеріп, сол арада оқушылар мен мұғалімге тестілеу нәтижесі туралы ақпарат береді [5].

Білімді тексеруге қойылатын талаптар:

• тексерудің және бақылаудың жүйелілігі, тұрақтылығы, міндеттілігі. Бұл талапты орындамау оқушылардың оқуға деген қатынасын нашарлатып, білімнің сапасына кері әсер етеді;

• әрбір оқушы өзінің білімінің, іскерлік дағдысының бағаланатынын түсіну керек. Егер білімді тексеру және бағалау оқыту процесінің құрылымына тұрақты түрде енсе, онда оқушы мұғалімнің сұрақтары мен тапсырмаларына жауап беруге дайын болады.

• оқушылардың білім, іскерлік және дағдылары мемлекеттік оқу бағдарламаларына сәйкес тексеріледі. Бағдарламаны меңгеру - білімді бағалаудың негізгі өлшемі. Мұғалім оқушының қосымша біліміне, оқыған қосымша әдебиеттеріне кеңес, нұсқау, беріп, баға қоймайды.

• оқушылардың теорияны және фактілерді білуін тексеру және бағалау арқылы, білімдерінің жалпы және ақыл-ой дамуына, жеке тұлғалық сапаларын қалыптастыруға ықпалын, оқуға әсерін білу;

• білім, іскерлік, дағдыларды түрлі тәсілдер арқылы тексеру;

• байқалған кемшіліктерді оқушының өзі түзетуі;

• мұғалімнің оқушыларды білімдерін бақылап, бағалауға, кемшіліктерді жоюдың әдістемесі мен тәсілдерін білуге үйретуі;

• бағаны әділ қойылуы;

• оқушының өзін-өзі және басқаны бақылауы және бағалауы;

• әр тақырыпты оқудың нәтижесіне мұғалімнің және оқушылардың баға беруі;

• бақылау-бағалау процесінің әрбір баланың оқу үлгерімінің төмендемеуіне, көңіл-күйінің жақсы болуына көмектесуі.

Білім мен іскерлікті бағалаудың әділдігі көптеген факторларға тәуелді:

- мұғалімнің оқушылардың білімі мен іскерлігіне қойылатын талаптары;

- сынып оқушыларының жалпы дайындығы;

- білім мен іскерлікті шығаратын әртүрлі әдіс-тәсілдер;

- тексерулерді өткізудің жиілігі;

- бағаға сәйкес келетін тапсырмаларды өздігінен орындау;

- негізгі оқу материалының толық қамтылуын тексеру;

- бағаның мөлшері мен критерийлерін жасақтау;

- оқушылардың нақты жұмысын бағалау бойынша, баға мөлшерін сауатты қолдану.

Ескермеушілік нәтижесінде жіберілетін қателер:

- түрлендірулер мен есептеудің тиімді әдісінің болмауы;

- есеп шығарудағы арифметикалық қателер;

- графиктерді, схемаларды, сызбаларды, жазуларды ұқыпсыз орындау;

- орфографиялық және пунктуациялық қателер.

Қазіргі уақытта оқушыларға физикадан білім беру жүйесінің алдына келесі міндеттер қойылған: оқытудың немқұрайлы жақтарын жою; оқытудың қолданбалы бағытын кеңейту; оқушыларда практикалық біліктілікті және дағдыларды қалыптастыру және т.б..

1. Үй тапсырмасын тексеру кезеңі. Оқушының үй тапсырмасын ерінбей орындауы – өз бетімен жұмыс істеуінің белгісі. Үй тапсырмасын орындау сыныпта басталған жұмыстың жалғасы болады. Оқушының үйге берілген тапсырманы орындай алуы, оның класта алған білім мен дағдысы оны

орындауға жеткілікті ме, әлде жеткіліксіз бе, соған байланысты. Оқушының өзі орындайтын үй тапсырмасы, оқу-тәрбие процесінің ең маңызды және негізгі бөлігі. Оны орындау кезінде алған білім пысықталады, дағдылары қалыптасады. Үй тапсырмасы қоңырау соғылып жатқанда берілмей оның мазмұнына қарай, сабақтың ортасында, немесе сабақтың аяқ кезінде беріліп отырылуы тиіс. Үй тапсырмасына байланысты берілетін нұсқаулар мен түсініктемелерді дер кезінде берген дұрыс. Үйге берген тапсырманы қандай түрде болмасын мұғалімдер дер кезінде тексеріп отыруы керек. Ол үшін әр түрлі әдістер қолданған жөн. Ауызша сабақ басында, немесе, оқушылар жанадан өтілген материалға жаттығулар мен есептер шығарып жатқанда, мұғалім аралап жүріп сынып жұмысының қалай орындалып жатқанын байқаумен қатар, олардың үй тапсырмасын қалай орындағанын тексереді. Кейде, әсіресе үй, тапсырмасын орындауға салғырт қарайтын оқушылардың дәптерлерін жинап алып, тексеріп талдау жасауға болады. Кей жағдайларда сабақтың бос кезінде 2 – 3 оқушыны сынып тақтасына шақырып, оларға өздерінің шығарған есептерінің шығару жолдарын жаз деп, содан кейін барлық оқушылармен ол шығару жолдарын талқылауға болады. Оқушылардың үй жұмысын өздері орындағанын тексеру үшін анда-санда сабақтың бас кезінде үй тапсырмасына ұқсас жаттығулар мен есептер беру арқылы өзіндік жұмыстар жүргізген жөн. Тексерулердің қорытындылары байқау журналына жазылуы тиіс. Үй тапсырмасын тексеру кезінде мұғалім оқушылармен жақсы танысып, олардың жеке бастарының ерекшеліктерін білетін болады, білімдері әділ бағаланады.

2. Білімді тексеру кезеңі. Оқушы білімін тексерген кезде оқушының барлық ойын материалды білуге жұмсайды. Бұл оның еске сақтау және ойлау қабілеттерін арттырады. Ойындағысын ауызша және жазбаша жеткізуге шеберленеді. Жасалатын жұмыс түрлері: қайталау сұрақтарын беру, тест тапсырмаларын беру, оқушы назарын аударатын, ойына түрткі болатын математика туралы қызықты материалдар, әр түрлі қызықты тартымды есептер, тарихи деректер, логикалық есептер, т.б.

3. Жаңа сабақты түсінгенін тексеру кезеңі. Жасалатын жұмыс түрлері: сұрақтар, математикалық диктант, сызбалар, кестелер, формулалар, ребус, кроссворд, викториналар, диаграмма.

4. Бекіту кезеңі. Жасалатын жұмыс түрлері: деңгейлік тапсырмалар, тест тапсырмалары, сайыс, топтық жарыс, эстафета, шығармашылық тапсырмалар, қызықты тәжірибелер, т.б.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. С. Әбенбаев, Ж. Әбиев. Педагогика. «Фолиант» баспасы-Астана 2009ж.
2. Педагогика. Педагогические теории, системы, технологии/ под ред С. А. Смирнова. Лихачев Б.Т. Педагогика. М., 1998ж.
3. Ақтанова А. Оқытудың жаңа технологиясын пайдалану – сапалы білім негізі/ А. Ақтанова// Математика және физика. -2005.
4. Шалимбетова Т. Сабақта жаңа технология әдісін қолдану /Т. Шалимбетова// Математика және физика. -2005. №5-476.
5. Сабырова Т. Оқушылардың оқу белсенділігін арттыру жолдары. –А., Мектеп, 1978ж.

ЖОБАЛАП ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ФИЗИКА САБАҒЫНДА ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕРІ

Әйкен Г., магистр

*№16 орта мектеп физика және информатика пәндерінің мұғалімі,
Көкшетау, Қазақстан*

Аннотация. В данной статье рассмотрена метод проектирования – как один из методов организации учебного процесса. Приведены примеры исследовательских, информационных, творческих и ролевой-игровых проектов. Проектные методы предназначены для повышения качества знания и творческих способностей учащихся.

Ключевые слова: метод проектирования, творческие способности, организация учебного процесса.

Abstract. In this article, the design method is considered - as one of the methods of organizing the learning process. Examples of research, information, creative and role-playing projects are given. Design methods are designed to enhance the knowledge and creative abilities of students.

Key words: design method, creative abilities, organization of educational process.

*Балаға өз бетімен зерттеуге мүмкіндік
туғызған сайын одан әрі жақсы оқи түседі.
Питер Клайн*

XIX ғасырда әлемдік білім беру жүйесінің дамуындағы негізгі басымдылықтарының бірі - мектеп білімін жаңарту. Ол оқушылардың неғұрылым өз бетінше білім алып, оны іс жүзінде қолдана білу қажеттілігін тәрбиелеуге бағытталған. Оқушылардың зерттеу жұмысын ұйымдастыру және жоба жұмысын жасауға мақсатты әрі жүйелі түрде бағыттау маңызды.

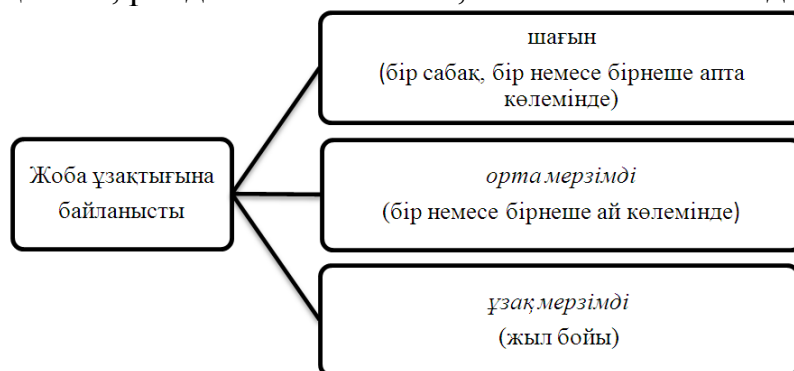
Жоба әдісі. Физика сабағында оқу үдерісін табысты ұйымдастыру жолдарының бірі – жоба әдісі. Бұл әдіс оқушылардың қандай да бір мәселені өздігінен зерделеп, зерттеу нәтижесін көпшілікке таныстырып жариялаудан тұратын оқу-танымдық іс-әрекеттерінің жиынтығы. Жоба жұмысын орындау барысында оқушылардың ақпараттық, коммуникативтік құзіреттіліктері, күрделі мәселелерді шешу жолындағы ізденушілік дағдылар қалыптасады және өз іс-әрекетіне рефлексия жасай білу қабілеттері дами түседі. Сонымен қатар бұл тәсіл пәнаралық байланысты нығайтып, екі немесе одан да көп пәндер бойынша кіріктірілген сабақтар ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Жоба әдісін қолдану сабақта мұғалімнің қызметінің өзгеруіне де әкеп тірейді: мұғалім дайын білімді берушіден өз оқушыларының ізденістік, зерттеушілік, шығармашылық қабілеттерін дамыту арқылы танымдық әрекеттерін ұйымдастырушыға айналады. Сабақ барысында немесе сабақтан тыс орындалатын жоба жұмысын орындау барысында оқушылардың зерттеушілік дағдылары жетіліп, ішкі уәжі арта түседі.

Оқушылар білімді өздігінен ізденіп, оларды талдап, дамыту арқылы қорытынды жасап, жаңа нәтиже алуды және оны жариялауды жүзеге асырады. Жоба жұмысы әдісі оқушылардың өз бетінше ізденуіне бағытталған; жоба жұмысын оқушылар белгіленген уақыт аралығында жеке, жұппен немесе топпен орындауы мүмкін, сондықтан ол бірлескен оқу тәсілімен толық үндестік табады.

Физика пәнінде жоба әдісін қолдану оқушылардың ғылыми танымдық белсенділігін күшейтіп, пәнаралық байланыс орнату арқылы физиканы оқытудың табыстылығын жоғарылатады.

Физика сабағында жоба жұмыстарын орындау физикалық заңдар мен заңдылықтарды зерттеуге және тексеруге, негізгі ұғымдар мен түсініктерді нақтылауға және дамытуға, физикалық шамаларды өлшеу дағдыларын қалыптастыруға, физикалық құбылыстармен процестерді басқару мүмкіндігін көруге, зерттелетін шынайы құбылыстар мен процесстерді бейнелейтін физикалық аспаптар, құралдар мен құрылғыларды қолдана білуге, табиғи құбылыстарды танып білу үшін физикалық тәжірибенің мәнін түсінуге, теориялық және тәжірибелік білімдердің үндестігін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Жоба тақырыптарын анықтауда мұғалім мен оқушылардың біліктілігі және шығармашылығы көрініс табады. Мұғалім жоба жұмыстарына оқу бағдарламасы ұсынатын тақырыптармен қатар өз қалауы бойынша өткен тараулар бойынша тақырыптарды алуы да мүмкін.

Жоба жұмыстардың түрлері: зерттеушілік жоба, ақпараттық жоба, шығармашылық жоба, рөлдік ойын жобасы, т.с.с.болып бөлінеді[1].



1 сурет. Жоба мерзіміне байланысты түрлері

Орта мерзімді зерттеушілік жобасын ұйымдастырудың әдісі ретінде төмендегі схемада 7-9 сынып оқушыларын қамтитын спиралды білім беру жүйесі негізінде құрылған, оқу бағдарламасына сай келесі тақырыптар қамтылды: жылу құбылыстары (жылу сақтау, ПӘК), электр құбылыстары (балама энергия көздері, ПӘК), дыбыс толқындары

"Менің болашақ мектебім" атты жобасы аясында зерттеу жұмыстарының үлгісін ұсынамын:

7 сынып оқушылары "физика сәулет" бағытында мектеп макеті мен сызбаларын жасау, мектеп ауданын есептеу, эссе жазу тапсырмасы берілді.

8 сынып оқушыларына "физика экология" бағытында электрді үнемдеу жолдары, жылу сақтау мәселелерін зерттеу тапсырмалары беріледі.

9 сынып оқушылары "физика экология" бағытында дыбысты, шуды бәсеңдету, ауаны тазартқыш, желдеткіш құрылғылардың жұмыс принциптерін жақсарту

10 сынып оқушылар "физика және экономика" бағытында тиімді құрылыс материалдарын таңдау, жұмысына жұмсалатын шығын мөлшерін есептеу, электрді үнемдеу балама энергия көздерін пайдаланудың тиімділігін саралау, шығынды есептеу, тиімділігін анықтау мәселелерімен айналысады. Жоба жұмысы мерзімі 2,3 тоқсанға беріліп, әр сынып топтарын құрып, кестегеге сай бір апта қорғайды.



2 сурет. Жоба жұмысын ұйымдастыру схемасы

Жоба әдісін қолдануға қатысты негізгі критерийлер:

- әртүрлі пәндік салалар бойынша кіріктірілген білімдерді және зерттеушілік ізденісті қажет ететін проблемалық мәселенің болуы;
- күтілетін нәтиженің тәжірибелік және танымдық маңызды болуы;
- оқушылардың өз бетінше жұмыс істеу, зерделеу әрекеттерінің жүйелі болуы;
- жоба жұмысының мазмұндық құрылымының анық болуы;
- зерттеу әдістерінің қолданылуы;
- нәтиже болуы міндетті.

Жобалау жұмыстары нәтижесінде оқушының оқуға деген ынтасы артып, әр оқушының жеке қабілеті айқындалады;

Үлгерімі нашар оқушыға көңіл бөлініп, оларға көмектесу мүмкіндігі туады;

Жақсы оқитын оқушының тереңірек білім алуына жағдай туады;

Әр оқушы өздігінен ізденуге, жұмыс істеуге дағдыланады;

Оқушы өз білімін бағалай білуіне бағыттауға мүмкіндік береді.

Қорыта айтқанда, оқушылардың шығармашылыққа, өз бетімен іс-әрекет етуге бағытталған тапсырмалар саны көбейгенде ғана, өз пікірін айта алатын, оны дәлелдей білетін, өмірге деген өзіндік көзқарасы қалыптасқан, үнемі ізденіс үстінде болатын, қоғам дамуына үлес қоса алатын, жан-жақты жетілген жас ұрпақ өкілдерін дайындай аламыз.

Демек, физика пәнін оқытудағы педагогикалық тәсілдерді пайдалану білім сапасын арттырудың бірден – бір жолы. Оқыту үдерісінде оқушылардың білім қорын молайтуға, белсенділігін арттыруға, шығармашылық қабілеттерін жетілдіруге көмегі бар[2].

Жоба жұмыстарының артықшылығы ретінде менің болашақ мектебім жобасы аясында өткізілген жұмыс нәтижелері дәлел болады.

Осы жоба жоспар бойынша мектепте қорғалып, бірінші рет өткізілген студенттік конференциясында өткізілген "Менің болашақ қалам" атты жобада қола сертификатпен марапатталды, 2014 жылы ХҮІІІ Шоқан тағылымдары ғылыми конференцияда "Физика пәнін үйретуде инновациялық технологияның әдіс тәсілдерін қолдану" атты мектепте жоба жұмысын жүргізу мақаласы жарияланды. Төменде қосымшада көрсетілді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Тренерге арналған нұсқаулық 18 бет, Астана 2016
2. Асхат Әлімов Интербелсенді әдістемені ЖОО-да қолдану мәселелері. – Алматы 2013

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

*Баймадиева Г.А., к.п.н., доцент
Базарбаева Г.С., к. п. н., доцент
Идирисов Ж.М., к.ф.-м. наук, доцент
ЕНУ им. Л.Н. Гумилева
Астана, Казахстан*

Аннотация. Бұл мақалада кредиттік оқыту технологиясында «Жоғары математика» пәні бойынша студенттердің өзіндік жұмысын ұйымдастыру мәселесі қарастырылады. Ұсынылған әдістеме студенттерді өздігінен іздену, өзіндік ойлауын дамыту, өздерінің жұмыстарын жоспарлау, бақылау, қолданбалы бағытта жұмыс жасау дағдыларын қалыптастыруға және шығармашылық қабілет пен ынтасын арттыру мақсатындағы бағытта жүргізуді қамтамасыз етеді.

Түйін сөздер: Кредиттік оқыту технологиясы, оқу әдістемелік кешен, студенттердің өзіндік жұмысының түрлері мен мазмұны, жоғары математиканың есептері.

Annotation. This article is about how to organize the independent work of a student in the discipline of Higher Mathematics in the credit system of education. The proposed methodology will allow students to engage in independent development, to independent think, to plan their work and monitor, to master skills for working in the applied field and develop the desire and ability to work in this direction.

Key words: Credit system of training, methodology, content and types of independent work of students, tasks of higher education.

Кредитная технология обучения определена как образовательная система, повышающая уровень самообразования и творческого освоения знаний на основе индивидуализации и выборности образовательной траектории в рамках строгой регламентации учебного процесса и учета объема знаний в виде кредитов. Известно, что при кредитной технологии обучения сокращение объема аудиторной работы, непосредственно повышает значение и статус самостоятельной работы студента по высшей математике. При этом активизация самостоятельной работы студентов способствует расширению и закреплению учебного материала, приобретению новых профессиональных знаний, развитию креативности и интерактивности, формированию практических навыков. Организация самостоятельной работы студентов с использованием учебно-методического комплекса (далее УМК) имеет определяющее значение для достижения студентами необходимого уровня математической культуры и формирования их познавательной самостоятельности. Составляющими элементами УМК, как правило, является:

- типовая учебная программа для дисциплин обязательного компонента;
- силлабус (рабочая учебная программа);
- глоссарий;
- конспект лекций;
- планы проведения семинарских (практических) и/или лабораторных занятий;
- задания для самостоятельной работы обучающегося;
- список обязательной и дополнительной литературы;

- вопросы и задания для контроля;
- материалы для текущего, рубежного и итогового контроля;
- рекомендации по выполнению рефератов и курсовых работ;
- перечень программного и мультимедийного сопровождения учебных занятий.

Ежегодное обновление и совершенствование УМК требует от преподавателя высшей математики творческого подхода для обеспечения учебно-методической поддержки самостоятельной работы студентов, включающий в себя дидактическое обеспечение процесса обучения в специализированной лекционной аудитории.

УМК по высшей математике должен быть составлен так, чтобы были охвачены все виды самостоятельной учебной работы, а это в основном: 1) работа с математическим текстом (по составлению: плана, конспекта, ответов на вопросы, таблиц; диаграмм и схем и т.д.) который приучает студентов к обязательному воспроизведению хотя бы наиболее существенного в изучаемом математическом тексте; 2) решение задач по образцу. Необходимы специальные задания по выработке у студентов привычки и умений самопроверки выполненной работы. (Например, результат вычислений неопределенного интеграла проверять нахождением производной от найденной первообразной функций; правильность найденного решения дифференциального уравнения – подстановкой и т.д.) А так же необходима подборка заданий, которые провоцируют студентов на неправильный ответ и заставляют их критически мыслить; 3) решение варьированных задач. Варьирование заданий осуществляется за счет изменения обозначений, коэффициентов, знаков, некоторых элементов и других показателей, за счет выполнения заданий по видоизмененному чертежу, где даны либо другие обозначения, либо иное расположение данных элементов и т.д.; 4) выполнение творческих заданий, способствующих развитию творческого потенциала студента и реализации профессиональных навыков. На этом этапе студентам целесообразно решать прикладные задачи, соответствующие будущей профессиональной деятельности. Например, приложения определенного интеграла к решению физических задач:

1. Материальная точка движется прямолинейно со скоростью $v = 6t^2 + 4t + 1$ м/с. Найти путь, пройденный точкой за промежуток времени $[3; 6]$.

2. Вычислить среднюю скорость и путь, пройденный точкой за время $t = [6; 6]$, если закон движения точки

$$\begin{cases} x = (t^2 - 2) \sin t + 2t \cos t, \\ y = (t^2 - 2) \cos t + 2t \sin t. \end{cases}$$

3. Вычислить работу, которую необходимо затратить, чтобы выкачать воду из резервуара, представляющего собой правильную треугольную пирамиду со стороной основания 2 м и высотой 5 м, обращенную вершиной вверх.

Приложения производной в задачах физики и алгебры:

1. Задан закон прямолинейного движения материальной точки $s = \frac{16}{(t+1)^2}$,

t – время. Вычислить ускорение точки через 3 с после начала движения.

2. Число 15 представлено в виде суммы двух положительных слагаемых так, что сумма куба первого и утроенного второго слагаемого наименьшая. Найти такое разложение.

Приложения производной в задачах экономики:

1. Статистическим путем установлено, что объем продукции цеха $u(t)$ усл. ед. В течение рабочего дня описывается функцией

$$u(t) = \frac{-20}{3}t^3 + 60t^2 + 160t + 240, \quad 1 \leq t \leq 8,$$

где t - время, ч. Найти:

а) производительность труда, скорость и темп ее изменения через 3 часа после начала работы;

б) в какой момент времени производительность труда будет наибольшей. Результат пояснить аналитически и графически. Сделать экономический анализ результатов.

Приложения определенного интеграла к решению экономических задач:

1. В течение рабочего дня изменение производительности труда характеризуется функцией $f(t) = -t^2 + 6t + 7$. Найти:

а) объем выпускаемой продукции за время $[0; 4]$;

б) среднее значение производительности за время $[0; 4]$ и моменты t_0 и t_1 , в которые достигаются среднее и максимальное значения производительности;

в) результат пояснить графически.

2. Найти среднее значение издержек $K = 2x^2 + 12x + 7$, если объем продукции x изменяется от 1 до 3 единиц. Указать объем продукции, при котором издержки принимают среднее значение. Результат пояснить графически.

В данном случае задания могут носить как индивидуальный, так и групповой характер.

5) задание, связанное работой с электронными учебниками, с интернет ресурсами.

Индивидуальные задания студенты получают на каждом практическом занятии, которые обеспечивают организацию систематической работы каждого студента в течение семестра. Крупноблочное представление изучаемого материала в виде алгоритмов решения математических задач, таблиц и структурно-логических схем экономит лекционное время, а у студентов формирует способности целостного восприятия, логического мышления. А самостоятельный выбор темы реферата, написание реферата, доклад по нему дают возможность студентам объективно оценить место и значение математики в науке и повседневной жизни, получить представление о перспективах изучения математики.

Для правильного и эффективного планирования и организации СРС по высшей математике необходимо давать задания для СРС в начале учебного семестра и установить время консультаций по СРС.

В ходе самостоятельной работы на основе УМК по высшей математике студент может:

- освоить теоретический материал по дисциплине;

- закрепить знания теоретического материала, используя необходимый инструментарий, практическим путем (решение задач, выполнение контрольных работ, тестов для самопроверки);

- применить полученные знания и практические навыки для решения прикладных задач, соответствующих будущей профессиональной деятельности студента;

Основные усилия преподавателей кредитной технологии должны быть направлены на выполнение требований общеобязательного стандарта и соответствующую организацию СРС, заключающуюся в:

- формировании высокой степени самообразования студентов, основанного на мотивации студентов к выполнению СРС;

- эффективном планировании организации самостоятельной работы студентов, в зависимости от курса и специальности студента;

- усилении и активизации стимулирующей и консультационно-методической роли преподавателя;

- информационной и методической поддержке студентов, использовании компьютерных технологий и интерактивных методов;

- построении доверительных и партнерских отношений между студентами и преподавателями.

Организация самостоятельной работы на учебных занятиях требует от преподавателя большой подготовки. Если при этом ставится задача формирования у обучающихся навыков самостоятельной работы над математическим текстом, то нужно продумать и определить:

- цель, время и характер самостоятельной работы, а также те формируемые навыки самостоятельного учебного труда, самостоятельного изучения математики, на которые можно обратить внимание студентов при выполнении именно этой работы;

- способ повторения того минимума фактических знаний и умений, без которых невозможно усиленное выполнение данной самостоятельной работы;

- вид работы с источником: или для повторения, или просто для поиска информации справочного характера, или для знакомства с новым материалом.

Для воспитания самокритичности нужно воспитывать не только правильное критическое отношение к результатам познавательной деятельности, но и формировать у студентов некоторые конкретные критерии правильности выполнения задания, критерии, позволяющие студентам самостоятельно находить ошибки в проводимых ими решениях:

- проверка хода решения задачи с обращением внимания на следующие моменты: все ли условия задачи использованы, не использованы ли для решения предпосылки, не вытекающие непосредственно из условия задачи, обоснованы ли все ссылки в решении и сделанные преобразования, верны ли логические переходы;

- соотношения результата с действительностью;

- соотнесение полученного результата с данными условиями задачи и сравнения его с первоначально ожидаемым результатом;

- проведение выкладок в обратном порядке;

- исследование ответа в предельных ситуациях, так как часто предельные значения могут отчетливо показать неправильность полученных формул;

- решение задачи другим способом и сравнения полученных результатов.

Список литературы:

1. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования /Под ред. Е.С. Полат. – М., 2000.
2. Базарбаева Г.С. Кредиттік оқыту жүйесінің ғылыми-әдістемелік және практикалық аспектілері. Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ-дің ІХ ғылыми-әдістемелік конференциясының материалдары. – Астана: ЕҰУ баспасы, 2008. Б. 187-189.
3. Демеуов А. Особенности планирования, организации и контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов//Высшая школа Казахстана. 2004. №3.
4. Прикладные задачи математического анализа: методические указания к самостоятельной работе для студентов технических и экономических специальностей всех форм обучения /сост. О.Г. Ровенская, Н.В. Белых. – Краматорск: ДГМА, 2011. -152 с.
5. Тыныбекова С.Д. Дидактические основы обучения математике студентов нематематических специальностей вузов. – Алматы: Ғылым, 2002.– 202 с.

«КОМБИНАТОРИКА ЭЛЕМЕНТТЕРІ: АУЫСТЫРУ, ТЕРУ ЖӘНЕ ОРНАЛАСТЫРУ» ТАҚЫРЫБЫН ТҮСІНДІРУ БАРЫСЫНДАҒЫ КЕЙБІР ӘДІСТЕМЕЛІК АМАЛДАРДЫҢ ҚОЛДАНЫСЫ

Бургумбаева С.Қ.

*Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ-нің «Жоғары математика»
кафедрасының доценті, PhD доктор*

Жумаділла М.С., магистрант

Астана қ. Қазақстан

Қазіргі таңда комбинаторика, кездейсоқ жағдайлар алгебрасы және статистика теориясы элементтері бастамалары Республикамыздағы бірқатар авторлардың алгебра оқулықтарынан, сондай-ақ, Қазақстанның жалпы орта білім беретін 6-7 сыныптарына арналған математиканың жаңа стандарттық бағдарламаларының мазмұнынан нақты орын алды. Орта мектептерде қазіргі таңда «Ықтималдылықтар теориясының бастамасы» тақырыбын оқыту тәжірибесі жоқ. Сондықтан «Комбинаторика элементтері» курсының сипаттамалары қызығушылық тудырады. Орта мектептерде «Комбинаторика элементтері» тақырыбын оқыту 1973-1975 жылдарда факультативтік жұмыстарда жүзеге асты, ал 1975-1976 оқу жылынан бастап, бұл тақырып жалпыға міндетті жаңа бағдарлама бойынша оқытылды. Кейінірек 1980 жылдан математиканың бұл бөлімі мектеп бағдарламасынан алынып тасталды. Сөйтіп, ширек ғасырға жуық уақыт бойы орта мектепте де педагогикалық жоғары оқу орындарында да комбинаторикалық талдау есептерін шығару және оларды оқыту әдістемесі оқылмай қойды. Қазіргі қоғамымызда болып жатқан түбірлі өзгерістерге байланысты әрбір мұғалім оқытудың сан қилы әдістері мен формаларын білулері қажет. Осы мақсатта бұл мақала жаңадан жұмыс жасай бастаған жас мұғалімге осы тақырыпты оқып үйренуге және сабақты дұрыс ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Сабаққа жаңа үлгідегі қысқа әдістемелік талдау SMART мақсаты:

1. Нақты (specific) Оқушыларды математиканың жаңа бөлімі: "Комбинаторикамен", негізгі түсініктері мен міндеттерімен, адам өмірінде және тәжірибелік мақсаттардағы қолданысымен таныстыру

2. Өлшеуіштік (measurable) «ауыстыру», «теру», «орналастыру» формулалары бойынша комбинаторлық міндеттерді шешу біліктілігін дамыту

3. Қол жетерлік (achievable) тәжірибелік біліктіліктерін қалыптастыр

4. Шынайы (realishes)

• оқушы тұлғаларының белсендігін қалыптастыру, топта жұмыс істеу біліктілігі;

• комбинаторлық міндеттердің шешімі адамның тәжірибелік қажеттілігінен туындағанын көрсету.

• **5. Уақытпен белгіленген (time-bound)** алған білімді алдағы сабақтарда пайдалануға үйрену;

Күтілетін нәтижелер (Learning outcomes): білу қажет (should be able): комбинаторика анықтамасын, байланыс түрлерін, олардың қасиеттерін.

Үйрену қажет (need to know): байланыс түрлерін анықтауды, олардың қасиеттерін қолдануды, комбинаторлық түрдің міндеттерін шеше білу.

Математикалық пән маңызды құзыреттердің барлық түрлерін қалыптастырудың бірегей потенциалына ие. Математикалық білімдер ең алдымен зияткерлік құрылғылардың өзгерісімен байланысты.

Психологиялық айқындама - білім берудегі бірден-бір құзыретті амалдар жіктемесінің бірі (құзырет, оқушы «нені шеше алады немесе нені шеше алмайды»-мен емес, ал оның «қабылдап, түсініп және түсіндіруімен» өлшенеді.

Түсіну процесі:

Ойлау есебіндегі түсінік

Материалдың теориялық бөлімі (комбинаторика түсінігі, оның тарихы, оның математикалық міндеттері мен өмірдегі қолданысы салалары, адамзат қызметі нәтижесінің құпиясын ашу)

Түсіндіру кейпіндегі түсіну («рационалды түсінік»)

Материалдың тәжірибелік бөлімі (материалды дұрыс меңгеруге арналған, әртүрлі мысалдарды келтіру, комбинаторика элементтерін қайда және қалай қолданатын боламыз).

Түсіну интерпретация ретінде

(білім мен шынайы мән арасындағы сәйкестікті бекіту)

Жаңа материалды бекіту (жеке жұмыс)

Әдістемелік позициямен «Комбинаторика элементтері» тақырыбының түсінігі (білімге қатынастардағы білім құрылымдары, түсініктердің айтарлықтай тұстары) байланыстарын бекітумен байланысты.

Математикалық білімдермен байланысты қалыптасқан құзырет, жаңа материалдағы байланыстарды бекіту қабілетімен сипатталады.

Математика элементтеріне оқыту процессіндегі «танымдық процесстен» «менталдық тәжірибеге» алмасу жүзеге асатын жағдайларды құру, келесі заңдылықтармен өрнектеледі:

1 заңдылық. Мазмұндық өзара уағдаластық түріндегі оқу математикалық материалын ұйымдастыру, математикалық білімдермен байланысты құзыреттерді қалыптастыруға арналған базаны құратын болады.

Математиканы зерттеу процессіндегі оқу және математикалық міндеттердің ара-қатынасы:

бірінші	екінші
<p>(математикалық міндеттен оқу міндетіне): Ұсынылды: математикалық міндет (кейбір ереже бойынша элементтерінің соңғы сандарынан құрылған, болжамдық түрлі байланыстардың есебі жүретін есептерді шешу) Алынды: математикалық дерек (есептерді шығара отырып – байланыс түрлерін ажыратуды үйренді, олардың негізгі айырмашылықтары неде екендігін ұғынды) Игерілді: белгілі түрдің математикалық деректің алу әдісі (байланыстың үш түріндегі міндеттерді шешу: алмастыру, орналастыру, теру)</p>	<p>(оқу міндетінен математикалық міндетке) Ұсынылды: оқу тапсырмаларының сериясы (байланыс түрлерін анықтау, маңызды түсініктерді анықтау,) Алынды: оқу міндеті (есептеуді, байланыс түрлерін ажыратуды, табуды үйрену, комбинаторлық есептерді шығара білу) математикалық дерек. Игерілді: математикалық түсініктердің оқу танымдарының әдісі.</p>

Қолданудың кейбір ерекшеліктері

бірінші	екінші
<p>1) математикалық танымда жоғары <i>танымдық тұрткігесенім</i> білдіру 2) математикалық танымның дамыған дербестігін пайымдайды; 3) математикалық ойдың «догматтылығын» қалыптастырады; 4) оқытушының үдерістік-әдістемелік даярлығын талап етпейді.</p>	<p>1) математикалық танымда <i>танымдық тұрткіні</i> қалыптастырады; 2) математикалық танымның <i>дербестілігін</i> дамытады; 3) математикалық әдістермен игерудегі оқушылардың ойлап табу <i>потенциалын</i> қолданады; 4) математикаға оқытудағы арнайы ұйымдастыруды талап етеді.</p>

2 заңдылық.

Математикалық білімдермен байланысты, құзыреттерді қалыптастыруға ықпал ететін, оқу міндеттерінің салдары ретінде математикалық міндеттер пайда болатын, *арнайы оқу ахуалдарын құру.*

Математикаға оқытудағы құзыретті амалдың жүзеге асуы, оқушылардың оқу қызметтерін ұйымдастырудың проблемаларын әзірлеумен бірге ден қоюмен байланысты, *оқытушының тәжірибелік қызметінің қайта ұйымдастырылуын* талап етеді [1].

Сабақты түсіндіру барысында пайдалануға болатын

«Экспо-2017» тақырыбына арналған

комбинаторикалық түрдегі құрастырылған жаңа есептер.

1) Астанадағы Ехро-2017 көрмесін өткізумен байланысты саяхат фирма Қазақстанның төрт қаласында: Астана, Алматы, Шымкент және Қарағандыда саяхатшылардың саяхатын ұйымдастыруды жоспарлауда. Мұндай бағыттың неше нұсқасын жасауға болады?

2) «Экспо» көрмесі қатысушыларына арналып құрылған, «Астана» қонақ үйінің екінші қабатында 6 бір орындық бөлмелер бар. 6 адамнан тұратын Грузиядан келген өкілдерді бұл қабатқа қанша тәсілмен жайғастыруға болады? (Жауабы: $P_6 = 6!$)

3) «ЭКСПО-2017» көрмесін өткізу барысындағы тематикалық шараларға қатысу үшін он бір үміткердің ішінен сегіз қатысушыны қанша тәсілмен таңдап алуға болады? (Жауабы: $C_{11}^8 = \frac{11!}{8!3!} = \frac{9 \cdot 10 \cdot 11}{2 \cdot 3} = 165$)

4) «ЭКСПО-2017» көрмесіне қарай бағыт алған бес автобустан тұратын кортежге 4 адамнан тұратын топты, олар әртүрлі автобуспен баруы қажет деген шартпен, қанша тәсілмен жайғастыруға болады? (Жауабы: $A_5^4 = 120$)

5) Э, К, С, П, О әріптерінен мүмкін болған алмастырулар құрындар (Жауабы: $P_5 = 5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$)

6) «Экспо-2017» - халықаралық павилионында 14 ғимарат, оның әрбірінде 5 мемлекеттен орналасқан. Елдердің барлық өкілдері өз көрмелерінің кітапшаларымен өзара алмасты. Барлығы қанша кітапша қолдан-қолға ауысты? (Жауабы: $A_{70}^2 = \frac{70!}{68!} = 4830$)

7) Мамандандырылған халықаралық "ЭКСПО-2017" көрмесі Астана қаласында 2017 жылдың 10 маусымы мен 10 қыркүйегі аралығында өтеді. Шара шеңберінде ғылымның әртүрлі салаларындағы жаңа жетістіктер көрсетілетін болады. Осыған байланысты ұйымдастырушылар, көрме павилиондарын арнап аудармашыларды, менеджерлерді, әкімшілік көмекшілерін жинақтауда. Әрбір павильонға 8 кандидаттан түйіндемелер келіп түскен. Үш лауазымға үш қызметкерді сегіз кандидаттың ішінен қанша тәсілмен таңдап алуға болады? (Жауабы: $A_8^3 = \frac{8!}{5!} = 336$)

8) «Экспо-2017» көрмесінің қонақтарын тек жаңа технологиялармен ғана емес, ұлттық ас мәзірінің ерекшеліктерімен де таң қалдыру жоспарлануда. Осылайша, көрменің өтетін аймағында шамамен 30 ресторан, кафетерилер мен 14 дүңгіршек жұмыс істейтін болады. 30 ұлысты 30 ресторан мен кафеге қанша тәсілмен жайғастыруға болады? (Жауабы: $P_{30} = 30!$)

9) Мамандандырылған халықаралық "ЭКСПО-2017" көрмесі 2017 жылдың 10 маусымынан бастап өтетін болады. 10.09.2017 сандарынан қайталаусыз сегіз таңбалы қанша сан құрастыруға болады? (Жауабы: $P_8 = 8! = 40320$)

10) Тұрғынүй құрылысы үшін "ЭКСПО-2017" көрмесіне арналған жұмыс бригадалары құрылған болатын. Қатысушыларға барлығы 1374 пәтер беру жоспарлануда. 200 жұмысшылардан әрбірінде 10 адамнан топтасқан бригадаларды қанша тәсілмен құруға болады? (Жауабы: C_{200}^{10}).

Тақырыпты бекітуге арналған «Комбинаторика элементтері» тақырыбы бойынша тест (8 оқушы тесті компьютерде, қағазда орындайды, өзара тексеріс жасайды) [2].

1 нұсқа.

1. Әртүрлі 5 сабақтан бір оқу күнінің сабақ кестесін қанша тәсілмен құруға болады?

1) 30 2) 100 3) 120 4) 5

2. 9«Б» сыныбында 12 оқушы бар. Математикалық олимпиадаға қатысу үшін 4 адамнан тұратын команданы қанша тәсілмен құруға болады?

1) 128 2) 495 3) 36 4) 48

3. Егер сандар әртүрлі болатын болса, онда 1, 2, 3, 4, 5, 6 сандарын жазбада қолдануға болатын, әртүрлі қанша екітаңбалы сандар бар?

- 1) 10 2) 60 3) 20 4) 30

2 нұсқа.

1. 1, 2, 3, 4, 5 сандарынан әртүрлі қанша бестанбалы сандарды құруға болады?

- 1) 100 2) 30 3) 5 4) 120

2. Қызанақ, қияр, пияз бар. Егер әрбір салатқа көкөністің 2 түрін қосуға мүкін болса, онда әртүрлі қанша салат әзірлеуге болады?

- 1) 3 2) 6 3) 2 4) 1

3. 8 оқу пәндерінен 4 әртүрлі пәндері бар күннің сабақ кестесін қанша тәсілмен құруға болады?

- 1) 10000 2) 1680 3) 32 4) 1600

3 нұсқа.

1. Кітап сөресіндегі әртүрлі 4 кітапты қанша тәсілмен орналастыруға болады?

- 1) 24 2) 4 3) 16 4) 20

2. Дөңес жетібұрыш қанша диагональге ие?

- 1) 30 2) 21 3) 14 4) 7

3. Футбол командасында 11 адам бар. Команда капитаны мен оның орынбасарын таңдау керек. Оны қанша тәсілмен жасауға болады?

- 1) 22 2) 11 3) 150 4) 110

4 нұсқа

1. 5 адам билет кассасына кезекке қанша тәсілмен тұра алады?

- 1) 5 2) 120 3) 25 4) 100

2. Мерекелік концертке қатысу үшін сыныптың 15 оқушысының ішінен үш оқушыны қанша тәсілмен таңдап алуға болады?

- 1) 455 2) 45 3) 475 4) 18

3. Теннис турнирінде 10 спортшы қатысады. Теннисшілер қанша тәсілмен алтын, күміс және қоланы ұта алады?

- 1) 600 2) 100 3) 300 4) 720




Үй жұмысына арналған есептер [3]:

1. Қорапта 10 ақ және 6 қара шар бар. Қораптың ішінен кез-келген түстегі шарды қанша тәсілмен таңдауға болады?

2. Айжан, құрбысының телефон нөмірінің аяқ жағы 5, 7, 8 аяқталатынын біледі, бірақ ол сандар қандай тәртіпте орналасқаны есінде жоқ. Оның құрбысына хабарласуы үшін дұрыс терудің барынша көп нұсқаны көрсетіңіз.

3. “Спорт-мастер” дүкенінде спорттық тақырыпқа арналған әртүрлі 8 марка жинағы сатылады. Олардың ішіндегі 3 жинақты қанша тәсілмен таңдауға болады?

4. «Комбинаторика тарихы» жобасы

<p>Қорытынды рефлексия: сабақ соңындағы өз көңіл-күйіңді көрсет Мен бәрін түсіндім, есептерді шығару қолымнан келді</p>	<p>Кейбірін түсінбедім, үйде көбірек ойлану керек сияқты</p>	<p>Маған бәрі қиын болды, түк те түсінбедім</p>
		

Мәселе сұрақ: комбинаторика шынайы өмірде көмектесе алады ма?

Комбинаториканың қолданыс аялары:

Әскери іс (бөлімшелердің орналасуы), криптография (сандау әдістерін әзірлеу), оқу орындары (құрастырылған кестелер), лингвистика (әріптер комбинацияларының нұсқаларын қарастыру), қоғамдық тағамдану саласы (мәзірді құру), экономика (акциялардың сату-сатып алу нұсқаларының талдауы) құмар ойындар (жеңіс жиіліктерінің есебі), поштаның жеткізілімі (қайтажіберу нұсқаларын қарастыру), география (карталардың ашылуы), спорттық жарыстар (қатысушылар арасындағы ойын сандарының есебі), агротехника (егістіктердің бірнеше алқаптарда орналасуы), биология (ДНК кодының ашылуы), химия (химиялық элементтер арасындағы мүмкін болған байланыстар талдауы) [4].

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Л.А. Данченко, П.Ю. Невоструев. Смарт-обучение: основные принципы организации учебного процесса. // Открытое образование, 1-2014, стр. 70-74.
2. Бектаев Қ., Ықтималдылықтар теориясы және математикалық статистика. – Алматы: Рауан, 1991 ж.
3. Матақаева Ғ., Ықтималдылықтар теориясына арналған есептерді шешу. – Алматы: Қазақ, 1991 ж.
4. Нұрсултанова Г., Математиканы тереңдетіп оқытатын мектептер үшін «Комбинаторика элементтері» // Математика және физика 2004, №4, 8-10 беттер.

КӘСПОРЫНДАР САЛУҒА ЖӘНЕ ПАЙДАЛАНУҒА КЕТЕТІН ШЫҒЫНДАРДЫ АЗАЙТУ ЖОЛДАРЫНЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛІ

*Берденова Г.Ж., магистр
КГУ им. А.Байтурсынова
Костанай, Қазақстан*

***Аннотация.** В статье рассматривается математическая модель динамического программирования для минимизации затрат на строительство предприятий. Задана потребность в пользующемся спросом продукте на определенной территории, известны пункты, где можно построить предприятия, подсчитаны затраты на строительство и эксплуатацию таких предприятий.*

***Ключевые слова:** динамическое программирование, математическая модель, оптимальное решение.*

***Annotation.** The article deals with the mathematical model of dynamic programming for minimizing the costs of enterprise construction. Given the need for the product in demand on a certain territory, there are known points where it is possible to build enterprises, the costs for the construction and operation of such enterprises.*

***Keywords:** dynamic programming, mathematical model, optimal solution.*

Қазақстан Республикасының президенті Н.Ә. Назарбаевтың «Қазақстан жаңа жаһандық нақты ахуалда: өсім, реформалар, даму» атты халыққа жолдауында дағдарысқа қарсы және құрылымдық жаңарулардың бес бағыты көрсетілген. Осы жерде бюджет саясатын оңтайландыру жоспарына ерекше мән берілген.

Жалпы экономика мәселесі жеке азамат үшін де, біртұтас ел үшін де өзекті мәселе. Әсіресе қазіргі бәсекелестік заманында қаржы ісі бойынша тиімділік жолдарды таба білу – бірнеше қадамға алда болуды білдіреді. Сол себепті экономикалық процессті оңтайлы ету маңыздылығы өте жоғары.

Динамикалық бағдарламалау – шешім қабылдау мен басқару процесі жеке кезеңдерге бөлінетін оңтайлы бағдарламалау бөлімдерінің бірі.

Егер даму барысына ықпал етуге мүмкіндік болса, бұл экономикалық процесс басқарылатын болып табылады. Ықпал ету деп процессті дамыту үшін әрбір кезеңде қабылданған шешімдердің жиынтығы түсіндіріледі. Мысалы, кәсіпорынның өнім шығаруы – басқарылатын процесс. Жылдың басында қабылданатын кәсіпорынды шикізатпен қамтамасыз ету, жабдықтарды ауыстыру, қаржыландыру және т.б. туралы шешімдер жиыны басқару болып табылады. Өнім шығару жоспарын ұйымдастырудағы маңызды мәселе - әр түрлі кезеңдерде қабылданған шешімдер өндіріс немесе пайданың ең жоғары көлемін алуға мүмкіндік беруі керек.

Динамикалық бағдарламалау көп айнымалысы бар бір күрделі мәселені аз айнымалысы бар көптеген мәселелерге келтіруге мүмкіндік береді. Бұл есептеу көлемін азайтып, басқарушылық шешім қабылдау процесін анағұрлым тездетеді.

Динамикалық бағдарламалаудың сызықтық бағдарламалаудан айырмашылығы – мұнда симплекс әдісі сияқты әмбебап әдістің болмауында. Динамикалық бағдарламалаудың негізгі әдістерінің бірі америкалық математик ойлап тапқан Р. Беллманның оңтайлылық принципін пайдалануға негізделетін рекуренттік қатынастар әдісі болып табылады. Мұның принципі мынада: кез-келген кезеңдегі бастапқы жағдай және осы кезеңдегі тандалған басқару қандай болса да, келесі басқарулар осы кезеңнің сонында келетін жағдай үшін оңтайлы болатындай таңдалуы керек. Осы принципті пайдалану кез-келген кезеңдегі таңдалған басқару жалпы процесс үшін тиімді боларына кепіл береді.

Динамикалық бағдарламау әдісімен шешілетін кейбір тапсырмаларда басқару процесі кезеңдерге бөлінеді. Кәсіпорын ресурстарын бірнеше жылға бөлгенде кезең деп уақыт аралығын алады; кәсіпорындар арасындағы қаражатты бөлгенде кезекті кәсіпорынның саны алынады.

Басқа тапсырмаларда кезеңдерге бөлу жасанды түрде жүзеге асады. Мысалы, үздіксіз басқарылатын процессті шартты түрде уақыт аралықтарына бөліп, дискретті түрде қарастыруға болады. Әрбір нақты тапсырма шарттарының негізінде кезеңнің ұзындығын келесі принциппен таңдайды: әр кезеңде қарапайым оңтайлы тапсырма алу және есептеулердің дәлдігін қамтамасыз ету.

Белгілі бір территориядағы сұранысқа ие өнімге қажеттілік туды делік. Осы өнімді шығаратын кәсіпорындар құруға қажетті пункттер белгілі болсын. Осындай кәсіпорынды құру және іске асыруға жұмсалатын шығындарды есептеу керек.

Кәсіпорындардың құрылысына және олардың жұмысына жұмсалатын шығындар аз болатындай орналастыру қажет.

Белгілер еңгізейік:

x – P түрлі тәсілмен қолданылатын үлестірілетін ресурстар саны;

x_i – i тәсілмен қолданылатын ресурстар саны ($i = \overline{1, n}$);

$f_i(x_i)$ – шығындар функциясы, мысалы, x_i ресурсты i тәсілмен қолдануда өндіріске кететін шығындар құнына тең;

$\alpha_k(x)$ – x ресурсты алғашқы k тәсілмен қолдану үшін кететін ең аз шығын. x ресурсты игеру кезінде барлық тәсілдермен ортақ шығын көлемін азайту қажет:

$$\alpha_n(x) = \min \sum_{i=1}^n f_i(x_i)$$

Шектеулер болған жағдайда

$$\sum_{i=1}^n x_i = x,$$

$$x_i \geq 0, \quad i = \overline{1, n}.$$

x_i айнымалысының экономикалық мәні i -нші пункттегі құрылыс үшін ұсынылған кәсіпорын санын табуда болып табылады. Есептеу ыңғайлы болу үшін бірдей қуатты кәсіпорындар құру жоспарланады делік.

Қостанай облысында аграрлық шаруашылық жақсы дамығандықтан, біз өз жұмысымызда ғылыми тәжірибе объектісі ретінде нан зауыттарын тиімді орналастыру жолдарын қарастырдық.

Кәсіпкер қаланың үш ауданында сұранысқа ие нан-тоқаш өнімдерін өндіру үшін қуаттылығы бірдей бес кәсіпорын салуды жоспарлап отыр. Олардың құрылысы мен жұмыс істеуі ең төменгі жалпы құнын қамтамасыз ететіндей кәсіпорындарды орналастыру қажет. Шығындар функциясының $f_i(x)$ шамалары 1 кестеде көрсетілген.

Кесте 1

x	1	2	3	4	5
$f_1(x)$	13	20	37	53	78
$f_2(x)$	12	21	36	55	77
$f_3(x)$	11	22	38	56	76

Мұндағы $f_i(x)$ — i ауданда орналастырылған кәсіпорын санына байланысты құрылыс және пайдалану шығындарын шамасын миллион теңге көлемінде сипаттайды; $\alpha_k(x)$ — бірінші k аудандардағы кәсіпорындардың құрылысы мен жұмыс істеуіне енгізу қажет миллион теңгелік шығындардың ең төменгі шығын мөлшері.

Шешуі. Есептің шешімін рекуренттік қатынасты қолдану арқылы шығарамыз:

бірінші аудан үшін: $\alpha_1(x) = \min f_1(x_i) = f_1(x)$,

қалған аудандар үшін: $\alpha_k(x) = \min \{f_k(x_k) + \alpha_{k-1}(x - x_k)\}$, $k = \overline{2, n}$.

Есепті үш кезең бойынша шығарамыз.

1 кезең. Егер кәсіпорындарды бірінші ауданда ғана тұрғызса, онда

$$\alpha_1(1) = f_1(1) = 13,$$

$$\alpha_1(2) = f_1(2) = 20,$$

$$\alpha_1(3) = f_1(3) = 37,$$

$$\alpha_1(4) = f_1(4) = 53,$$

$$\alpha_1(5) = f_1(5) = 78,$$

$x=5$ болғандағы ең төменгі шығын мөлшері 78 млн теңгеге тең.

2 кезең. Тек алғашқы екі ауданның кәсіпорындарын орналастыру кезіндегі оңтайлы стратегияны келесі формула бойынша анықтайық,

$$\alpha_2(x) = \min\{f_2(x_2) + \alpha_1(x - x_2)\},$$

$\alpha_2(1)$ -ді табайық:

$$f_2(1) + \alpha_1(0) = 12 + 0 = 12,$$

$$f_2(0) + \alpha_1(1) = 0 + 13 = 13,$$

$$\alpha_2(1) = \min(12, 13) = 12.$$

$\alpha_2(2)$ -ді есептейміз:

$$f_2(2) + \alpha_1(0) = 21 + 0 = 21,$$

$$f_2(1) + \alpha_1(1) = 12 + 13 = 25,$$

$$f_2(0) + \alpha_1(2) = 0 + 20 = 20,$$

$$\alpha_2(2) = \min(21, 25, 20) = 20.$$

$\alpha_2(3)$ -ді табамыз:

$$f_2(3) + \alpha_1(0) = 36 + 0 = 36,$$

$$f_2(2) + \alpha_1(1) = 21 + 13 = 34,$$

$$f_2(1) + \alpha_1(2) = 12 + 20 = 32,$$

$$f_2(0) + \alpha_1(3) = 0 + 37 = 37,$$

$$\alpha_2(3) = \min(36, 34, 32, 37) = 32.$$

$\alpha_2(4)$ -ді анықтаймыз:

$$f_2(4) + \alpha_1(0) = 55 + 0 = 55,$$

$$f_2(3) + \alpha_1(1) = 36 + 13 = 49,$$

$$f_2(2) + \alpha_1(2) = 21 + 20 = 41,$$

$$f_2(1) + \alpha_1(3) = 12 + 37 = 49,$$

$$f_2(0) + \alpha_1(4) = 0 + 53 = 53,$$

$$\alpha_2(4) = \min(55, 49, 41, 49, 53) = 41.$$

$\alpha_2(5)$ -ді есептейміз:

$$f_2(5) + \alpha_1(0) = 77 + 0 = 77,$$

$$f_2(4) + \alpha_1(1) = 55 + 13 = 68,$$

$$f_2(3) + \alpha_1(2) = 36 + 20 = 56,$$

$$f_2(2) + \alpha_1(3) = 21 + 37 = 58,$$

$$f_2(1) + \alpha_1(4) = 12 + 53 = 65,$$

$$f_2(0) + \alpha_1(5) = 0 + 78 = 78,$$

$$\alpha_2(5) = \min(77, 68, 56, 58, 65, 78) = 56.$$

$x=5$ болғандағы ең төменгі шығын мөлшері 56 млн теңгені құрайды.

3 кезең. Бес кәсіпорынды үш ауданда орналастыру кезіндегі оңтайлы стратегияны келесі формула бойынша анықтайық,

$$\alpha_3(x) = \min\{f_3(x_3) + \alpha_2(x - x_3)\}.$$

$\alpha_3(5)$ -ді табамыз:

$$f_3(5) + \alpha_2(0) = 76 + 0 = 76,$$

$$f_3(4) + \alpha_2(1) = 56 + 12 = 68,$$

$$f_3(3) + \alpha_2(2) = 38 + 20 = 58,$$

$$f_3(2) + \alpha_2(3) = 22 + 32 = 54,$$

$$f_3(1) + \alpha_2(4) = 11 + 41 = 52,$$

$$f_3(0) + \alpha_2(5) = 0 + 56 = 56,$$

$$\alpha_3(5) = \min(76, 68, 58, 54, 52, 56) = 52.$$

$x=5$ болғандағы ең төменгі шығын мөлшері 52 млн теңгені құрайды.

Кәсіпорындардың құрылыс шығындары 1-ден 3-ші кезеңге дейін анықталды. 3-ші кезең бойынша алынған 52 млн теңгелік ең төменгі шығын мөлшері 11+41 ретінде анықталды, яғни 11 млн теңге 3-ші аудандағы бір кәсіпорынның құрылыс шығынына сәйкес келеді (*Кесте 1* бойынша). 2-ші кезеңге сәйкес 41 млн теңге 21+20 түрінде алынған, яғни 21 млн теңге 2-ші ауданда 2 кәсіпорынын салуға кетеді. 1-ші кезеңдегі 20 млн теңге 1-ші ауданда 2 кәсіпорынды салуға жұмсалады.

Яғни, оңтайлы стратегия 3-ші ауданның бір кәсіпорын, бірінші және екінші ауданның екі кәсіпорнын салудан тұрады, құрылыс пен пайдаланудың ең төменгі құны 52 млн теңгені құрайтын болады.

Бұл мақалада динамикалық бағдарламалау әдісін модельдеу процесінің жалпы сипаттамасы ұсынылды. Қазіргі кездегі инфляцияның жоғары деңгейіне байланысты кәсіпорын құрылысына жұмсалатын шығындарды белгілі бір қалыпқа келтіру, сондай-ақ пайданың ұлғаюына ықпал ететін өндіріс құралдарына бағаның өсуін барынша азайтуды қарастыру керек.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Мемлекет басшысы Н.Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы. 2015 жылғы 30 қараша
2. М.С. Красс, Б.П. Чупрынов «Основы математики и ее приложения в экономическом образовании». Издательство «Дело» Москва 2002.
3. Капельян С.Р., Левкович О.А. Основы коммерческих и финансовых расчетов. РТЦ АПИ Минск, 1999.

МӘТІНДІ ЕСЕПТЕРДІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Қосанов Б.Қ., п.ғ.к., доцент
магистрант Бирмаганбетов С.А.
Абай атындағы ҚазҰПУ
Алматы, Қазақстан

Аннотация. В данной статье рассматриваются проблемы профессиональной подготовки будущих учителей технологии и предпринимательства. Автор раскрывает основные моменты этой подготовки в соответствии с требованиями сегодняшнего дня. Изучение материалов математики развивает личные качества ученика, его работоспособность и привычки.

Ключевые слова: арифметика, математика

Abstract. In given to article it is considered problems of vocational training of the future teachers of technology and business. The author opens high lights of this preparation according to requirements of today. Learning the materials of mathematics develops personal qualities and efficiency of student.

Математиканы оқып-үйрену барысында бізге, әдетте, тапсырмалардың әр алуан түрлерін орындауға тура келеді. Жалпы алғанда, оқушылар мысалдар және мәтінді есептер деп аталатын математикалық мазмұнды тапсырмаларды орындаумен жиі істес болады. Айталық, $98:(6+8)*8$ түріндегі тапсырманы алайық. Ол мысал деп аталады және онда қандай арифметикалық амалдарды

орындау керектігі тұп-тура анық көрсетіліп тұрғанын аңғарамыз. Ал мәтінді есептерде олай емес. Мына тапсырманы қарастырайық. “Ағасы 8 дәптер, ал қарындасы осындай 6 дәптер сатып алды. Балалар бұған барлығы 98 теңге ақша төледі. Ағасы дәптер сатып алуға қанша ақша жұмсаған?”.

Бұл тапсырманың мысалға қарағанда өзіндік ерекшелігі бар, онда ізделінді санды қандай амалдарды орындап табу керектігі айқын көрсетілмеген. Сондықтан тапсырманы орындау тікелей орындалатын арифметикалық амалдарды дұрыс тандап алуға келіп тіреледі. Математикалық мазмұнды тапсырмалардың мәтінді есептер деп аталатын осындай түрлерінің мысалдарға қарағанда қиынырақ болатын себебі де, міне, осында.

Математиканы оқытып-үйрету барысында мәтінді есептердің алатын орны ерекше. Мәтінді есеп дегеніміз не? Олар қайдан алынады және қалай пайда болады? Осы сұрақтарға жауап беріп көрейік. Жалпы алғанда мәтінді есептер (әрі қарай қысқаша есеп деп айта береміз – Б. Қ.) адам баласының тұрмыстық және өндірістік тәжірибелері барысында туындайды. Өйткені, адам баласы барлық уақыттарда қандай да болмасын іс-әрекеттермен шұғылданады. Міне, осы іс-әрекеттер барысында оның алдына қандай да бір шешілуі қажет болатын мәселеге (немесе есепке) келтіретін жағдаяттар пайда болады. Қысқаша айтқанда, есептер адамзаттың айналадағы нақты дүниені танып-білуі барысында туындайды [1].

Айталық, біз қандай да бір нәрсені немесе құбылысты зерттедік делік. Сонда оның кейбір жекелеген сипаттамаларын немесе қасиеттерін бақылау арқылы немесе қандай да бір аспаптардың көмегімен анықтауға болады. Ал оның басқа сипаттамаларын немесе қасиеттерін бақылау арқылы немесе аспаптардың көмегімен анықтай алмауымыз мүмкін. Мысал келтірейік:

Есеп белгілі бір тәжірибелік мақсат қойылатын табиғаты мейлінше сан алуан басқа да іс-әрекеттер барысында пайда болуы мүмкін. Сондықтан да есеп адам өмірінде аса маңызды роль атқарады.

Есеп және оны шешу мәселесі көптен бері зерттеліп келе жатқанымен әлі күнге дейін «Есеп дегеніз не?» деген сұраққа бір мәнді жауап беру мүмкін болмай отыр. Бұл есеп ұғымының мейлінше көп мағына беретіндігімен түсіндіріледі. Кең мағынада алғанда есепті қандай да бір нәтижеге жетуді көздейтін алға қойылған мақсат, белгілі бір білімдер мен пайымдаулар жүйесі негізінде шешімін табу талап етілетін тапсырма, алдыға қойылған қандай да бір мәселе, оқытудың және оқушылар білімі мен тәжірибелік дағдыларын тексерудің әдістерінің бірі деп те түсінуге болады. Есеп арқылы бізде белгілі бір математикалық ұғымдар жүйесі қалыптасады; олардың арасындағы байланыстардың мән-мағынасы ашылады, сондай-ақ математикалық білімнің нақтылы тұрмыстық мәселелерде қолданылуы жүзеге асырылады. Ең бастысы, есеп адамның дүниетанымдық ой-өрісін кеңейтеді, зеректігін және шығармашылық қабілетін дамытады [2].

Есеп ұғымын дұрыс түсіну үшін, ең алдымен, оның мәнді белгілерін ажыратып алған жөн. Қандай да болмасын есептің өзіндік нысаны болады, яғни онда нақы бір нәрсе, құбылыс немесе оқиға туралы сөз болады. Мәселен, кейбір есептерде кездесу қозғалысы туралы, екінші бір есепте балалардың бойлары жөнінде, ал үшінші бір есепте балық аулау жайында сөз болуы мүмкін. Әрине, осыған сәйкес құбылыс

немесе оқиға табиғи тілде мәтінмен тұжырымдалады. Демек, кез келген есепте қандай да бір құбылыстың немесе оқиғаның белгілі бір жағдайлары (сәттері) мәтіннің көмегімен табиғи тілде тұжырымдалады. Мұнда осы құбылыстың кейбір қырлары ғана қарастырылады. Есептің математикалық мазмұнында құбылыстың өзі емес, оның сандық сипаттамалары көрініс беретін қырлары қамтылады. Сондықтан, оқиғаның тікелей есепте қарастырылып отырған сәттерін, яғни оқиғаның есептің математикалық мазмұның құрайтын қырларын бөліп алу қажет болады. Оқиғаның (есеп нысанының) бұл қырлары есепте қандай да бір шамалардың мәндерінің берілуімен (есептің шарты) және басқа бір шаманың мәндерін табуды талап етумен (есептің талабы) сипатталады. Демек, есептің шарты және оның талабы болады.

Есепте қарастырылып отырған шамалардың мәндері (белгілілер мен белгісіздер) бір-бірімен қандай да бір байланыста болады, яғни есептегі оқиғаны сипаттайтын бір ғана шаманың мәндері немесе бірнеше шамалардың мәндері өзара қандай да бір қатынас арқылы байланыста болады. Есептердің мазмұнында мұндай қатынастардың мейлінше сан алуан түрлері кездесіп отырады. Олардың кейбіреулерін атап айтсақ, арифметикалық амалды (немесе амалдарды) орындау нәтижесімен сипатталатын қатынастар, теңдік қатынасы, теңсіздік қатынасы, айырмалық салыстыру қатынасы, бүтінді тең бөліктерге бөлу қатынасы, пропорционал шамалар арасындағы тәуелділік қатынасы, т.б.. Демек, кез келген есепте оқиғаның немесе құбылыстың есепте қарастырылып отырған сәтін сипаттайтын шаманың (немесе шамалардың) мәндері өзара қандай да бір қатынас арқылы байланыста болады.

Осы тұрғыдан алып қарағанда, есеп (немесе мәтінді есеп) төмендегідей мәнді белгілері бар математикалық тапсырманы айтады. Ол мәнді белгілер мыналар;

1) есеп белгілі бір тұрмыстық жағдаяттарды сипаттайтын және табиғи тілде тұжырымдалған мәтіннің көмегімен беріледі;

2) оның жарты, яғни қарастырылып отырған оқиғаны сипаттайтын шаманың (немесе шамалардың) сандық мәндері көрсетілген бөлігі болады.

3) оның талабы (немесе сұрағы), яғни оқиғаны сипаттайтын шаманың қандай мәнін (немесе қандай шаманы) табудың қажеттігін бейнелейтін нұсқау болады;

4) онда қарастырылатын оқиғаны сипаттайтын шаманың мәндері (немесе шамалары) қандай да бір қатынас немесе қатынастар арқылы өзара байланысты болады.

Міне, осындай төрт мәнді белгісі бар кез келген математикалық мазмұндағы тапсырманы есеп (немесе мәтінді есеп) деп айтуға болады. Егер осы аталған мәнді белгілердің біреуі жетпесе, оны есеп деп айтуға болмайды. Егер де есепте бір шаманың немесе әр түрлі шамалардың мәндері арасындағы қатынас арқылы берілсе, оны құрама есеп деп атайды[3].

Математикада жаттығулардың сан алуан түрлерін орындауға тура келеді. Олар мысалдар, теңдеулер, өрнектер және т.б. түрінде болады. Осы сияқты математикалық жаттығулардың мәтінді есеп деп аталатын ерекше бір түрі бар. Математикалық жаттығулардың әрқайсысының өзіне ғана тән мәнді белгілері болады. Оларды сол мәнді белгілеріне қарап, бір-бірінен ажыратамыз. Мәтінді есептің мынадай мәнді белгілері бар:

1) Ол қандай да бір тұрмыстық оқиғаны сипаттайтын және табиғи тілде тұжырымдалған мәтін түрінде беріледі.

2) Оның осы оқиғаны сипаттайтын шаманың (немесе шамалардың) дербес мәндері көрсетілген бөлігі болады. Ол есептің шарты деп аталады.

3) Осы оқиғаны сипаттайтын шаманың (немесе шамалардың) қандай да бір мәнін табу талап етілетін бөлігі болады. Оны есептің талабы деп аталады.

4) Оқиғаны сипаттайтын шаманың (немесе шамалардың) есеп шарты мен талабындағы мәндері өандай да бір арақатынас (немесе бірнеше арақатынастар) арқылы байланысып тұрады.

Міне, осындай төрт мәнді белгісі болатын математикалық мазмұндағы кез келген жаттығуды мәтінді есеп деуге болады. Егер осы мәнді белгілердің біреуі жетпесе, оны мәтінді есеп деп атауға болмайды. «Ерзаттың 14 торкөз және 25 жолды дәптері бар. Ерзаттың барлық дәптерлері нешеу?» Бұл жаттығуды мәтінді есеп деп атауға болады, өйткені онда әтінді есепке тән мәнді белгілердің барлығы да бар. «Ерзаттың 14 торкөз және 25 жолды дәптері бар. Ерзаттың барлық кітаптары нешеу?» Бұл жаттығуда мәтінді есепке тән белгілердің алғашқы үшеуі бар болғанымен, соңғы төртінші белгісі жоқ. Өйткені, мұнда оқиғаны сипаттайтын шамалар мәндерінің арақатынасы туралы ештеңе айтылмаған. Анығырақ айтқанда, Ерзаттың дәптерінің саны мен кітаптарының санының арақатынасы берілмеген. Сондықтан да бұл жаттығуды мәтінді есеп деп атауға болмайды [4].

Жаттығулар

Мына тапсырмалардың қайсыларың есеп деп айтуға болады;

1. $2\frac{3}{4} : \left(1\frac{1}{2} - \frac{2}{5}\right) + \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{6}\right) : 3\frac{1}{6}$.

2. $5,6a + 8,4a + 186,4$ өрнегінің мәнін табыңыз, егер $a = 3,5$ болса.

3. $5\frac{3}{23} - 2x = 4\frac{12}{23}$.

4. Ара қашықтығы 105 км екі ауылдан бір мезгілде екі велосипедші қарама-қарсы жолға шықты. Олардың біреуі барлық жолды 8 сағатта, ал екіншісі 7 сағатта жүріп өтті. Олар неше сағаттан кейін кездескен?

5. Бір күнде Азат 6 балық, ал Ерзат сонша балық ұстады. Ерзат қанша балық ұстады.

Мына есептер үшін: 1) оның нысанын (онда қандай оқиға туралы айтылатынын); 2) шартын; 3) талабын; 4) ондағы жағдаятты сипаттайтын шамаларды бөліп көрсет.

6. Автобусқа 20 адам, ал трамвайға одан екі есе кем адам отырды. Көліктерге барлығы қанша адам отырды?

7. Бір асханаға бірдей 15 жәшік, екіншісіне дәл сондай 10 жәшік жидек әкелінді. Бірінші асханаға екіншіге қарағанда 60кг жидек көп әкелінді. Екінші асханаға неше килограмм жидек әкелінді?

8. Айлақтан екі жаққа (бір-біріне кері бағытта) шыққан катерлердің бірінің жылдамдығы 250 м/мин, екіншісінікі 200м/мин. 40 минуттан кейін катерлер бір-бірінен қандай қашықтықта ұзайды?

9. 12,5 м матаның әуелі $4\frac{3}{4}$ метрі, содан соң қалғанының $\frac{4}{5}$ бөлігі жұмсалды. Екінші жолынеше метр мата жұмсалған?

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Әбілқасымова А.Е, Есенова М.И., Кенеш Ә.С, Абуова А.Ө. Орта мектепте математика есептерін шығаруға үйретудің әдістемелік негіздері.- Алматы: 2004, б.48-78
2. Алдамұратова Т.А, Байшоланов Е.С. Математика.Оқыту әдістемесі. 5 – сынып.- Алматы: Атамұра, 2005, б.16-19
3. Алдамұратова Т.А.Математика. Оқыту әдістемесі.6-сынып.-Алматы : Атамұра, 2006, б.17-23
4. Т.Алдамұратова, Е.Байшоланов «Математика» 5-сынып; Алматы «Атамұра» 2015.

КОМПЬЮТЕРДІ ФИЗИКА САБАҒЫНДА ҚОЛДАНУДЫҢ ҒЫЛЫМИ-ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ

Балаш І.Е., Физика пәнінің мұғалімі

Федоров орта мектебі

Қостанай облысы, Ұзынкөл ауданы, Федоров ауылы

***Аннотация.** Компьютерные технологии изменяют способы восприятия и отражения окружающего нас внешнего мира в соответствующих моделях физического мира. Современный мощный инструментарий – компьютер (с соответствующим языком моделирования), численные методы математики, неотъемлемой частью культуры человечества, в частности, научной культуры физики. Всё это требует изменения содержания курсов физики и методов организации учебно-познавательной деятельности учащихся при изучении физики в школе и в вузе.*

***Ключевые слова:** Компьютерные технологии, моделирования, методы обучения физике.*

***Abstract.** Computer technologies change the way we perceive and reflect the external world around us in the corresponding models of the physical world. Modern powerful tools - a computer (with the appropriate modeling language), numerical methods of mathematics, have become an integral part of the culture of mankind, in particular, the scientific culture of physics. All this requires a change in the content of physics courses and methods for organizing the educational and cognitive activity of students in the study of physics in the school and in the university.*

***Keywords:** Computer technologies, modeling, methods of teaching physics.*

22 қыркүйек 1997 жылы Қазақстан Республикасы Президентінің өкімімен Қазақстан Республикасы орта білім жүйесін ақпараттандыру туралы мемлекеттік бағдарламасы бекітілді. Онда былай делінген: «Қазақстандағы жаңа қоғамдық-саяси және әлеуметтік-экономикалық шарттар білім беру саласында принциптік жағынан жаңа жағдайлар жасады. Орта білім беру жүйесін демократиялық мемлекеттің және нарық экономикасының талаптарына жауап беретіндей етіп түпкілікті қайта құру талап етіледі [1].

Қазақстан Республикасы дүние жүзінің дамыған елдері сияқты орта білім беру жүйесін ақпараттандырудың нақты жолына түсуі тиіс, яғни бірыңғай ақпараттық білім беру кеңістігін жасау қажет. Бұл орта білім беру жүйесін ақпараттандырудың мақсаты болып табылады».

Білім саласын ақпараттандыру деп оқытудың және оқу үдерісін басқарудың тиімділігін арттыру мақсатында техникалық және материалдық ресурстарды, идеяларды, ғылыми-әдістемелік материалдарды оңтайлы интеграциялау үдерісін айтады.

Бүгінгі таңда мектепте білім беруді ақпараттандырудың болашағы қоғамдағы ғылыми-техникалық прогрестің қарқынды даму үрдісімен, білім мен ғылымның интеграцияға ұмтылуымен, қоғамдағы ақпарат көлемінің ұлғаюымен және оның әртүрлілігімен анықталады.

Мектепте білім беруді ақпараттандыру әлеуметтік, экономикалық, теориялық, практикалық сипаттағы түйінді мәселелерді шешуге жол ашуда. Міне сондықтан, ғылыми-техникалық прогресс жағдайында мектеп оқушыларынан жоғары білікті мамандар даярлау үшін жаңаша оқыту әдістерін ғылыми негіздеп, практикаға енгізу қажеттігі туды.

Бұл мәселелерді ұтымды шешудің бірден бір жолы – оқу үдерісін компьютерлендіру. Өйткені болашақ мамандардың бойында ақпараттық мәдениеттің негіздерін қалыптастыру олардың жастайынан компьютерде жұмыс жасап, оны жақсы игеруімен тығыз байланысты.[2]

Жалпы білім беретін мектептерде компьютерлендіруді жаппай енгізу үдерісі оқыту теориясы мен мектеп практикасы алдына жаңа ғылыми мәселелерді қойып отыр. Осыған орай көптеген ғалымдар мен әдіскер мамандар компьютерді білім беру жүйесінде сапалы әрі тиімді қолдану мақсатында теориялық және әдістемелік зерттеулер жүргізуде.

Оқушылардың ақыл-ойының дамуына компьютердің әсер ету мәселелері (Б.Ф.Ломов, К.М.Гуревич және т.б.), компьютермен жұмыс жасауда оқушылардың оқу әрекетін ұйымдастыру (В.В.Рубцов) проблемалары да зерттеле бастады.

Зерттеушілер оқу үдерісі үшін арнайы жасалған не соған үйлестірілген ПБҚ-ды оқушылардың іс-әрекетін ұйымдастырушы, бірлесе қаракет етуге үйретуші оқыту құралы деп танып, зерттеу объектісін өзгерту мен оны қайта көрсету тек компьютер көмегімен оқу үдерісінде ғана іске асырылуы мүмкін деген тұжырымға келді.

Оқу құралы ретінде компьютерді енгізу мектеп пен шынайы өмір арасындағы байланысты күшейтуге, фундаментальдық білімді оқушылардың танымдық қаракетін басқару мен оқу үдерісінің тәрбиелік бағытын күшейтетін де құрал болып табылады.

Мектептерде дербес компьютерлердің пайда болуы көптеген оқу материалдарын көрнекілендіру, физика заңдарын өздігінен тексеру, математикалық ақпарат пен физикалық құбылыстарды меңгеру дағдыларын қалыптастыру, мектеп зертханасын және онда қойылатын төжірибелерді автоматтандыру, оны нағыз ғылыми-зерттеу жұмыстарына жақындастыру сияқты әдістерді кеңінен қолдану мүмкіндіктерін туғызды.[2]

Физика сабақтарында компьютерді әр түрлі мақсаттарда пайдаланады.

Алайда, бұл жұмыста оқушылардың өздік таным іс-әрекетін ұйымдастыру, дербес танымдық белсенділігі мен логикалық ой-өрісін дамыту, сабақта проблемалық ситуация туғызу, шығармашылық деңгейін арттыру сияқты оқытудың негізгі мақсаттары нақты ашылып көрсетілмеген.

Сабақта ЭЕМ пайдаланудың қандай да бір түрін мұғалім тандайды және оқыту кезеңі мен сабақты ұйымдастыру түріне байланысты сабақ сценариіне енгізеді.

Физика сабағында электронды есептеу техникасын қолдану түрлерін классификациялау оқу материалын меңгерудің 4 деңгейі: 1 – идентификациялау,

2 – репродукциялау, 3 – білімді типтік жағдайларда қолдану, 4 – білімді, іскерлік пен дағдыларды стандартты емес жағдайларға көшіру (трансформациялау) негізінде жүргізілген. Бұл жұмыста физика сабақтары түрлерінің спецификациясы мен материалды меңгеру кезеңдеріне байланысты электронды есептеу техникасын пайдаланудың мүмкін жолдары кесте түрінде көрсетілген. Онда физика сабақтарының дәстүрлі түрлері: лекция сабағы, есеп шығару сабақтары, зертханалық жұмыс, сынақ сабақ, теория меңгеру бойынша оқушылардың өздік жұмысы қаралады.[3]

Электронды есептеу техникасын пайдаланудың ең бір көптен қолданылып жүрген түрлерінің бірі – физика есептерін шығару.

Физиканы оқытуда әр түрлі компьютерлік оқу бағдарламаларын қолдана отырып, пән бойынша білімді, дағдылар мен іскерліктерді қалыптастыруда жаңа ақпараттық технологияларды пайдаланудың ашылмай жатқан әлеуеті (потенциалы) мол.

Көптеген зерттеулерде, бағдарламалық оқыту арқылы білім беру үдерісінде жаттығуларға ерекше мән береді. Онда білім мен іскерлік-дағдыларды меңгерген оқушылардың оқу әрекеттерінің амалдары ғана емес, мұғалімнің еңбегі де механикаландырылады. Қорытындысында оқушыларға физикалық жаңа білім беру барысында мұндай жүйелер дәстүрлі оқытуға тән қарама-қайшылықтарды шешпейді, керісінше оларды одан әрі тереңдете түседі. Мұндай оқыту технологиясы оқушылардың рефлексі-теориялық ойлау қабілетін дамытуды қиындатады.

Өйткені компьютер көбіне фрагменттік білім жинақтау құралы ретінде ғана қолданылады. Сөйтіп «мұғалім-сынып» тұтас әрекет жүйесі «оқушы-компьютер» түріндегі жекелеген элементтерге бөлініп кетеді. Сондықтан оқушы мен мұғалім қарым-қатынасын үйлесімді ұйымдастыру үшін модельдеу принциптеріне негізделген басқа тәсілдерді ұсынуға тура келеді. Осылайша дәстүрлі оқыту жүйесінде жаңа ақпараттық технологиялардың педагогикалық тиімділігін арттыру үшін, техникалық оқу құралы ретіндегі есептеу техникасының «қуатты» мүмкіндіктерін жоғалтпай, жаңа оқыту әдістері мен түрлерін енгізу қажеттігі туады.

Технологиялық қоғамнан ақпараттық қоғамға өту, адамға жаңа талаптарды, яғни алгоритмдерді орындауды емес, оларды жасауды талап етеді.

Білім берудің түпкі нәтижесі адам әрекетінің жеке түрлерін меңгерту ғана емес, үнемі жаңа әрекет түрлерін игеруге мүмкіндік беретін құралдар мен білім алу методологиясын меңгеру болып табылады. Сондай методологиялық амалдардың бірі – физикалық құбылыстар мен процестерді модельдеу екендігі белгілі.

Модельдеу:

- 1) білім алушы әрекетінің аса тиімді түрі ретінде;
- 2) жаратылыстану бойынша жаңа білім алудың өте сайма-сай методологиясы ретінде;
- 3) компьютерді физикада қолданудың алғашқы түрі ретінде жүзеге асырылады.

Оқу үдерісінде физикалық заңдар мен құбылыстарды компьютерде модельдеу өте тиімді болып табылады. Модельдеу арқылы оқытудың ғылымилығы, көрнекілігі, жүйелілігі, белсенділігі сияқты принциптері жүзеге

асырылады. Сондай-ақ, оқу әрекетінің методологиясы ғылыми-зерттеу жұмыстарының методологиясымен ұштастырылады.

Соңғы зерттеулерде оқыту тиімділігі дайын модельдерді пайдалануда емес, оларды оқушылар өздері жасап ұсынғанда арта түсетіндігі көрсетілген. Шындығында, модель жасай отырып, оқушылар объект құрылысын, оның белгілерін қайта жасап шығарады. Модельмен одан әрі жұмыс барысында теориялық білім меңгеріледі, білімді аналогтық материалға көшіруді өздігінен жүзеге асыруға қолайлы жағдайлар туады.

Орта мектепте өтілетін құбылыстар мен нысандарды модельдеуде ЭЕМ пайдаланудың маңыздылығы туралы пікір педагогика ғылымында берік орнығуда. Академик В.Г.Разумовский «оқу үдерісіне компьютерді енгізуге байланысты көптеген ғылыми дүниетаным әдістерінің, әсіресе модельдеу әдісінің мүмкіншіліктері бірден артады, модельдеу кезінде құбылыстың мәні ерекше айрықшаланып, олардың бірлігі нақтылана түсетіндіктен, бұл оқыту тиімділігін күрт көтеруге мүмкіндік туғызады», - деп көрсетеді. [2]

М.Л.Фокин компьютерлік модельдерді сипаттайтын қасиеттерді былайша айқындайды:

1) ақпараттылық (модельденген бағдарламаның пайдаланушыға объектіні зерттеу үшін қажетті ақпаратты беру қабілеттілігі);

2) көрнекілік;

3) динамикалық;

4) ЭЕМ-сы мен пайдаланушы арасында диалогтың болуы;

5) басқарудың қарапайымдылығы.

Модель қысқа да қолайлы, сонымен бірге оқыту үшін аса маңызды нысанның, құбылыстың не процестің ерекшелігін шама келгенше толық көрсетуі тиіс.

Компьютерлік модельдердің бірі суреттеме (иллюстрация) ретінде пайдаланылса, басқалары зерттеу объектісі ретінде қолданылады, үшіншісі – проблематикалық немесе ойын сәті жағдайында көрсетіледі. Бұл модельдер оқушының іс-әрекетін бағалауға да пайдаланылады.

Әлем ең алдымен заттар мен құбылыстарға толы шынайы кеңістік ретінде танылады. Оқу іс-әрекетінде оқушылар нысанның «дүниелілігін» сипаттайтын белгілерімен (түр-түсі, формасы, өлшемдері және т.б.) ғана емес, сонымен қатар олардың үш өлшемді кеңістіктегі орындарын айқындайтын қасиеттерімен де танысады. Олар көлемді бейнелермен де айналысады. Осы орайда компьютерлік модельдерді әр түрлі дидактикалық мақсатта:

1) тақырып пен тарауды оқытудағы кіріспе сабақтарда;

2) физика курсы немесе тарауды оқуды толық аяқтау кезіндегі жинақтау сабақтарында;

3) жаңа материалды өту сабағында;

4) білімді бақылау сабақтарында;

5) есеп шығару сабақтарында пайдалануға болады.

Сабақтарда компьютерлік модельдерді қолдану даралап оқытуды ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Компьютерлік модель көмегімен эксперимент жасауда оқушы тапсырманы орындау үшін ғана қажетті уақытты

жұмсайды. Бұл оқытушының даралап оқыту міндеттерін орындаудағы жұмысын жеңілдетеді.

В.А.Извозчиков динамикалық компьютерлік модельдерді (ДКМ) пайдалану төмендегідей жағымды нәтиже береді деп көрсетеді:

1) практикалық сабақтарда шешілетін есептер санын арттыруға болады, есепті шынайы шарттармен, яғни, техникадан алынған параметрлермен шешуге мүмкіндік туады; әрбір оқушы үшін даралық қасиетіне қарай есепті тез шешу мүмкіндігі қамтамасыз етіледі; күрделі есептер шығаруды талап ететін есептер мен есеп шартын ауыстыру кезінде тез есептеуді шешу мүмкіндігі пайда болады;

2) физикалық экспериментті жобалау мүмкіндігі ашылады; эксперименттік мәліметтерді өңдеу уақыты қысқарады; өлшем саны артады; физикалық, техникалық және тұрмыстық мазмұндағы жобалық-конструкторлық тапсырмаларды орындауға мүмкіндік ашылады;

3) өзіндік психологиялық көтеріңкі күй байқалады; оқушылардың шаршап-шалдығуы төмендеп, эмоциялық көтеріңкі көңіл-күй пайда болады; реакцияның шапшаңдығы артады; зерде тұрақтанып, материалдың физикалық мәні оңай меңгеріледі.

Қазіргі уақытта мектеп құрал-жабдықтары қатарынан зиянды әсер ететін, құрамында сынабы бар аспаптар алынып тасталды; сол секілді электрондық сәуле шоғырының қасиетін көрсетуге арналған катодтық түтікшелер де шығарылмайды; қуатты рентген түтігін қолдануға да тыйым салынды. Осының бәрі сабақ берудегі қиындықтарды терендете түседі.

Дегенмен, құбылысты көзбен көріп бақылауды еш нәрсе, тіпті, ең қызықты әңгіменің өзі алмастыра алмайтыны көпке мәлім. Материалды жалаң сөзбен баяндағанда оқушыларда зерттеліп отырған құбылыс туралы дұрыс та айқын түсінік қалыптаса бермейді, өйткені олар әлгі құбылысты уақыт ағымындағы қозғалыста бақылай алмайды. Бақылау мен тәжірибе жоқ кезде құрғақ әңгіме санаға ауырлық түсіріп, белсенді ойлау қаракетін тудырмайды. Ал, көзбен көрген бейнелер оқушыларға құбылыстың заңдылығын өз бетінше зерделеуге, оның заңдылықтарын «ашуға» негіз бола алады.

Оқыту құралы ретінде динамикалық компьютерлік модельдер өмірге жақындатылған шынайы көрнекіліктің дамуында жаңа кезеңнің бастау туын көтеріп, мектепте оқылатын физикалық құбылыстарды экспериментальдық тұрғыда дәйектеудің соңғы мүмкіндіктерін пайдалануға жол ашады.

Сонымен қатар компьютерлік модельдерді (КМ) қолдану оқыту көрнекілігінің тиімділігін арттырып, мектепте тікелей бақылауға бола бермейтін микроғаламға да көз тастауға мүмкіндік береді (ядроның ыдырауы), оқушы денсаулығына зиянды тәжірибелерге жүгінбей-ақ (рентген сәулесі, уран ядросының бөліну механизмі, ядроблық реакция және т.б.), кейбір құбылыстарды (радиоактивті ыдырау) айтарлықтай көрнекі түрде модельдейді.

Алайда, «дайын модельдерді шектен тыс пайдалануға әуестенушілік өтіліп отырған құбылысты объективті сипаттаудан қол үздіруі мүмкін. Оқушыға модель жасау үдерісін көрсетпестен, дайын модельмен жұмыс істеуді ұсынған кезде мұндай жағдай жиі туындайды. Сондықтан зерттеу объектісі ретінде әр уақытта оқылатын затты сипаттайтын нақтылы құбылыстары алынуы керек.

Нақтылы құбылыстарды абстрактылы ұғымдармен, символдармен ауыстыру бақылау мен тәжірибе базасы әлсіз болған жағдайда формализмге әкеледі, мұндай да білім бар сияқты болғанымен де, оның мәні болмайды» [5].

Қазіргі уақытта біздің елімізде де және ТМД аумағында да орта мектептерге арналған әр түрлі оқыту бағдарламаларын, соның ішінде модельдеу бағдарламаларын құрастыру қарқынды процеске айналып отыр.

Мұндай бағдарламалардың мынадай ерекшеліктерін атап айтуға болады:

1. Қазіргі заманғы компьютердің түрлі-түсті және графикалық мүмкіндіктері кеңінен қолданылады.

2. Модельдеу бағдарламалары оқушының компьютермен диалогты режимде жұмыс істеуіне ыңғайластырылған.

3. Оқушының модельдеу бағдарламаларымен жұмыс кезінде дисплей экранынан қарастырылатын нысанның немесе құбылыстың көрнекі бейнесін қозғалмалы сурет, әртүрлі график, диаграмма, сұлба түрінде көріп отырады.

4. Модельдеу бағдарламасын орындау үдерісінде дисплей экранында жеткілікті мөлшерде мәтіннің болуы, ол оқушыға бағдарлама жұмысының мақсаттары мен тәсілдері жөнінде ақпарат береді және жұмысты оқушының толық тәуелсіздігі жағдайында, яғни ешқандай сыртқы көмексіз және баспа материалын пайдаланбай-ақ атқаруына мүмкіндік туғызады.

Әрине, модельдеу бағдарламасын оқушыға қажетті басқа да баспа құралдарымен қамтамасыз ету, бағдарламаны сабақ үдерісінде пайдаланудың тиімділігін арттыра түседі.

Қазақстанның көптеген ғалымдары да бұл мәселе төңірегінде өнімді жұмыстар жасау үстінде.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасының Білім беру заңы. - Алматы, 1997.
2. Қазақстан Республикасы жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттары. Жалпы орта білім. -Алматы, 2002. – 358 б.
3. Абдыкеримова Э.А. Динамикалық компьютерлік модельдерді практикада қолдану мысалдары //Қазақстан жоғары мектебі, -2004. №1, –133-142 б.
4. Абдыкеримова Э.А. Физикалық құбылыстарды түсіндіруде динамикалық компьютерлік модельдерді пайдаланып оқыту // Информатика-физика-математика, - 2001. – №6, 12-14 б

ЖЫЛДАМ АУЫР ИОНДАРМЕН СӘУЛЕЛЕНДІРІЛГЕН CaF₂ КРИСТАЛДАРЫНДАҒЫ АҚАУ ТҮЗІЛУ

*Абуова Ф.У., PhD-доктор
Баубекова Г.М., магистр
Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ
Астана, Қазақстан*

***Аннотация.** Радиационное дефектообразование в кристаллах CaF₂, облученных быстрыми тяжелыми ионами Кристаллы CaF₂, облученные при комнатной температуре высокоэнергетическими ионами Хе¹³² были изучены методами абсорбционной спектроскопии. Проведенный эксперимент по термоактивационной спектроскопии подтвердил сложную структуру наведенного радиацией оптического поглощения. Изучено влияние при мессейиттрияна дефекто образование в кристаллах CaF₂.*

***Abstract.** Radiation-induced defect formation in CaF₂ crystals irradiated by swift heavy ions CaF₂ crystals irradiated by swift heavy Хе¹³² ions at room temperature were investigated by methods of absorption and thermo-activated spectroscopy. The experiment of thermal annealing confirmed the complex structure of radiation induced optical absorption. The influence of impurities of yttrium on defect formation in crystals CaF₂ was investigated.*

1. Кіріспе

CaF₂ флюорит типті кристалдар класының бір түрі болып табылады. CaF₂ кристалдары спектрдің кең диапазонында жоғары мөлдірлікті көрсетеді және көптеген қышқылдар мен сілтілердің әрекетіне төзімді болып келеді, ал бұл қасиеті осы материалды оптикалық аспаптардың, терезелер мен лазерлі техникалардың негізгі элементтері ретінде қолдануға мүмкіндік береді [1]. Сонымен бірге, бұл материал радиациялық детекторларда қолданылады және оптикалық аспаптардың элементі болып табылады. Ақаулардың радиациялы-ынталы түзілуі мен олардың жинақталуын CaF₂ кристалдарда зерттей отырып, кристалдарды оптикалық кванттық генераторларда, материал ретінде оптикалық жадтарта, термомлюминесция дозиметрия мен қатты денелі электрлі батареяларда қолданады[2].

Кальций фторид (CaF₂) материалдары спектрлік сипаттамалары мен сіңіру, сыну көрсеткішінің төмен коэффициенттері бойынша күшті лазерлердің оптикалық компоненттерінде кең көлемде қолданылады. Басқа фторидтермен салыстырғанда кальций фторидтерінің бір артықшылығы - оның бөлме температурасында суға төмен ерігіштігі. Таза CaF₂ кристалдары бөлмелік температурада радиациялық сәуленің әсеріне тұрақты болып келеді [3]. CaF₂ кристалдары радиациялық дозиметрия, сцинтилляторлық детекторлар, фотохромизм, лазерлік технологияларда кеңінен қолданылады.

Бұл жұмыстың мақсаты спектроскопия әдісімен жылдам ауыр иондармен сәулелендірілген CaF₂ кристалдарындағы радиациялық ақау түзілуін зерттеу болып табылады.

2. Үлгілері және эксперименттік әдістері

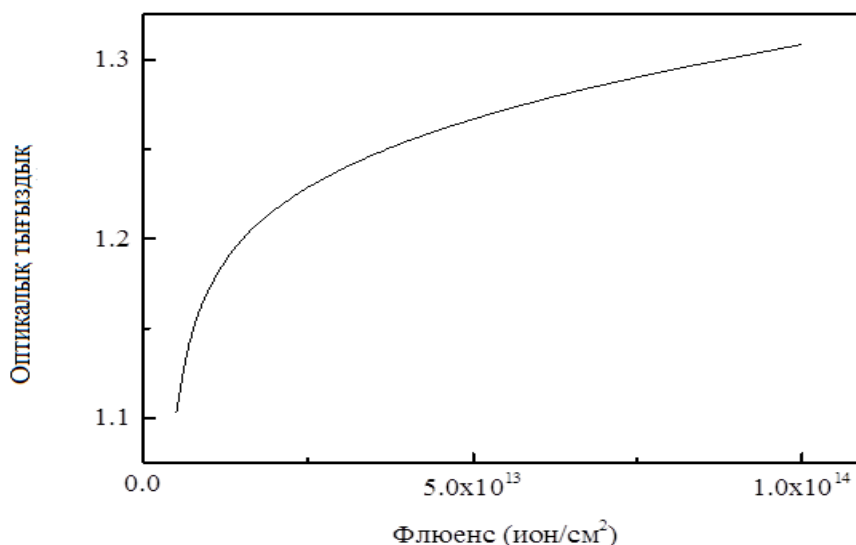
Бұл жұмыста, Вавилов атындағы мемлекеттік оптикалық институттыңда, графиттен жасалған отбақырда Бриджма-Стокбаргер әдісімен өңделген,

Y^+ (0,01 моль %-ден кем) аздаған мөлшерін қамтитын CaF_2 кристалы зерттелді. Үлгі өлшемі шамамен 5x5 мм және қалыңдығы 0,8-1 мм пластинка түрінде жазықтықты (111) жағалай бөлініп алынған. CaF_2 фторидының ерекше кристалдық құрылымы басқа қоспалардың торға енуіне мүмкіндік береді.

CaF_2 кристалы қатты дене физикасы аумағында жұмыс жасауға арналған DC-60 циклотронының (Астана, Қазақстан) эксперименттік каналында сәулелендірілді. DC-60 та үдетілген иондардың диапазоны Li^6 дан He^{132} ге дейін, энергиясы 0.35 дан 1.75 МэВ/нуклон аралығында түрленеді. Үдетілген иондардың массасының зарядқа қарасты диапазоны - 4,3-10 [4]. Циклотронның негізгі буыны ECR иондарының көзі болып табылады. Үлгілер суда мұздатылған, ток өткізетін көміртекті скотч қолданылуымен ұстағышта бекітілген. Сәулелендірудің параметрлері келесідей: энергиясы 1.75 МэВ/нуклон He^{132} ионы, айта кетсек, $5 \times 10^{12} - 1 \times 10^{14}$ ион/см² флюенс диапазонында 22^+ заряд және 10 нА/см² сәулелену ток тығыздығы, 231 МэВ ион энергиясына сәйкес келеді.

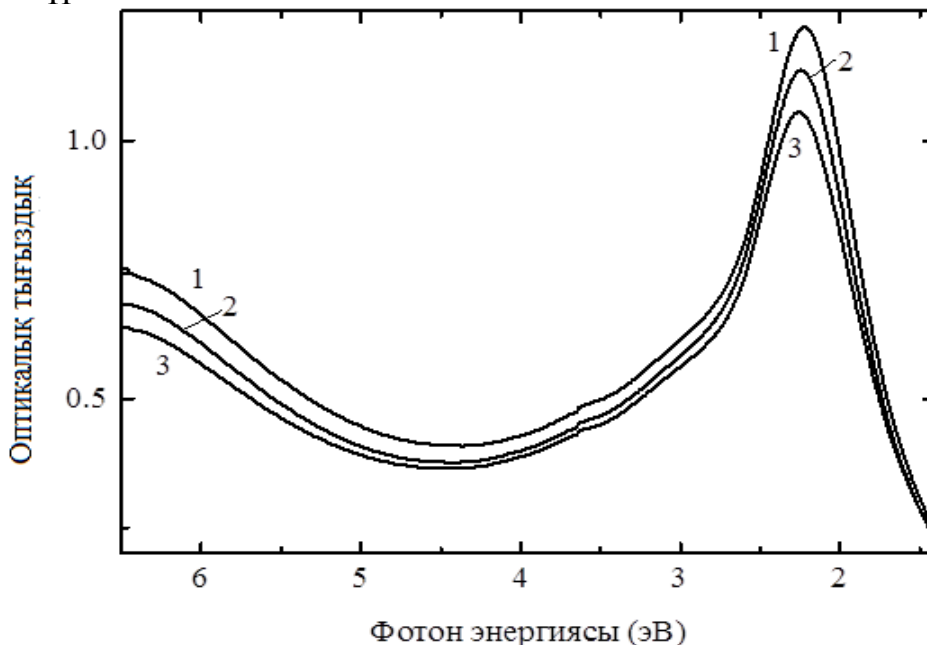
3. Нәтижелер мен талқылаулар

He^{132} иондарымен сәулелендірілген CaF_2 кристалдарында көптеген құрылымдық ақаулар жасалады. 1-суретте әр түрлі флюенстермен сәулелендірілген кристалдардың жарық жұту спектрлеріндегі оптикалық тығыздығының флюенстен тәуелділігі көрсетілген. Суреттен байқайтынымыздай, флюенстің артуына қарай жарық жұтылуының қанығатыны көрініп тұр. Бұл көршілес түскен иондардың тректерінің беттесуімен түсіндірілуі мүмкін. Бұл жағдайда қарапайым электрондық F-центрлермен қатар, күрделі F-центрлер де, коллоидтық центрлер де түзілуі мүмкін. Кристалдық тордың локальдық кеңістігінде көптеген F-центрлер түзілген жағдайда, бұл жерде фтор иондарының жетіспеушілігі орын алады. Өлшемі бірнеше нм болатын аймақта кальций иондары ғана бар, сонда бұл аймақты металдық қоспа ретінде қарастыруға болады. Ондай қоспаны коллоид деп атайды. Коллоидтардың жарық жұту жолағы біздің спектрлердегі жолаққа сәйкес келеді.

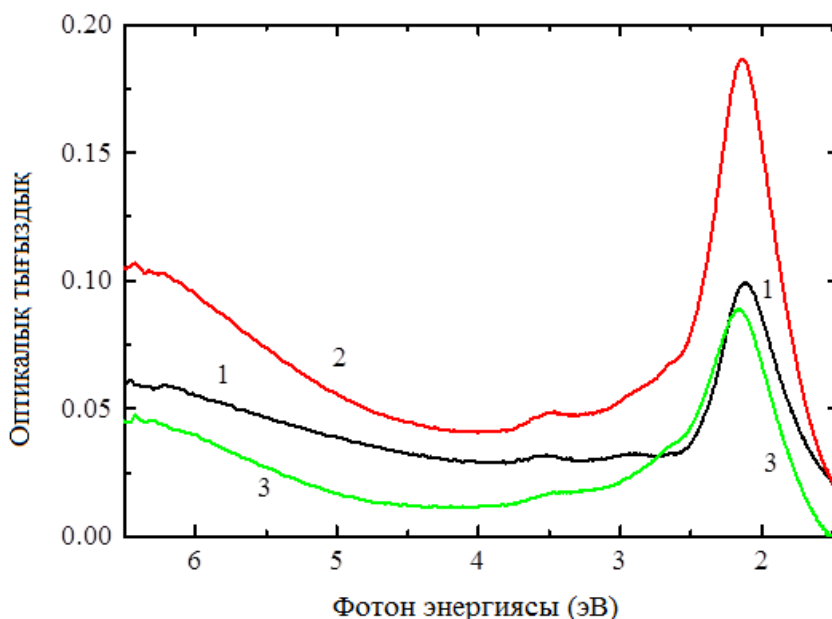


Сурет 1. Әр түрлі флюенстермен сәулелендірілген кристалдардың жарық жұту спектрлеріндегі оптикалық тығыздығының флюенстен тәуелділігі

2 және 3-суреттерде сәйкесінше 1 және 2 сағат бойы қарапайым күн жарығының әсерінен кейінгі жұту спектрлері мен айырым спектрлері көрсетілген. Күн жарығымен түссіздендірілген тәжірибе 5×10^{13} ион/см² мөлшермен CaF₂ арқылы жүргізілген. Тәжірибе қатаң сандық сипатқа ие емес, центрлердің радиациядан пайда болған тұрақсыздығының сапалық көрсету мақсатында жүргізілген.

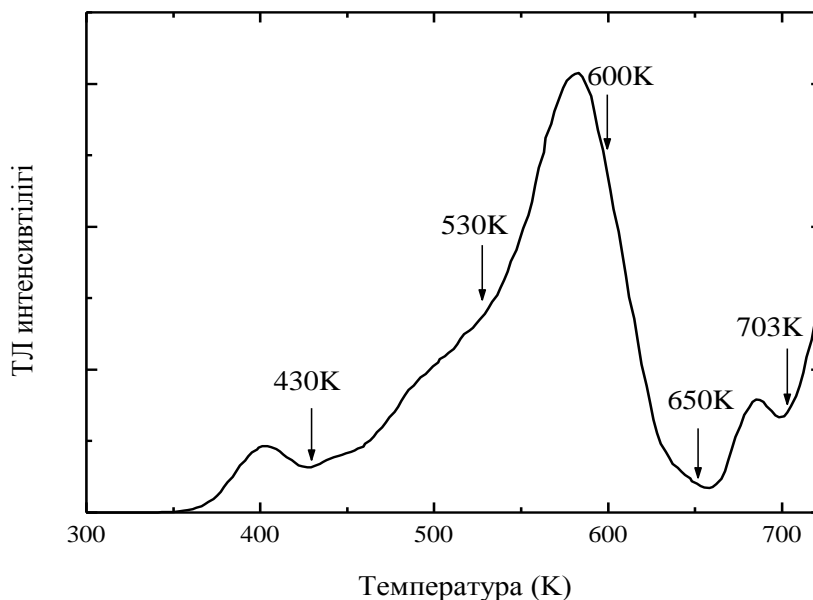


Сурет 2. 5×10^{13} ион/см² мөлшермен сәулелендірілген CaF₂ үшін оптикалық жұтылу спектрлері: (1) оптикалық түссізденгенге дейінгі, (2) оптикалық түссізденгеннен кейінгі 1 сағат уақыт аралығындағы, (3) оптикалық түссізденгеннен кейінгі 2 сағат уақыт аралығындағы



Сурет 3. Спектрлер арасындағы айырмашылық: (1) бастапқы және 1 сағаттан кейінгі түссіздендіру арасындағы, (2) бастапқы және 2 сағаттан кейінгі түссіздендіру арасындағы, (3) 1 сағаттан кейінгі түссіздендіру мен 2 сағаттан кейінгі түссіздендіру арасындағы

Үлгіні қыздыру бөлме температурдан бастап 793 К температураға дейін жүргізіледі. 4-суретте қыздыру кезіндегі кристалдан тіркелген термолюминесценция қисығы келтірілген. Суреттен байқайтынымыздай, негізгі интенсивті жарық шығару 580 К тұсында орын алады. Бұл жерде термолюминесценцияның спектрлік құрамы көрсетілмеген, оның тек температурадан тәуелділік қисығы келтірілген [4].



Сурет 4. Энергиясы 1,75 МэВ/нуклон, 5×10^{13} ион/см² флюенспен сәулелендірілген CaF₂ үлгісінің термобелсендірілген люминесценциялық қисығы

4. Қорытынды

Жоғары энергиялы иондармен сәулелендірілгеннен кейін бақылаудағы жұтылудың спектрі 2.21эВ энергиялы кең жолақ көрсетеді. Бұл жолақ боялу центрінің электрондық агрегатизациясының нәтижесі болып табылады. Кристалды термиялық қыздыру осы жолақтардың күрделі құрылымын көрсетті, яғни, температураны 600К дейін жоғарлатсақ жолақтар анық көрінеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Cooke D. W., Bennett B. L. Optical absorption and luminescence of 14-MeV neutron-irradiated CaF₂ single crystals //Journal of nuclear materials. – 2003. – Т. 321. – №. 2. – С. 158-164.
2. Obukhova, E E, Shtanko, V F and Chinkov, E P. Optical Study of Photochromic Center in Yttrium-Doped CaF₂ Crystals. //Izv. vuzov. Fizika. 2006, Vol. 10, pp. 130-133.
3. Egranov A. V. et al. Effect of cationic impurities on the formation of radiation defects in alkaline earth fluorides //Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics. – 2015. – Т. 79. – №. 2. – С. 280-284.
4. Асылбаев Р.Н., Баубекова Г.М., Здоровец М.В. Термостимулированная люминесценция кристаллов CaF₂, облученных быстрыми тяжелыми ионами// Вестник, – Астана: ЕНУ 2016. – № 2 (111). –С. 320-325.

ОСОБЕННОСТИ ОБНОВЛЕННОЙ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ

*Есембаева Г.Б.
НЦПК «Өрлеу»
Астана, Казахстан*

Аңдатпа. Мақалада білім беру мазмұнын жаңарту жағдайындағы физика пәні мұғалімдерінің біліктілігін арттыру бойынша сұрақтар қарастырылған. Физика бойынша білім беру бағдарламасының ерекшеліктері туралы беріледі.

Кілт сөздер: білім беру мазмұнын жаңарту, білім беру бағдарламасы, критериялды бағалау.

Abstract. The article considers the issues of improvement of professional skill of physics teachers in the frameworks of updating the content of education. Features of the educational program on physics are considered.

Key words: updated content of education, criterial evaluation, educational program, improvement of skills.

Современный человек за один месяц получает и обрабатывает столько же информации, сколько человек семнадцатого века за всю жизнь. Для того, чтобы подготовить школьника для жизни в таких условиях, уже недостаточно академических знаний, функциональных навыков, личностных компетенций и отношений. Необходимы абсолютно новые качества – метапознания, метакомпетенции.

Передовые экономики требуют смены целей образования от «человека знающего» – к «человеку, способному творчески мыслить, действовать, саморазвиваться». В связи с этим в 80-е годы XX-го века ведущие страны мира начали переход от знаниецентризма к практико-ориентированному образованию.

Стратегический курс ориентации на стандарты мировой образовательной практики с учетом сохранения лучших традиций и стандартов отечественного образования выбран для достижения цели интеграции в мировое образовательное пространство. В стране реализуются мероприятия, направленные на обновление содержание образования.

Обновление содержания образования – это пересмотр структуры и содержания образовательной программы, подходов и методов обучения и воспитания. Результатами внедрения обновленного содержания образования должно стать создание образовательной среды, благоприятной для гармоничного становления и интеллектуального развития личности, сочетающей в себе национальные и общечеловеческие ценности, умеющей проявлять функциональную грамотность и конкурентоспособность в любой жизненной ситуации.

В 2016-2017 учебном году осуществлен переход всех первых классов школ республики на обновленное содержание образования, продолжается апробация ГОС НО во вторых классах. Таким образом, в 2021-2022 учебном году все школы республики перейдут на обновленное содержание.

Разработан и утвержден постановлением Правительства РК от 13 мая 2016 года №292 Государственный общеобязательный стандарт основного и общего среднего образования, применение которого направлено на:

1) повышение качества обучения и воспитания через достижение системы целей основного среднего образования, представленной в виде ожидаемых результатов обучения;

2) реализацию политики трехязычного образования посредством создания необходимых условий для организации образовательного процесса на казахском, русском и английском языках;

3) сочетание академической и практической направленности основного среднего образования, предусматривающее усвоение обучающимися основ теоретических знаний и развитие умений применять полученные знания для решения задач прикладного характера;

4) обеспечение поэтапного углубления предметных знаний и навыков с учетом возрастных возможностей обучающихся;

5) реализацию принципа единства обучения и воспитания, основанного на взаимосвязанности и взаимообусловленности ценностей образования и системы ожидаемых результатов обучения, которые определяют содержательную основу образовательного процесса;

6) обеспечение охраны здоровья детей, а также создание благоприятных условий для удовлетворения особых образовательных потребностей обучающихся и потребностей в получении дополнительных образовательных услуг;

7) обеспечение эквивалентности основного среднего образования в условиях разнообразия типов и видов организаций среднего образования;

8) поддержку и развитие инновационной практики в организациях образования;

9) организацию объективной оценки деятельности организаций образования по обеспечению качества образования.

Принципиальной особенностью обновленного стандарта и учебных программ является переход от знаниецентрической парадигмы к деятельностной, суть которой заключается в трансформации целей в результаты обучения на основе ценностей через формирование навыков широкого спектра.

Учебные программы ориентируют процесс обучения на использование методического потенциала каждого предмета для осознанного усвоения учащимися знаний и умений по предметным областям, развитие самостоятельности путем овладения способами учебной, проектной, исследовательской деятельности, приобретение умений ориентироваться в социокультурном пространстве.

В программах гармонично сочетаются традиционные функции учебно-нормативного документа с описаниями инновационных педагогических подходов к организации образовательного процесса в современной школе. Подходы к обучению являются основными ориентирами в построении принципиально новой структуры учебной программы по предмету.

Ценностно-ориентированный, деятельностный, личностно-ориентированный, коммуникативный подходы, как классические основы образования, использованы для усиления приоритетности системы целей обучения и результатов образовательного процесса, что нашло отражение в новой структуре учебной программы.

Учебная программа по предмету «Физика» является частью данного процесса. Физическое образование занимает одно из ведущих мест, что определяется практической значимостью физики, ее возможностями в формировании целостной научной картины мира.

Успешное преподавание физики зависит непосредственно от профессионального опыта и компетентности учителя, уделения приоритетного внимания результатам процесса обучения.

В основу программ всех уровней образования заложена система ценностей «Мәңгілік Ел». Идеи «Мәңгілік Ел» будут внедряться в школьное содержание через академические предметы, исследовательскую и внеурочную деятельность, дополнительное образование, элективные курсы и будут направлены на формирование духовно-нравственных качеств учащихся, казахстанского патриотизма, развитие толерантности и умения общаться в условиях межэтнической и межкультурной коммуникации, укрепление светских ценностей и формирование осознанного неприятия молодежью идеологии терроризма и экстремизма.

Принципиальное отличие от действующих учебных программ заключается в том, что новые учебные программы построены на:

- 1) принципе спиральности при проектировании содержания предмета;
- 2) иерархии целей обучения по таксономии Блума;
- 3) педагогическом целеполагании по уровням образования и на протяжении всего курса обучения;
- 4) наличии «сквозных тем» между предметами как внутри одной образовательной области, так и при реализации межпредметных связей которые очень важны для формирования нравственных и патриотических ценностей у молодого человека;
- 5) соответствии содержания разделов и предложенных тем запросам времени, формировании социальных навыков;
- 6) технологизации учебного процесса в форме разработанных долгосрочных, среднесрочных и краткосрочных планов, что позволит значительно сократить нагрузку учителя.

Целью изучения курса физики является формирование у учащихся основ научного мировоззрения, целостного восприятия естественнонаучной картины мира, способности наблюдать, анализировать и фиксировать явления природы для решения жизненно важных практических задач.

В соответствии с целью основными задачами изучения учебного предмета являются:

Содействие освоению учащимися знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира, методах научного познания природы;

Способствование развитию у учащихся интеллектуальной, информационной, коммуникативной и рефлексивной культур, навыков выполнения физического эксперимента и исследования;

Воспитание ответственного отношения к учебной и исследовательской деятельности

Использование полученных навыков для рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Отличительной особенностью учебной программы является ее направленность на формирование не только предметных знаний и умений, а также навыков широкого спектра. Выстроенная система целей обучения является основой развития следующих навыков:

Функциональное и творческое применение знаний, критическое мышление, проведение исследовательских работ, использование ИКТ, применение различных способов коммуникации, умение работать в группе и индивидуально, решение проблем и принятие решений. Навыки широкого спектра являются залогом успешности учащихся, как в школе, так и в перспективе, после окончания школы.

Один из разделов данной программы отведен критериальному оцениванию. Всем известно, что в современной школе можно наблюдать такую картину, когда отметки выставляются по принципу выискивания ошибок. А сегодня очевидно, что такой подход негативно влияет на процесс обучения и, как следствие, снижает уровень внутренней мотивации. Оценивать нужно только работу, но ни в коем случае не личность ученика. Технология критериального оценивания, рекомендованная для среднего образования по обновленной программе, позволяет сделать процесс оценивания прозрачным и валидным. Критерии будут заранее известны как учащимся, так и их родителям по разным видам деятельности и формам работы. Ученикам предоставляется возможность работать на уроке на прибавление, то есть на улучшение отметки.

При критериальном оценивании успеваемость учащихся измеряется с помощью конкретного комплекта предварительно определенных критериев. Это отличается от оценивания, основанном на норме. Образовательные достижения обучающихся по предмету оцениваются двумя способами: формативное оценивание и суммативное оценивание.

Учебные планы по предмету, прилагаемые к учебным программам, имеют рекомендательный характер. В долгосрочных и среднесрочных планах даны рекомендации для учителей по проведению занятий по темам и разделам. Учителя готовят краткосрочные планы согласно среднесрочному плану.

Готовность к инновационной деятельности в современных условиях – важнейшее качество профессионализма педагога, без которого невозможно достичь высокого уровня педагогического мастерства и, как следствие, нового высокого качества образования.

Список литературы:

1. Государственная программа развития образования в Республике Казахстан на 2016-2019 годы / www.edu.gov.kz/ru/
2. Программа повышения квалификации учителей. – Второе издание. – Центр педагогического мастерства АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», 2015
3. Руководство для учителя.– Центр педагогического мастерства АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», 2016

БІРТЕКТІ ТУРБУЛЕНТТІЛІКТІҢ ПУЛЬСАЦИЯЛАРЫНЫҢ ЭНТРОПИЯМЕН БАЙЛАНЫСЫ

*Ерік Ж.Р., магистрант
Ш.Уәлиханов атындағы КМУ
Көкшетау, Қазақстан*

Аннотация. Природа дает нам много примеров нелинейных случайных полей и волн. Необходимость их изучения не нуждается в комментариях и ясна уже из краткого перечисления. В настоящее время все более осознается тот факт, что при сильной турбулентности важную роль играет образование локально-когерентных негармонических профилей. Характер этих структур, изученных, главным образом, для пространственно-одномерных волн, зависит прежде всего от основного фактора, ограничивающего нелинейность в данной системе. Там, где роль этого фактора выполняет дисперсия, сильная турбулентность может быть описана как газ разнесенных в пространстве солитонов.

Ключевые слова: Турбулентность, энтропия, дисперсия.

Abstract. Nature gives us many examples of nonlinear random fields and waves. The need for their study does not need any comments and is clear from a brief enumeration. At present, the fact that with the strong turbulence an important role is played by the formation of locally coherent nonharmonic profiles is becoming more and more realized. The nature of these structures, studied mainly for spatially one-dimensional waves, depends primarily on the main factor that limits the nonlinearity in the given system. Where variance plays the role of this factor, strong turbulence can be described as a gas of spatially separated solitons.

Key words: Turbulence, entropy, dispersion.

Ламинарлы және турбулентті ағыстың энтропиясының мәнінің әртүрлілігін есептеу үшін Климонтовичтің S – теоремасын [1: 610] қолданайық. Сығылмайтын сұйықтағы стационарлы ламинарлы ағын үшін Максвеллдің локальды үлестіруін қолданған жөн:

$$f_0(r, v) = \left(\frac{m}{2\pi kT} \right)^{3/2} \exp\left(-\frac{m(v - u_0(r))^2}{2kT} \right), \quad (1)$$

мұндағы v – ортаның бөлшектерінің жылдамдығы, m – бөлшектердің массасы, k – Больцман тұрақтысы, T – температура, $u_0(r)$ – ламинарлы ағынның локальды жылдамдығы. Кездейсоқ (соқтығысатын) жылдамдықты $u(r, t)$ турбулентті ағын үшін:

$$f_0(r, v, t) = \left(\frac{m}{2\pi kT} \right)^{3/2} \exp\left(-\frac{m(v - u_0(r, t))^2}{2kT} \right). \quad (2)$$

теңдігін жазамыз.

Қарастырылып жатқан жүйелердің реттеулі деңгейіне қатысты іздеу, орташа эффективті энергияның қосымша шарттары болған кезде анықталады. Бқтималдылықтың тығыздығын үлестіру функцияларының қабылданған формаларынан, эффективті энергия үшін орташа ағынға қатысты кинетикалық энергияны тандап алу керектігі шығады. Онда S – теоремасының шарттары мынадай түрде болады:

$$\int \frac{m(v - u_0(r))^2}{2} f_0 dv = \int \frac{m(v - \langle u(r, t) \rangle)^2}{2} \langle f \rangle dv, \quad (3)$$

мұндағы $\langle \rangle$ белгілер уақыт бойынша орташалануын білдіреді.

(3)-ші теңдеуден T турбуленттік ағыннан (едәуір реттелген жағдайда) әлдеқайда көп T_0 ламинарлы ағынның («физикалық хаос» жағдайында) эффектілі температурасы анықталады. Бұл процедураны (3) теңдіктің орындалу шарттарын түсіндіру мен орындау үшін жеткілікті болғандықтан, f_0 және $\langle f \rangle$ функциясындағы эффектілі температурасында маңызды рөл атқаратын $\sigma_{v-u_0}^2, \sigma_{v-\langle u \rangle}^2$ теңестірілген дисперсияны жүзеге асыруға болады. Өйткені, (3) мағынасының шарттары белгілі бір u_0 және $\langle u \rangle$ орташа мәндеріне қатысты v көлемді үздіксіз дисперсия теңдеуін білдіреді. Мынандай белгілеулерді қабылдайық:

$$\sigma_v^2 = \frac{kT}{m}, \quad \sigma_{v-u_0}^2 = \frac{kT_0}{m}. \quad (4)$$

Ары қарай оның анықтамасынан шығатын дисперсия қасиеттерін ескере отырып:

$$\sigma_{x \pm y}^2 = \sigma_x^2 + \sigma_y^2, \quad \sigma_{v-u_0}^2 = \sigma_v^2 + \sigma_{u_0}^2, \quad \sigma_{v-\langle \tilde{u} \rangle}^2 = \sigma_v^2 + \sigma_{\langle \tilde{u} \rangle}^2, \quad (5)$$

$$\sigma_{u_0}^2 = 0, \quad \sigma_{\langle \tilde{u} \rangle}^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\langle \tilde{u}_i \rangle - u_0)^2 = \langle (\delta u)^2 \rangle,$$

T_0 және T арасындағы байланысты аламыз:

$$T_0 = T + \frac{m}{k} \langle (\delta u)^2 \rangle. \quad (6)$$

Осыдан кейін $f_0(r, v)$ нормаланған функциясы арқылы ((1)-ғы T -нің орнына T_0 -ді қоя отырып) Больцман энтропиясының ламинарлы (S_0) және n бөлшегінің (\tilde{S}) стационарлы турбуленттік ағыс мәндерінің айырмашылықтарын табамыз:

$$S_0 - \tilde{S} = -kn \int f_0(r, v) \ln f_0(r, v) dv - \int \langle \tilde{f}(r, v, t) \ln \tilde{f}(r, v, t) \rangle dv. \quad (7)$$

(7) шартына және бірлігіне f_0, \tilde{f} бірдей нормалануын ескере отырып, мынаны аламыз:

$$\begin{aligned} S_0 - \tilde{S} &= -kn \int \langle \tilde{f}(r, v, t) \ln \frac{\langle \tilde{f}(r, v, t) \rangle}{f_0} \rangle dv = kn \left(\frac{T_0}{T} \right)^{1/2} = \\ &= \frac{kn}{2} \ln \frac{T_0}{T_0 - \frac{m}{k} \langle (\delta u)^2 \rangle} \approx \frac{nm}{2T_0} \langle (\delta u)^2 \rangle. \end{aligned} \quad (8)$$

Реттелген турбуленттік қозғалыстың сандық өлшемі қызметін оның ламинар қозғалыстағы жылдамдыққа қатысты есептелген жылдамдығының дисперсиясы атқарады. Қарапайым мағынада физикалық өлшемнің дисперсиясы оның хаостылығының шегі болып табылады, ал қазіргі берілген жағдайда ламинарлы түріндегі гидродинамикалық флуктуацияның дисперсиясын (тепе-теңділік, молекулярлы-хаостылық) қарастырып жатырмыз.

(7) қорытындысының анализі кезінде бөлшектерінің концентрациясы $n = n(\tilde{u})$ турбуленттік ағыс жылдамдығына тәуелділігін ескерген жөн. $n(\tilde{u})$ турбуленттік араласу қарқындылығының өсуімен бірге қарастырылып отырған сұйықтың массасын алатын көлемнің өсуі азаяды. Сондықтан энтропияның дисперсияға байланысындағы қанығу қасиеті болуы мүмкін.

(8) сәйкес ізделінген онашаландырылған энтропияны өлшемсіз түрде жазамыз:

$$1 - S = \langle (u-1)^2 \rangle, S = nk \frac{\tilde{S}}{S_0}, u_0^2 = \frac{2kT_0}{m}, u^2 = \frac{mv^2}{2kT_0}. \quad (9)$$

(9)-гі орташалануды бөлшектердің жылдамдығы арқылы келтіреміз:

$$\begin{aligned} 1 - S = \langle (u-1)^2 \rangle &= \int (u-1)^2 \langle \tilde{f}(r, \bar{v} - (u-1), t) \rangle d\bar{v} = \\ &= \frac{1}{\pi^{3/2}} \int (u-1)^2 e^{-\langle (\bar{v} - (u-1))^2 \rangle} d\bar{v} = (u-1)^2 e^{-(u-1)^2}, \end{aligned} \quad (10)$$

мұнда $\bar{v} = mv/2kT_0$ және $\langle \bar{v}(u-1) \rangle = 0$ деп қабылданған, яғни молекулалық және турбуленттік жылдамдықтар арасындағы арақатынастылық ескерілмейді.

1 – Сүшін неғұрлым дәл теңдікті (8)-ға сәйкес логарифмдік функцияны бөлмей-ақ жазуға болады:

$$1 - S = \ln \frac{1}{1 - \langle (u-1)^2 \rangle} = -\ln(1 - (u-1)^2 e^{-(u-1)^2}). \quad (11)$$

Нақты, шекті өзұйым жағдайы $1 - S_* = 1 - 0,806 = 0,194$ мәндеріне сәйкес, мұндағы $S_* = S(J_2) = J_2 = 0,806$, өзұйымдасудың бастапқы сатысында (ақпараттық деңгейінен кейін, құрылымдығы) – $1 - S_* = 1 - 0,618 = 0,382$, $S_* = S(J_3) = J_3 = 0,618$. Бұл нәтижелер нормаланған ақпараттық энтропияның қозғалмайтын нүктесі арқылы алынған. Оларды ламинарлы және турбуленттік ағындардың энтропиясының айырмашылығымен сәйкестендіру үшін (10), (11) өрнектерінің оң жақ бөлшегінің қозғалмайтын нүктелерін табамыз.

($1 - u = \delta u \leq 1$) амплитудасының үлкендігіне сәйкес үлкенмасштабты флуктуация үшін (11)-дан мынаны аламыз:

$$-\ln(1 - (u_* - 1)^2) \exp(-(u_* - 1)^2) = u_*, u_* = 0,335. \quad (12)$$

$\delta u = 1 - u \ll 1$ (8)-дан турбуленттіліктің дамыған режимі үшін шығады:

$$(u_* - 1)^2 (1 - (u_* - 1)^2) = u_*, u_*^3 - 4u_*^2 + 5u_* = 1, u_* = 0,245. \quad (13)$$

Біздің көріп тұрғанымыздай, нақты турбуленттік пульсация қарқындылығының мәндері әр түрлі сипаттағы функцияның талаптарын қанағаттандыра отырып, ашық жүйелердің өзұйым деңгейінің ақпараттық сипаттарының шекті мәндерінің интервалында орналасады:

$$u_* = (0,245 \div 0,335), 1 - J_2 \leq u_* \leq 1 - J_1, 0,194 \leq u_* \leq 0,382 \quad (14)$$

$1 - J_1, 1 - J_2$ шекті мәндерден u_* табылған мәндердің айырмашылығын, біріншіден, (9) және (10) таңдалып алынған локальды – тепе-тең функциялардан нақты функцияның ықтималдығының үлестіру тығыздығының айырмашылығын іздеу қажет. Сұйықтың турбуленттік қозғалысы кезінде өзұйымның әр түрлі тепе-теңсіз диссипативті құрылымдары түзіледі. Турбуленттіктің дамуының бастапқы сатысында, қозғалатын қабаттарда үлкенмасштабты, анизотропты әр түрлі типті құрылымдар қалыптасады. Біртекті, дамыған турбуленттіліктің құрылымдық элементтері болып изотропты (колмогоровтық) құйындар болып табылады. Сондықтан құрылымдық турбуленттіктің теориясының қорытындыларының бірімәнді сәйкестіктерін $1 - J_2 = 1 - 0,806 = 0,194$ критериймен ғана байқауға болады.

[2: 222, 3: 3] жұмыстарда біртекті және изотропты турбуленттіліктің құрылымдық элементіндегі жылдамдық модулінің үлестіруін алып, оны мына түрде жазған:

$$\frac{v(r)}{v_0} = \left| \frac{\sin \lambda_0^{1/2} \ln r/r_0}{r/r_0} \right|, \quad r \geq r_0, \quad (15)$$

$$\frac{v(r)}{v_0} = \left| \frac{\sin \lambda_0^{1/2} \ln r_0/r}{r_0/r} \right|, \quad r \leq r_0, \quad (16)$$

мұндағы v_0 – құйын ядроларының шекаралық қабатындағы жылдамдық ($r = r_0$).

(14), (15) өрнектерінен r/r_{0m} , v/v_0 координатындағы изотропты құйынның жылдамдығының жалпы өзіне ұқсас профилін туғызуға болады, ал r_{0m} – жылдамдық максимумдарының ($v(r_{0m}) = v_0$) орналасуы. Осыдан кейін, $\rho(v)$ ықтимал жылдамдығының тығыздықтарын үлестіру функциясын мына өрнек арқылы анықтауға болады:

$$\rho(v) = \rho(r) \frac{dr(v)}{dv}. \quad (17)$$

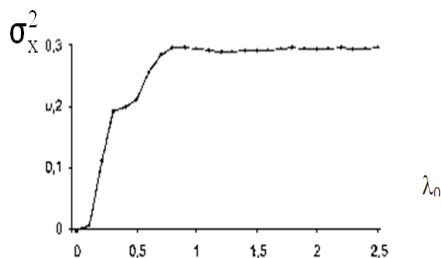
Алайда, (14), (15) – тен $r(v)$ кері функциясын аналитикалық түрғыда анықтауға болмайтындықтан, сандық анализ қажет. Сондықтан ақпараттық энтропияны тауып алған жөн:

$$S = -\frac{S(\delta)}{\ln \delta} = -\frac{-\sum_i P_i(\delta) \ln P_i(\delta)}{\ln 1/\delta} = \frac{\sum_i P_i(\delta) \ln P_i(\delta)}{\ln \delta}, \quad (18)$$

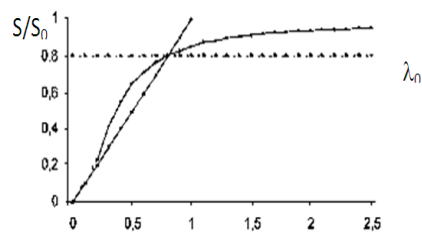
мұндағы $\delta = v = v(r/r_{0m})$ мәндері бөлінетін ұяшықтар өлшемі. v мәнінің нөмірлі ұяшыққа түсу ықтималдығын былай анықтайды:

$$P_i(\delta) = \lim_{N \rightarrow \infty} \frac{N_i(\delta)}{N}, \quad (19)$$

мұндағы N - v мәнінің (алынған нүктелер саны) нақтылығының жалпы саны, $N_i(\delta)$ – i нөмірлі ұяшықтарға түскен нүктелер саны.



1 сурет. λ_0 параметріне изотропты құйынның дисперсиясының тәуелділігі



2 сурет. λ_0 параметріне изотропты құйынның нормаланған энтропиясының тәуелділігі

S ақпараттық энтропиясының максимал мәні дисперсияның Гаусс бойынша үлестіруі бірлікке нормаланып, $v = v(r/r_{0m})$ дисперсия үлестіруіне тең болады. Жоғарыда айтып кеткендей, қарастырылатын есепке жылдамдық дисперсиясының тепе-тең (физикалық хаостың) және тепе-теңсіз жағдайдағы

теңдігін сәйкестендіру үшін S – теореманың шарттары қадағаланады. (r/r_{0m}) жылдамдықты σ_v^2 дисперсия λ_0 параметріне тәуелді: λ_0 өскен сайын σ_v^2 ұлғаяды (1 сурет) және $\lambda_0 \approx 0,75$ болғанда тұрақты болып қалатын $\sigma_x^2 = 0,296$ максимал мәнге жетеді. Бұл факт λ_0 бағыттаушы параметрдің өсуімен (Рейнольдс санымен байланысты [3: 32]) изотропты құйын өзұйымның шекті дәрежесінің өзіне тән жағдайына дейін жететінін есептеуге мүмкіндік береді. [2: 225] тәжірибемен сәйкес жылдамдықтың үлестіруі $\lambda_0 = 2,5$ болғанда жетеді. Осылайша, изотропты құйынның энтропиясы интегралдық сипаттамасы сияқты λ_0 параметріне ғана тәуелді. Сондықтан энтропия функциясының өзіне тән шарттарын мына түрде іздеген дұрыс:

$$S_* = S(\lambda_{0*}) = \lambda_{0*} \quad (20)$$

2 суретте $S(\lambda_0)$ қисықтың биссектрисамен қиылысу нүктесі $S_* = 0,804 \pm 0,005$ мәніне сәйкес келеді. (20) өрнегі бойынша максимал мәні бірлікке нормаланған λ_0 параметрі анықталатынын белгілеп кеткен жөн.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М., О гидродинамических флуктуациях // ЖЭТФ.1987, -Т. 32. -С. 610-618.
2. Zhanabaev Z. Zh. Selforganization and multifruetality in hidrodinamikal turbulence// Duinamical Sistems and Chaos. vol. 2. – Phys. World Scient. 1995.- P. 222-225.
3. Зельдович Я. Б., Молчанов С. А., Рuzмайкин А. А., Соколов Д. Д. Перемежаемость в случайной среде // УФН. 1987, Т. 152. -Вып. 1. – С. 3-32.

О МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

*Жанбусинова Б.Х., к.ф.-м. н., доцент
Орумбаева Н.Т., к.ф.-м.н., магистр
Шаукенова К. С.
КарГУ им. Е.А. Букетова
Караганда, Казахстан*

Аннотация. Мақалада қазіргі уақытта адамның өміріндегі математиканың рөлі анықталады, болашақ мамандығы математикамен тікелей байланысы болмайтын, дегенмен, қызметінде математикалық әдістерді кеңінен қолданатын студенттерді оқытудың кейбір әдістері қарастырылған. Математиканы оқытуда қажетті педагогиканың жалпы сұрақтары талқыланған. Сонымен қатар, математика мен оның қолданылуының арнайы ерекшеліктері зерттелген.

Түйін сөздер: педагогика мәселелері, математикалық білім, оқыту әдістері.

Abstract. The article analyzes the role of mathematics in the life of modern man, examines some methods of teaching mathematics to students whose future specialization is not directly related to mathematics, but which in their activities will widely use mathematical methods. In the article some general problems of pedagogy are considered, especially important in teaching mathematics. The specific features of mathematics and its applications are also discussed.

Keywords: pedagogy, mathematical education, teaching methods.

Для успешного преподавания какого-либо предмета нужны два качества: хорошее знание предмета и хорошее знание языка. Безусловно, эти качества необходимы преподавателю, но они недостаточны для того, чтобы надежно гарантировать успешное обучение. Преподаватель, обладающий указанными качествами не всегда сумеет научить своих учеников тому, чего он хочет, не всегда сумеет воспитать у студента нужные качества научного работника, исследователя, инженера, педагога, экономиста, врача и т.п.

Успех процесса воспитания прежде всего зависит от преподавателей. Преподаватель должен чувствовать ответственность за свою работу, интересоваться ею, тактично относиться к людям, уметь терпеливо выслушивать чужое мнение и ненавязчиво отстаивать собственную точку зрения, быть способным искренне радоваться успеху других. Отсутствие взаимопонимания между студентами и преподавателями – большой недостаток учебного процесса. Надо всегда помнить о том, что недостаточно руководствоваться правильными принципами, надо уметь воплотить их в своей работе: в лекциях, на практических занятиях и занятиях СРСР.

Лекционные занятия занимают основное место в учебном процессе. Поэтому от качества лекции во многом зависит и качество обучения. Содержание лекций должно отвечать высоким научным и методическим требованиям, достаточно полно освещать необходимый программный материал. Но этого недостаточно. Важным критерием качества прочитанной лекции является то, как слушатели благодаря этой лекции овладели тем материалом, который был в ней изложен. Очевидно, что большинство студентов может активно и успешно использовать лекции в процессе обучения, если будут иметь достаточно хорошие их записи. Поэтому каждому лектору и преподавателю, даже если он занимается педагогической деятельностью далеко не первый год, очень полезно время от времени брать непосредственно после лекций или занятий несколько тетрадей с записями, сделанными студентами, чтобы посмотреть, что же из того, чему он хотел научить студентов, осталось у них зафиксировано.

На экзаменах нужно разрешить студентам пользоваться своими конспектами по тем вопросам, которые лектор рассказывал на лекциях, прибегая к своим записям. Кроме того, было бы хорошо если бы студенты выполняли самостоятельные работы по определенным темам в виде презентационных слайдов. При построении презентации студент незаметно для себя повторяет пройденный материал, рассматриваемая тема будет вызывать у студента определенные образы, способствующие к усваиванию материала.

Важным этапом обучения являются практические занятия. Для того, чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, их содержание должно быть хорошо согласовано с лекционным материалом. Это очень важно особенно на первых этапах обучения.

При изучении математики большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа. Тем не менее, большое значение при овладении математикой имеют коллективные занятия, в частности практические занятия. В практических занятиях принимают участие студенты одной группы, достаточно хорошо знакомых между собой. После нескольких

занятий студенты и преподаватель также становятся достаточно хорошо осведомленными в определенных направлениях друг о друге. Практические занятия, организованные таким образом, дают значительный положительный эффект, если на занятиях царит атмосфера доброжелательности и взаимного доверия, если студенты не стесняются ни преподавателя, ни сокурсников, спрашивают то, что им неясно, открыто делятся с преподавателем и студентами своими соображениями.

В настоящее время - время современных технологий и интернета, различные программные приложения уверенно входят в нашу жизнь, и в частности, жизнь наших студентов поэтому вопрос о том, чему учить и как учить в математике, вновь остро обсуждается. В результате появления быстродействующих вычислительных машин появились качественно новые возможности использования математических методов. Они применяются не только в механике и физике но и в экономике, строительстве, геологии, биологии, медицине, управлении и т.п.

В связи с этим преподавателю необходимо тщательно готовиться как к лекционным так и к практическим занятиям, применяя при этом различные методические и презентационные материалы. Причем презентационные материалы должны привлекать внимание студента как содержанием, так и оформлением.

Основной вопрос, возникающий при обучении математике в ВУЗе: «Чему надо учить прежде всего?» в свете происходящей математизации науки в наше время. При этом следует исходить из того, что время, отведенное на изучение математики в высших учебных заведениях, не может быть увеличено по сравнению с тем, которое на нее уже отведено. Необходимо также ответить на следующие вопросы:

- каково должно быть взаимоотношение дискретной и непрерывной математики?

- каково должно быть отношение их объемов в общем курсе математики?

- как и на какой основе изучать численные методы и где их место в общем курсе математики?

- где и как обучать студентов использованию вычислительных программ.

Конечно, для представителей разных профессий требуется разный уровень математических знаний. Постараемся рассмотреть некоторые общие аспекты обучения математике студентов, которые в работе по своей специальности будут использовать математические методы для решения конкретных задач, для теоретических исследований, непосредственно связанных с практикой, это может быть механика, физика, техника, биология, экономика, строительство и т.д.

Впрочем общие положения о преподавании математики применимы и для подготовки будущих профессионалов-математиков просто потому, что хорошо продуманные методика преподавания и содержание программ обучения всегда оправдывают себя. Конечно, что при подготовке математиков имеется еще ряд своих дополнительных особенностей. Чтобы быть математиком, т.е. чтобы творчески работать в математике, надо иметь к этому определенную склонность, надо любить математику, ощущать внутреннюю потребность размышлять над математическими проблемами, должен существовать естественный интерес к решению задач.

Одним из самых ценных качеств специалиста является умение творчески подходить к решению возникающих перед ним задач в его работе. Например, если дело касается математических методов, творческий подход может означать построение нужной математической модели, изучение ее и программирование.

В связи с этим при выборе темы дипломных работ для математических специальностей желательно выбирать такие темы, которые бы имели практическое приложение. Студент строит математическую модель данной задачи и в дальнейшем исследуются аналитические и численные методы решения поставленной задачи. Рассматриваемые методы анализируются приводятся примеры, которые зачастую заканчиваются численной реализацией приведенного примера, вычисления которых настолько громоздки, что студент решается на самостоятельное изучение и использование программных пакетов MathCAD и MathLAB.

Элементы обучения творческому подходу к решению задач, связанных в первую очередь с профилем будущей специальности студента, воспитание творческой инициативы должны занимать существенное место в процессе обучения.

В завершении нашей статьи, можно еще раз сказать, что математическое образование играет большую роль при формировании общей культуры человека. Изучая математику студент развивает культуру мышления, дисциплинирует ее, приучает человека логически рассуждать, воспитывает у него точность и обстоятельность аргументации.

Математика учит не загромождать исследование ненужными подробностями и не пренебрегать тем, что имеет принципиальное значение для изучаемого вопроса. Все это позволяет эффективно исследовать и осмысливать новые проблемы, возникающие в различных областях человеческой деятельности. Задачи в математике содействуют приобретению таких качеств мысли как порядок, точность, ясность, краткость. Таким образом, математическое образование выполняет важную роль как в развитии интеллекта, так и в формировании характера.

Список литературы:

1. Груденов Я.И. Психолого-дидактические основы методики математике. – М.: Педагогика, 1987.
2. Гнеденко Б.В. Формирование мировоззрения обучения математике. – М.: Просвещение, 1982.
3. Жәутіков О.А. Дифференциалдық теңдеулердің қолданылуы туралы әңгіме. - Алматы: Ғылым, 1986.

ОҚУ ҮРДСІНДЕ БІРЛЕСКЕН ТОПТЫҚ ЖҰМЫСТЫҢ РОЛІ

*Жумабаева С.Б., магистр
Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық, Қазақстан*

Аннотация. В данной статье рассмотрена эффективность групповой работы. Применение новых инновационных технологий при планировании структуры урока для выявления деятельности учителя и учеников. И приведены примеры кратковременного и средневременного планирования урока.

Ключевые слова: Группа, новые инновационные технологии, планирование урока.

Abstract. This article discusses the effectiveness of group work. Application of new innovative technologies in planning the structure of the lesson to identify the activities of the teacher and students. And short-term and intermediate-term lesson planning is applied.

Keywords: Group, new innovative technologies, lesson planning.

Әр адам өз мамандығын жүрек қалауымен таңдаса ол болашаққа жасалған дұрыс қадам. Ұстаздық жолды таңдап сабақ беру бір басқа, оқушының жан дүниесіне еніп, оны қоғамға үйрету бөлек дүние.

Жалпы сабақ беру барысында топқа біріктіріп жұмыс жасаудың тиімділігін жоғары.

Сабақ жоспарлауда пайдаланылатын қажетті жаңаша әдіс-тәсілдерді, кіріктірілген модульдерді, қажетті ресурстарды жүйелеп, оқытушының іс-әрекеті мен студенттің іс-әрекетін айқындауға болады. Сабақ талапқа сай болуы үшін орта мерзімді жоспарлау мен қысқа мерзімді жоспарлау оқытушыға ең қажеттілердің бірі [1].

5B011000 – Физика мамандығының 3-курсына астрономия курсынан дәріс, практикалық сабақтар жүргізу барысында топ студенттерін топқа біріктіріп жұмыстар жасап нәтижесін бақылауға болады. Бірінші қысқа мерзімді жоспар құрып, уақытты өлшеу проблемасы, күнтізбенің пайда болуына мақсат қойып, мақсатқа жету жолындағы алдағы іс-әрекеттерді айқындау қажет. Ол үшін сабақта алдымен студенттермен амандасып, сәттілік тілей отырып мозайка әдісімен топқа біріктіріп, бүгінгі сабақ мақсаты мен таныстырамыз. Студенттер бір - біріне бетпе-бет отырып, үш топқа бірікті. Олар сабақ барысында бір-бірімен ақылдасып, пікір алмасып, диалог жасап өздерін еркін ұстауға ыңғайлы. Бұл сабақта топ мүшелері белсенді жұмыс жасау арқылы әрекет етіп, бірін - бірі қолдау арқылы сұхбат құруға үйренеді. Студенттер топ үшін жұмыс жасайды. Топ басшылары көшбасшы бола отырып, тобындағы үндемейтін студенттерді сөйлеуге баулиды. Оқулықты пайдалана отырып, тапсырмаларды орындайды. Студенттердің қарым-қатынасы жақсы болып, топпен бірлесе отырып жұмыс жасайды. Топ студенттері бөлінген тақырыптарды оқып, жұптасып, топтасып бір-біріне түсіндірді.



Мозайка әдісімен топқа біріктіру сәті

Сабақта жаңа тақырыпқа қысқаша ақпарат беріліп, ақпаратты «Дүние жүзіндегі алғашқы 5 ғасырлық күнтізбенің пайда болуы» атты бейне фильм көрсетумен тың ақпарат беруге болады.

Бұл жерде студенттің ой-өрісін, ойлау қаблетін дамыту мақсатында «Кинометафора» әдісін пайдаланған жөн. Бұл әдіс студенттің жалпы логикалық ойлау қабілетін дамытып қана қоймай, сонымен қатар жаңа сабақ материалын жақсы қабылдауға көп ықпал етеді

Келесі кезекте студенттер топта өзара «Бір минуттық әңгіме» әдісі арқылы пікірлесіп, түйген ойды «Ашық микрофон» әдісі арқылы жеткізулеріне болады. Студенттер топта бірлесіп талқылап ой қорытады. Бірлесіп топпен жұмыс істеу барысында студенттер бір-бірінің ойын толықтырып, материалды жан-жақты талқылауға мүмкіндік алады.



«Дүние жүзіндегі алғашқы 5 ғасырлық күнтізбенің пайда болуы» бейне фильм

Сабақ барысында студенттерге уақыттың географиялық бойлықпен байланысы, уақыт есебінің жүйесі, күнтізбенің пайда болу тарихы тақырыптарына «Галереяны шарлау» әдісі бойынша әр топқа тапсырма беріліп, әр топ «Фишбоун», «Өрмекші торы», «Кемпірқосақ» әдістері бойынша жаңа өтілген материалды түсіндіруге ой жинақтайды.



«Балық қаңқасы» және «Кемпірқосақ» әдістері арқылы жыл мезгілдерінің өзгерісі, күндегі ауа-райын постерге түсіру барысында

«Балық қаңқасы» әдісі барысында студенттер топта ақылдаса отырып тақырыптың негізгімен, уақыт, күнтізбе ұғымдарымен танысып ойларын жүйелеп, балық қаңқасы арқылы түсіндірді[2]. «Кемпірқосақ», «Өрмекші торы» әдістерінде де топпен жасалған жұмыс нәтижелі болады. Атап айтсам

студенттер жыл мезгілдерінің өзгерісі, күндегі ауа-райын бақылау, дақтар санын есептеу жолдары, күндегі магниттік дауыл деңгейін түсіндіру, геомагниттік белсенділіктің классикалық индекстеріне жоғары деңгейде сипаттама бергенінен бақылауға болады.



Балық қаңқасы, жыл мезгілінің өзгерісі

Жалпы топқа берілген тапсырманы бірігіп орындауда студенттер арасында топ үшін, материалды бірін-бірі толықтыра отырып постерді өте тиімді пайдаланып, ойларын ашық жеткізуге тырсады. Міне сондықтан да аудиторияда топпен жұмыс жасау студенттердің білім алу сапасын, пәнге қызығушылығын арттырып, топ студенттері арасында жақсы, ашық қарым-қатынас тудырады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. А.Ж. Егізбаев «5 әдістен» - «50 әдіске»!!! Шымкент қ. ПШО филиалының аға менеджері
2. «Студентке арналған нұсқаулық» бірінші басылым «Назарбаев Зияткерлік мектептегі» ДББҰ, 2015 ж

ГЕОМЕТРИЯ ЕСЕПТЕРІН ШЕШУДІҢ ӘДІСТЕРІ

*Искакова М.Т., п.ғ.к., доцент
Иманберлина К.М., магистрант
Абай атындағы ҚазҰПУ
Алматы, Қазақстан*

***Аннотация.** В данной статье рассматриваются геометрия как предмет обучения и раздел науки. Автор раскрывает основные моменты этой подготовки в соответствии с требованиями сегодняшнего дня. Изучение материалов геометрии развивает личные качества ученика, его работоспособность и привычки.*

***Abstract.** In given to article is considered geometry as a subject of tutoring and a division of science. The author opens high lights of this preparation according to requirements of today. Learning the materials of geometry develops personal qualities and efficiency of student.*

Геометрияда есептердің алатын орны өте зор. Есептерді белгілі бір жүйемен шығару теорияны саналы меңгеруге оның практикалық мағынасын аңғарып, іс жүзіне қолдана білуге ұмтылдырады. Есептерді шешудің жалпы білік- дағдылары әдетте көптеген есептерді жүйелі шешіп жаттығу арқылы

қалыптасады. Есептерді шығаруда бұрынғы шығарылған есептермен берілген есептің арасындағы ұқсастықты, жалпылықты ажырата білуі керек. Кейбір жағдайда, оқушылар мен студенттер геометриялық есептерді шығару процесінде оның шығару жолы мен тәсіліне, әрбір шығарылуының кезеңінің негізделуіне назар аудармай, тек қана белгісіз элементті есептеп табумен айналысып, есептерді шығаруда қиналады. Сондықтан оқушылар мен студенттерге кез келген математикалық есептерді шешудің жалпы әдіс-тәсілдерін үйрету керек [1].

Есептің шешімін әдістемелік талаптарға сай іздеуге, мақсатқа сай дұрыс шешімді табуға, жалпы есеп шығарудың әдіс-тәсілдері мен білім-білік дағдыларын қалыптыстыруға ұмтылады.

Геометрия есептерін шешудің дәстүрлі әдістеріне:

а) геометриялық;

ә) алгебралық;

б) аралас (комбинированный) әдістері жатады.

Есептерді геометриялық әдіспен шешкенде логикалық ойлаудың көмегімен белгілі теоремалар арқылы тұжырымдауды қажет ететін сөйлемдер дәлелденеді. Есептерді алгебралық әдіспен шешкенде ізделінді шаманы табу, не тұжырымдауға тиісті сөйлемді дәлелдеу тікелей есептеу жолымен немесе теңдеулер, не теңдеулер жүйесін құру арқылы іске асырылады. Тікелей есептеу әдісінің мәні: есептің берілгендері мен белгісіздерінің жан-жақты байланыстарынан аралық қосымша белгісіз шамалар тізбегі құрылып, тізбекке қатысатын әрбір белгісіз шама анықталады немесе ізелінді шама белгілі шамалар арқылы өрнектеледі.

Кейбір жағдайда белгісіз шамаларды қосымша білгісіздер арқылы байланыстырған дұрыс болады. Қосымша белгісіздердің көмегімен құрылған теңдеулерді не олардың жүйелерін шешу барысында қосымша белгісіздер ығыстырылады. Бұл жағдайда қосымша белгісіздер тірек элементі функциясының ролін атқарады. Осы әдіс бойынша қосымша элемент белгілі және белгісіз шамалар арқылы әртүрлі екі тәсілмен байланыстырып, алынған екі өрнек бір-біріне теңестіріледі. Егер тірек элементі ретінде аудан пайдаланылса, онда оны аудандар әдісі деп атайды[2].

Мысал:

№216 (8-сынып, 77 бет). Периметрі 96 дм, ал ауданы 540 дм² тіктөртбұрыштың қабырғаларын табындар.

Шешуі:

$$\begin{cases} P = 2(a + b) \\ S = ab \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 96 \text{ дм} = 2(a + b) \\ 540 \text{ дм}^2 = ab \end{cases} \Rightarrow a = \frac{540}{b}$$

$$96 = 2 \left(\frac{540}{b} + b \right)$$

$$48b = 540 + b^2$$

$$b^2 - 48b + 540 = 0$$

$$D = 48^2 - 4 \cdot 540 = 2304 - 2160 = 144 = 12^2$$

$$b_1 = \frac{48-12}{2} = 18$$

$$b_2 = \frac{48+12}{2} = 30$$

$$a = \frac{540}{18} = 30$$

$$a = \frac{540}{30} = 18$$

Жауабы: $a=30\text{м}$, $b=18\text{м}$

№246 (8-сынып, 82 бет). 25м, 29м, 36 м қабырғалары бойынша үшбұрыштың кіші биіктігін табыңдар.

Шешуі:

$$s = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$p = \frac{a+b+c}{2}$$

$$p = \frac{25+29+36}{2} = 45$$

$$s = \sqrt{45(45-25)(45-29)(45-36)} = 360\text{м}$$

$$s = \frac{1}{2}ah$$

$$360 = \frac{36}{2}h$$

$$h = \frac{360 \cdot 2}{36}$$

$$h = 20$$

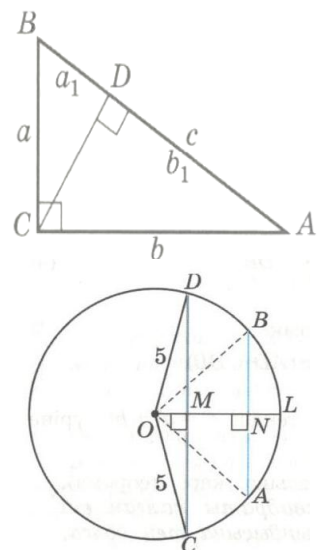
Жауабы: $h=20\text{м}$

Геометриялық есептерді шығаруда көбінесе қосымша белгісіздер енгізу әдісін қолданады. Ол – есептердің берілген элементтері мен қажетті теориялық материалдарды байланыстыруға көмегін тигізеді. Есепті шығару барысында осындай қосымша белгісіздер ығысады.

Мысал: ABC тікбұрышты үшбұрышының бір бұрышы: $\angle C = 90^\circ$, c – гипотенуза, a , b – катеттері, ал a_1 және b_1 гипотенузаға түсірілген a мен b катеттерінің проекциялары болса,

1) $a = \sqrt{a_1c}$; 2) $b = \sqrt{b_1c}$ формулаларының дұрыс болатынын дәлелдейік (1-сурет).

Шешуі: $b^2 = c \cdot AD$, $a^2 = c \cdot DB$ екені белгілі (Пифагор теоремасының дәлелдемесін қараңдар). a катетінің гипотенузадағы проекциясы $DB = a_1$ кесіндісі, b катетінің проекциясы $AD = b_1$ кесіндісі болады, сондықтан $b^2 = c \cdot AD = c \cdot b_1$, немесе $b^2 = c \cdot b_1$, бұдан $b = \sqrt{b_1c}$; дәл осылай $a^2 = c \cdot DB = c \cdot a_1$ немесе $a^2 = c \cdot a_1$, бұдан $a = \sqrt{a_1c}$. Дәлелдеу керекті осы.



Егер есепте кейбір шамалардың (ұзындықтардың немесе аудандардың) қатынастарын табу талап етілсе, дербес жағдайда қандай да бір бұрышты есептеу керек болса, ондай есептер көмекші параметр енгізу тәсілімен шешіледі. Бұл тәсіл бойынша есепті шешу үшін сызықтық элементтердің біреуін белгілі деп алып, ізделінді шаманы сол арқылы өрнектейді де олардың қатынастарын құрады.

Мысал: Радиусы 5 см-ге тең шеңбер центрінің бір жағында жататын, ұзындықтары 8 см және 6 см екі параллель хорда жүргізілген. Осы хордалардың арақашықтығын табайық.

Шешуі: АВ және CD хордаларына перпендикуляр OL радиусын жүргізімі, шеңбердің O центрін C, A, D және B нүктелерімен қосамыз (2-сурет). OC=OD, OA=OB (радиустар) болғандықтан, COD және

AOB үшбұрыштары теңбүйірлі үшбұрыштар және OM мен ON – олардың биіктіктері.

Теңбүйірлі үшбұрыштың табанына түсірілген биіктігі оның медианасы да болатыны белгілі. Сондықтан DM=MC және BN=NA. OCM және OAN тікбұрышты үшбұрыштарында OC=OA=5 см, CM=4см, AN=3 см. OAN үшбұрышынан Пифагор теоремасы бойынша $ON^2=OA^2-AN^2$ немесе $ON = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4\text{см}$ болады.

Ал OMC үшбұрышынан мынаны аламыз: $OM^2 = OC^2 - CM^2$ немесе $OM = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3\text{см}$.

Сонда хордалардың арақашықтығы $MN=ON-OM=4-3=1\text{см}$ [3].

Жалпы, геометрия есептерін шешуде көмекші фигураларды салу мен элементтерді енгізу кейбір жағдайда есептің шешуін жеңілдетеді.

Есеп шығаруда оқытудың эвристикалық технологиясын пайдаланып, математикалық ұғымды, теоремаларды, есептерде кездесетін мәселелерді шешіп жеке нәтижелерді жалпылап қорытынды жасауға (гипотеза «формула құрастыруға» есептің тиімді (оптималды) тәсілін ойлап табуға) бағыттап үйрету керек.

Математика есептерін шығару барысында анализ мен синтез әдісінің кеңінен қолданылатыны белгілі. Шамалар өзара әрекеттестікте және өзгерісте қарастырылады. Ал, бұл оқушылар мен студенттердің дидактикалық ой-өрістерін қалыптастыруға әсер етеді. Оқушылар мен студенттердің ой-өрісін дамыту мақсатында, олардың ойлау қабілетін, кеңістік түсініктерін дамытуға бағытталған жүйелі және сапалы геометрия есептерін шығарудың маңызы өте зор. Әсіресе, оқушылар мен студенттердің ғылым мен техниканың сандық кеңістік заңдылықтарын меңгеруіне жәрдемдесетін, іс жүзінде әртүрлі жағдайларда көбірек математикалық заңдылықтар мен теоремаларға формулалар мен функцияларға және тағы басқаларға берілген есептерге назар аударған жөн [4].

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Атанасян Л.С., Гуревич Г.В. «Геометрия», ч. 1. Москва, «Просвещение», 2006.
2. Д.А.Скопец, Р.А.Хабиб «Преподавание геометрии в 9-10 классах». Москва, 1980.
3. Бекбоев И., Абдиев А., Қайдасов Ж., Хабарова Г., «Мектеп» баспасы 2008ж.
4. М.А.Асқарова «Геометрия. Планиметрия. Теориясы мен есептерді шығару әдістемесі». Алматы, «С. Бегалин атындағы МБК-ның баспасы», 2013ж.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАБОТ НА УСКОРИТЕЛЕ ЭЛУ - 6

А.И. Купчишин, д.ф-м. н., профессор
М.Н. Ниязов, магистр
Е.К. Чирчикбеков, магистрант
КНПУ им. Абая
г.Алматы, Казахстан,

Аннотация. Кеңістікте электрондар мен тежегіш γ -сәулелерді бөлуі ЭЛУ-6 акселератордің шығу терезесінен әр түрлі арақашықтықта эксперименттік зерттеулер өткізілді. Қарқындылықтың қашықтықтан тәуелділігі есептелген. $I(x)$ нәтижесінде қисықтар қанағаттанарлық Гаусс формула сипатталады.

Түйінді сөздер: радиациялық, технология, қарқындылығы, электрондардың энергетикалық тарату, эксперимент

Abstract. Experimental studies on the spatial distribution of electrons and bremsstrahlung quanta at various distances from the exit window of the accelerator ELU-6 have been carried out. Calculations of the dependence of the intensity $I(x)$ on the distance are made. The obtained curves of the $I(x)$ dependence are satisfactorily described by the Gauss formula.

Keywords: radiation, technology, intensity, electron, energy, distribution, experiment

В работе рассматривается методика проведения экспериментальных работ на ускорителе электронов ЭЛУ-6 в процессе преподавания лабораторных занятий, лекций, семинаров и спецкурсов по ядерной и радиационной физике.

Как известно, заряженные частицы можно получить при помощи искусственной и естественной радиации, космических лучей и ускорителей. Предпочтение остается за ускорителями заряженных частиц, которые совершенствуются до сих пор. В таких ускорителях используется электрическое и магнитное поле, которые заставляют двигаться частицы по круговой или прямой траектории, при этом ускоряющее электрическое поле сообщает частицам приращение энергии. Первые наиболее простые ускорители заряженных частиц были разработаны в конце двадцатых – начале тридцатых годов прошлого столетия для проведения различных исследований в области атомной и ядерной физики. Затем увеличение энергии частиц позволило продвинуть фронт исследований в область физики элементарных частиц [1, 3]. С тех пор энергия ускоренных частиц увеличивалась на порядок примерно через каждые десять лет, позволяя всё дальше и дальше заглядывать в глубины строения вещества. С увеличением энергии в геометрической прогрессии росли размеры ускорителей и расходы на их строительство и эксплуатацию [2, 4].

Параллельно с ускорителями на высокие и сверхвысокие энергии, предназначенными для фундаментальных и прикладных научных исследований, разрабатывались разнообразные типы ускорителей на средние и малые энергии для практических целей. К ним относятся и электронные ускорители типа ЭЛУ-6. Такие ускорители применяют при обработке металлов, при получении методом вакуумной плавки сверхчистых материалов и т.д. Высокоэнергетические пучки используются для регулирования свойств

материалов и деталей машин, повышая тем самым их механическую прочность и износостойчивость. Широкое применение ускорители находят в получении полимерных и композитных материалов с заданными свойствами [3, 3]. Несмотря на широкий спектр фундаментальных и прикладных работ, большого количества работ по моделированию на ЭВМ радиационных процессов общей теории радиационных дефектов, к сожалению, пока еще не существует [4, 5]. В связи с этим любые попытки создать физическую модель какого-либо технологического процесса и провести новые эксперименты представляются очень важными. Например, в случае прохождения электронов с энергией 6 МэВ через конденсированные среды происходит около 10 тысяч взаимодействий первичных частиц с электронами атомов среды. Естественно, проследить детально процесс прохождения частиц через вещество на настоящем этапе исследований практически невозможно [5, 3]. В данной работе разработана методика экспериментальных исследований и измерены пространственные распределения электронов и тормозных γ -квантов на различных расстояниях от выходного окна ускорителя.

Методика проведения и безопасность исследований

Немаловажное значение в работе с ускорителем имеет техника безопасности и содержание рабочего места в чистоте и порядке. Соблюдая ТБ, необходимо помнить три основных момента, которые могут возникнуть в виде проблемы.

Во-первых, отключение сети питания ускорителя (отключение света). В этом случае не стоит беспокоиться, так как есть запасное питание, однако в случае и его отказа ускоритель просто прекратит работать. Остается просто все выключить и дождаться появления электроэнергии.

Во-вторых, может произойти замыкание или воспламенение проводки. На этот случай инвентарь для тушения пожара в виде огнетушителя, песка и плотного трудновоспламеняемого материала имеется. Если же очаг возгорания большой, то необходимо вызвать пожарную бригаду. Так как лаборатория находится на три этажа ниже уровня земли и стены состоят из бетона и металлов, то сотовая связь там находится вне зоны досягаемости.

В третьих – может нарушиться работа воздушно - водяной системы охлаждения, которая состоит из четырех электродвигателей. Два электродвигателя служат в качестве водяного насоса, а оставшиеся – являются вентиляторами. В случае нагревания ускорителя или отказа охлаждающей системы, следует отключить установку и ее связующее от сети питания и тем самым обезопасить ее от перегрева. Вопросы по диагностике неисправности рассматриваются компетентными специалистами.

Экспериментальные исследования пространственных распределений интенсивности пучка электронов и тормозных γ -квантов с энергией 2 МэВ проводились на импульсном электронном ускорителе ЭЛУ-6 КазНПУ им. Абая (г.Алматы, Казахстан) с помощью дистанционной системы управления и анализа. Измерения тока пучка производились на установке «ЛУЧ-2». Расстояние от выходного окна до детектора составляло 15-25 см. На выходном окне ускорителя имеется алюминиевая фольга толщиной $\sim 10^{-4}$ м,

а экстраполированный пробег электронов составляет 3200 мкм, то есть можно пренебречь ионизационными потерями в фольге. Используемый детектор, применяемый при снятии показаний, имеет тоже определенные размеры, сравнимые с диаметром пучка. Для движения детектора перпендикулярно выходному окну ускорителя ЭЛУ-6 применялось устройство для изучения рассеяния электронов. Оно состоит из передвижной каретки, токосъемника, реверсивного электродвигателя и реохорда. Измерялся также поток тормозных γ -квантов, генерируемых на алюминиевой мишени.

Результаты и обсуждение

Проведены эксперименты по измерению распределений интенсивности $I(x)$ потока электронов и тормозных γ -квантов (относительно оси пучка) в зависимости от поперечного (горизонтального) расстояния.

точки – эксперимент; сплошная линия – расчет

1 – $z=15$; 2 – 20; 3 – 25 см

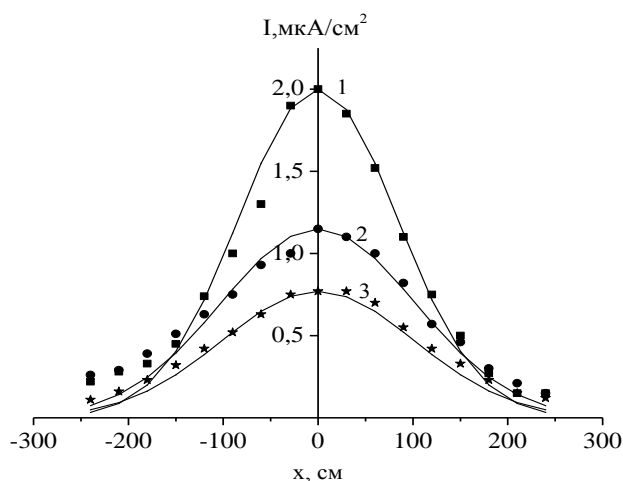


Рисунок 1 – Распределения интенсивности пучка электронов в зависимости от расстояния x (поперек оси пучка) для различных значений z

Интенсивность потока электронов (влево и вправо от оси) для трех расстояний z от выходного окна ускорителя (1 – 15; 2 – 20; 3 – 25 см). На рисунке 1 представлены экспериментальные зависимости I от x для этих значений (кривые 1 – 3; квадратики, точки и звездочки соответственно).

Теоретические расчеты зависимости I от x велись по формуле Гаусса:

$$I = I_0 e^{-\left(\frac{x}{x_0}\right)^2}, \quad (1)$$

где I_0 – максимальное значение интенсивности (при $x = 0$), x – поперечная (горизонтальная) координата. Значение x_0 находилось из эксперимента.

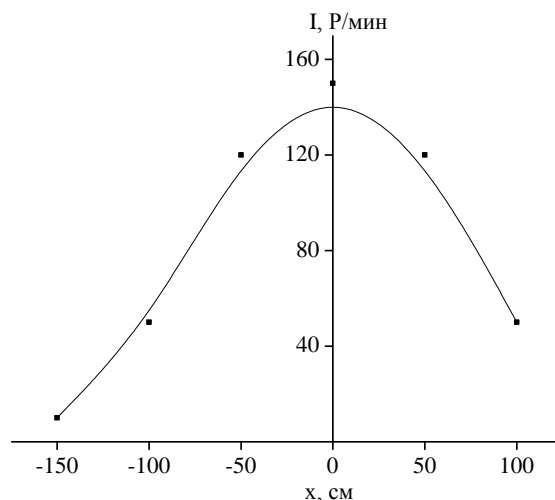
При этом

$$x_{0i} = \frac{x_i}{\sqrt{\ln \frac{I_0}{I_i}}}, \quad x_0 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{0i}, \quad (2)$$

где x_i и x_{0i} текущее и рассчитанное – значение координаты. Далее находилось среднеарифметическое значение x_0 по n экспериментальным точкам ($n = 17$).

В результате для трех кривых были получены следующие средние значения x_0 :

1) $x_0 = 118,2$; 2) $x_0 = 144,6$; 3) $x_0 = 143,8$ см.



точки – эксперимент; сплошная линия – расчет

Рисунок 2 – Распределение интенсивности потока тормозных γ -квантов в зависимости от смещения (в плоскости перпендикулярной оси пучка частиц) на расстоянии 30 см от выходного окна

Далее для этих значений x_0 по формуле (1) с учетом (2) рассчитывались теоретические зависимости I от x . На рисунке 1 приведены эти зависимости (сплошные кривые). Видно хорошее согласие экспериментальных данных с расчетами. Как следует из кривых распределений интенсивность пучка электронов на расстоянии $z \geq 25$ см для объектов с размерами меньше 20×20 мм² (с погрешностью порядка 5 %) можно считать равномерной.

На рисунке 2 представлена экспериментальная зависимость распределения интенсивности потока тормозных γ -квантов в зависимости от смещения на расстоянии 30 см от выходного окна, которая тоже удовлетворительно описывается формулой Гаусса.

Выводы

1. Выполнены экспериментальные работы по измерению распределений интенсивности потока электронов в зависимости от поперечного расстояния x для трех значений z от выходного окна ускорителя: 1 – 15; 2 – 20; 3 – 25 см.

2. Выполнены экспериментальные работы по измерению распределений интенсивности потока тормозных γ -квантов в зависимости от смещения на расстоянии 30 см от выходного окна.

3. Получено, что экспериментальные значения интенсивности пучка электронов и тормозных γ -квантов удовлетворительно описываются формулой Гаусса. Вычислены параметры этих распределений. На расстоянии $z \geq 25$ см для объектов с размерами меньше 20×20 см² погрешность в изменении интенсивности составляет менее 5 %.

Литература:

1. К.Н. Мухин. Экспериментальная ядерная физика. В 3-х тт. СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 384 с.
2. Винтезенко И. Линейные индукционные ускорители для релятивистских СВЧ-приборов. –Издательство: "Физматлит", 2012. – 408 с.
3. Тлебаев К.Б., Купчишин А.И., Комаров Ф.Ф., Лисицын В.М., Мурадов А.Д., Пак В.Х. Разработка технологии изготовления материалов с использованием излучений // Материалы Международной научной конференции «Современные проблемы физики и новых технологий» КазНУ им. аль-Фараби. – 2014. – С. 141 – 142.
4. Соковнин С.Ю., Котов Ю.А. Рукин С.Н., Месяц Г.А. Исследование действия импульсного частотного электронного пучка на микроорганизмы в водных растворах // Экология. 1996. № 3. С. 222 – 224.
5. Акатов А.А., Коряковский Ю.С. Ядерная энергия на службе человечества. – М.: изд. Общественный совет Госкорпорации «Росатом», 2011. – 24 с.

КЕЙБІР ТЕРІС ИІЛІМДІ БЕТТЕРДІҢ ПШІНДЕРІНІҢ ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ

*Кайдасов Ж. ф.-м.ғ.к., профессор
Толеуов Ғ., магистрант
Қ.Жұбанов атындағы АӨМУ
Ақтөбе, Қазақстан*

Аннотация. Определены аналитические описания некоторых новых поверхностей отрицательной кривизны, не являющихся поверхностями вращения, псевдосфероподобной поверхности. Установлены их геометрические формы с использованием компьютерной графики.

Ключевые слова: поверхности вращения, гауссова кривизна, псевдосферические поверхности.

Abstract. Analytical descriptions of some new surfaces of negative curvature that are not surfaces of revolution, a pseudosphere-like surface, are defined. Their geometric forms with the use of computer graphics are established.

Key words: surfaces of revolution, Gaussian curvature, pseudospherical surfaces.

Дифференциалдық геометрияның жаңа бөлімі болып табылатын тұрақты теріс иілімді беттер теориясы Ф.Миндинг, Э.Бельтрами зерттеулерінен бастама алды [1, 239]. 1868 ж. Э.Бельтрами тұрақты теріс иілімді беттерде, локальды жағдайда, Лобачевский геометриясы жазықтығының заңдылықтары орындалатынын көрсетті. Дегенмен, E^3 кеңістігінде белгілі тұрақты теріс иілімді, яғни белгілі псевдосфералық беттер саны шектеулі. Сондықтан, псевдосфералық беттердің жаңа түрлерін іздестіру, табу маңызды проблемаға жатады.

Мақалада кейбір теріс иілімді беттердің жаңа түрлерін алудың әдістері және алынған беттердің гаусстық иілімін есептеу тәсілдері келтірілген. Беттердің жаңа ізделінді түрлеріне екі шарт қойылды:

- 1) бет теріс гаусстық иілімді және айналу беті емес;
- 2) беттің барынша псевдосфералық бетке жақын болуы.

Жаңа теріс илімді беттерді алудың бір жолы, ол белгілі беттердің параметрлік теңдеулеріне жаңа функционалдық параметрлер енгізу.

Осындай әдісті қолдану арқылы біз өз зерттеулерімізде теріс илімді беттердің жаңа түрлерін алдық. Олар «тор тәріздес» және «катушка тәріздес» беттер деп екі топқа бөлінген.

«Тор тәріздес» беттер. Тор деп аталатын беттің [2, 384]

$$x = (a + b \cos u) \cdot \cos v, \quad y = (a + b \cos u) \cdot \sin v, \quad z = b \cdot \sin u;$$

гаусстық иілімі теріс болатын, яғни $\frac{\pi}{2} \leq u \leq \frac{3\pi}{2}$, $-\pi \leq v \leq \pi$ мәндеріне сәйкес ішкі бөлігін бөліп алып, тордың параметрлік теңдеулеріне жаңа функциялар енгізу арқылы алынады. Сонда тордың ішкі бөлігі өзгеріске ұшырап, ығыстырыла айналады.

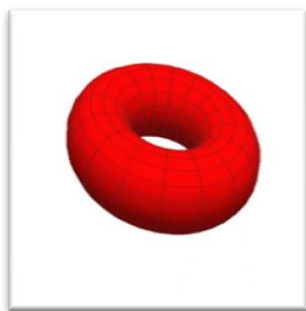
1) Тордың параметрлік теңдеуі:

$$\begin{cases} x = (4 + 2 \cos u) \cos v; \\ y = (4 + 2 \cos u) \sin v; \\ z = 2 \sin u; \end{cases} \quad 0 \leq u \leq 2\pi; \quad -\pi \leq v \leq \pi;$$

2) графикалық бейнесі «Mathematica» жүйесінде тұрғызылды (1-сурет).

3) Гаусстық иілімі:

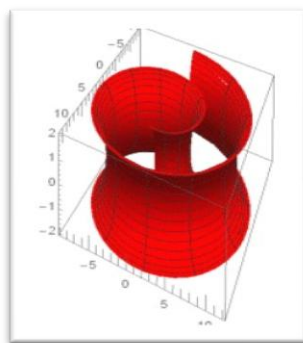
$$K = \frac{LN - M^2}{EG - F^2} = \frac{2 \cdot \cos u (4 + 2 \cos u)}{4(4 + 2 \cos u)^2} = \frac{\cos u}{2(4 + 2 \cos u)}.$$



1) Тор тәріздес беттің параметрлік теңдеуі:

$$\begin{cases} x = (4 + v + 2 \cos u) \cos v; \\ y = (4 + v + 2 \cos u) \sin v; \\ z = 2 \sin u; \end{cases} \quad \pi/2 \leq u \leq 3\pi/2; \quad 0 \leq v \leq 3\pi;$$

2) графикалық бейнесі «Mathematica» жүйесінде тұрғызылды (2-сурет).



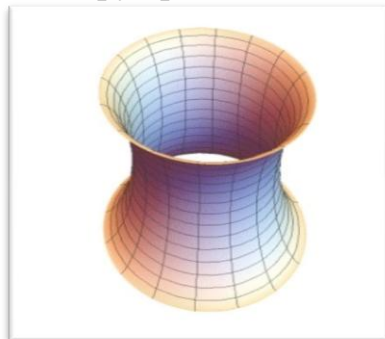
3) Гаусстық иілімі:

$$K = \frac{2 \cos u (4 + v + 2 \cos u) (6 + v + 2 \cos u) - \sin^2 2u}{4[1 + \sin^2 u + (4 + v + 2 \cos u)^2]^2}.$$

«Катушка тәріздес» беттер. Ол Миндинг катушкасы деп аталатын [3]

$$\begin{cases} x = \cos u \cdot chv; \\ y = \sin u \cdot chv; \\ z = -\int_0^v \sqrt{1 - sh^2 t} \cdot dt; \end{cases} \quad 0 \leq u \leq 2\pi; \quad -1 \leq v \leq 1;$$

бетті (3-сурет) ығыстыра айналдыру арқылы алынды.



1) Катушка тәріздес беттің параметірлік теңдеулері:

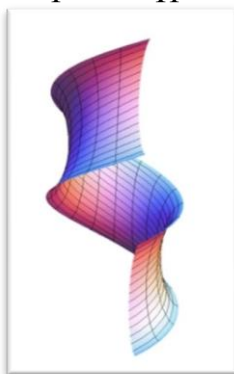
$$\begin{cases} x = \cos u \cdot chv; \\ y = \sin u \cdot chv; \\ z = -\int_0^v \sqrt{1 - sh^2 t} \cdot dt; \end{cases} \quad u \geq 0;$$

2) графикалық бейнесі «Mathematica» жүйесінде салынды (3-сурет), сыртқы пішіні ығыстырыла айналдырылған катушка тәріздес [3, 97];

3) гаусстық иілімі есептелді, теріс айнымалы және v аз шама болғанда (-1) -ге жақын:

$$K = -(Ch^4 v + Sh^4 v)/(Ch^2 v + Sh^2 v)^2;$$

4) бұл беттің винттік сызықтардан тұратын қос ерекше жиек-қырлары бар.

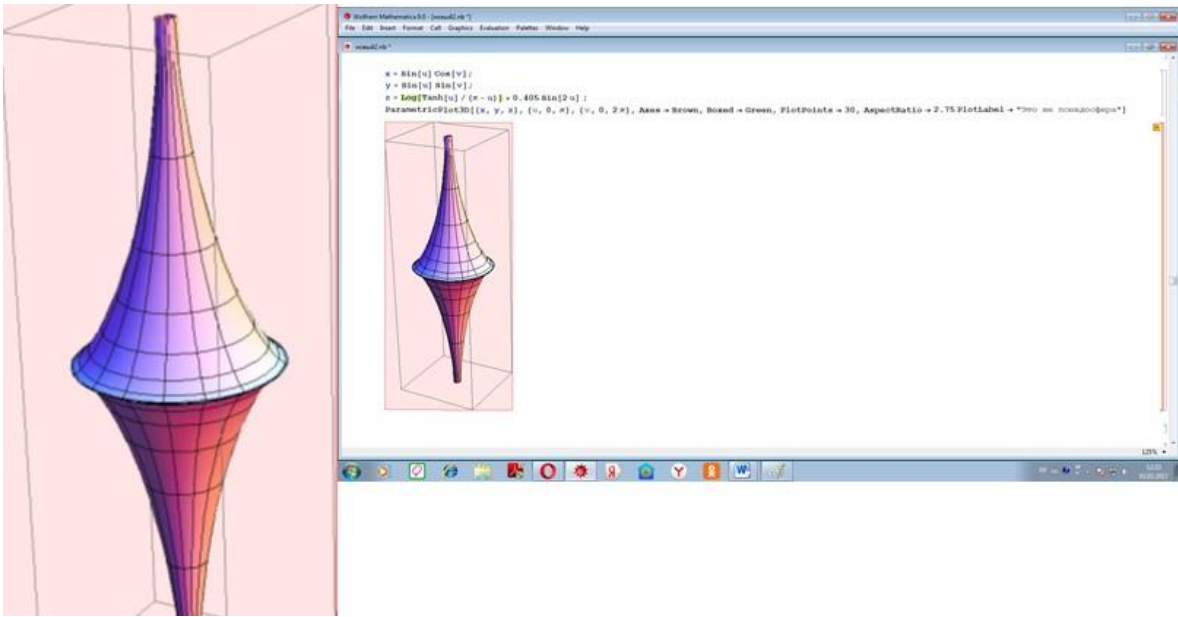


«Псевдосфера пішіндес» бет. Псевдосфера пішіндес бетті алуды келесі сатыларға бөлуге болады:

1) Бас нүкте арқылы өтетін, вертикаль асимптотасы бар монотонды өспелі функция таңдаймыз. Мысалы, $y_1 = th(x)/(\pi - x)$, $0 < x < \pi$;

2) y_1 функциядан натурал логарифм аламыз: $y = \ln \left[\frac{th(x)}{\pi - x} \right]$, $0 < x < \pi$. Функцияның графигі енді Оу осі бойынша созылады (Оу осі асимптота болады). Мысалы, $z = \ln[th(x)/(\pi - x)] + 0.405 \cdot \sin(2x)$, $0 < x < \pi$ функциясының графигін қарастырсақ болады;

3) Компьютерлік графика көмегімен таңдалған қисықты Оz осінен айналдыру арқылы псевдосфера пішіндес бетті аламыз (5-сурет).



Біздің қарастыруымызда псевдосфера пішіндес беттің параметрлік теңдеулері:

$x = \sin u \cdot \cos v$, $y = \sin u \cdot \sin v, z = \ln\left(\frac{thu}{\pi - u}\right) + 0.405 \cdot \sin 2u$ болып шықты. Графикалық бейнеленуі «Mathematica» жүйесінде салынды. Сыртқы пішіні псевдосфераға өте ұқсас, бірақ тұрақты теріс иілімді емес [2, 105].

$$K = \frac{\left(\frac{2}{sh2u} + \frac{1}{\pi - u} + 0.81 \cos 2u\right) \cdot \left[\left(-\frac{4ch2u}{sh^2 2u} + \frac{1}{(\pi - u)^2} - 1.62 \sin 2u\right) \cos u + \left(\frac{2}{sh2u} + \frac{1}{\pi - u} + 0.81 \cos 2u\right) \sin u\right]}{\sin u \cdot \left[\cos^2 u + \left(\frac{2}{sh2u} + \frac{1}{\pi - u} + 0.81 \cos 2u\right)^2\right]^2}$$

1-кесте

Градус	Радан	Гаусстық иілімі	Градус	Радан	Гаусстық иілімі
94 ⁰	1,64	-6,,28	88,34 ⁰	1,5418	-0,012
93 ⁰	1,623	-7,07	88,3 ⁰	1,541	-0,175
92 ⁰	1,605	-8,68	88 ⁰	1,535	-1011
91 ⁰	1,588	-14,04	86 ⁰	1,5	-3,099
90,7 ⁰	1,583	-19,8	80 ⁰	1,39	-3,54
90,6 ⁰	1,581	-24	74 ⁰	1,29	-2,79
90,5 ⁰	1,579	-32,51	69 ⁰	1,204	-2,1
90,2 ⁰	1,574	-14,06	57 ⁰	1	-0,91
90,1 ⁰	1,572	12196	46 ⁰	0,8	-0,55
90 ⁰	1,57	1,296	34 ⁰	0,6	-0,41
89 ⁰	1,553	4,69	28 ⁰	0,5	-0,39
88,4 ⁰	1,542	0,029	23 ⁰	0,4	-0,41

Кейбір нүктелердегі гаусстық иілім мәндері есептеліп, 1-ші кестеде келтірілген. Егер беттегі $\frac{22}{45}\pi \leq u \leq \frac{23}{45}\pi$, $0 \leq v \leq 2\pi$ жолағын қарастырудан алып тастасақ, беттің қалған негізгі бөлігі теріс иілімді болады.

Пайдаланылған әдебиттер:

1. А.Г.Попов. Псевдосферические поверхности и некоторые задачи математической физики. Фундаментальная и прикладная математика. Т.11(2005), №1, с.227-239.
2. Э.Г.Позняк, Е.В.Шикин. Дифференциальная геометрия: Первое знакомство. М.: Изд-во МГУ, 1990. —384 с.
3. А.М.Половко. Mathematica для студента. СПб: БВХ-Петербург, 2007-368 с.

ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСТА ФИЗИКАДАН ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ТИІМДІ ЖОЛДАРЫ

Кдыргалиева Г.Б.

№30 жалпы орта білім беретін мектеп

Орал қаласы, Қазақстан

Аннотация. В данной статье рассмотрены лабораторные работы по межпредметным дисциплинам. Такие работы способствуют повышению уровня усвоения и понимания физической теории.

Ключевые слова: сила, азот, давление

Abstract. The article discusses the laboratory work between subject disciplines. Such works contribute to the level of learning and understanding of the physical theory.

Keywords: strength, nitrogen, pressure

Еліміз ғылым мен техниканың әр саласында мамандар дайындағандағы өз саясатын нақты анықтап алды. Ондағы басым бағыттардың бірі мемлекеттік тілді еркін меңгерген, жан – жақты білімі, осы заманғы ғылым мен техниканы жан-жатық білетін іскер мамандарды дайындау болып саналады. Сондықтан да, оқушының білімдік қызығушылықтарын қалыптастыру мақсатында пәндерді байланыстыра оқытудың маңызы ерекше.

Пәнаралық байланыс – түрлі оқу пәндерінің арасындағы өзара байланысын айқындау шарты және білім беру мен оқыту талаптарының бірі. Пәнаралық байланыстың қазіргі оқыту-тәрбиелеу, білім беру жүйесінде оқушылардың дүниетанымын тереңдете отырып, оқытудың тиімділігін арттыруға көмектесуі ғылыми педагогикалық дәлелдеме ретінде танылады. Оқушылардың әртүрлі пәндер бойынша берілетін теорияларды түсініп-білуі, олардың жалпы ақыл-ойына серпін туғызып, танымдық іс-әрекеттеріне шығармашылық сипат беріп, барлық алынған білімін жүйелейді. Міне, сондықтан да физиканы оқыту үрдісіне зертханалық жұмыстарды енгізу теория мен практиканы байланыстырушы ретінде қарастырылады. Оларды орындау оқушылардың эксперименттік және практикалық ебдейліктері мен дағдыларын қалыптастыруға көмектеседі. Сонымен қатар, оқушылардың танымдық қабілеттерін, әрі белсенділігі мен өз бетімен жұмыс істеу дағдысын дамытады.

Алайда кез-келген зертханалық сабақты ұйымдастыруда бұл мақсаттар орындала бермейді. Егер оқушылар мұғалімнің толық, нақты түсіндіруінен кейін, тек көрсетілген іс-қимылдарды қайталайтын болса, оларда қарапайым ебдейліктер мен дағдылар қалыптасады. Мысалы, оқушылар электр шамынан өтетін ток күшін есептейтін электр сызбасын мұғалім демонстрациялық үстелде көрсетіп бергендей жинайды. Зертханалық жұмыстың осы тәрізді орындалуында олар біршама икемдіктер мен дағдылар алады [1,65].

Оқушылар зертханалық тәжірибені жасағанда сауаттылыққа үйренеді.

Зертханалық жұмыстарды жасауда әр түрлі мақсаттар қойылады. Соларға тоқталып кетсек:

Біреуінің мақсаты – практикалық сипаттағы қарапайым икемділіктер мен дағдыларды қалыптастыру, мысалы:

а) құралдардың көрсетілуін дұрыс жазу; ә) өлшеу құралдарын пайдалана білу; б) тізбекке электрөлшеуіш құралдарды дұрыс қосу (амперметр, вольтметр, ваттметр); в) электр тізбектерін жинастыру; г) энергия көздерін дұрыс пайдалану; д) қарапайым құралдарды жинастыру (электр қоңырауы, электромагниттік реле және т.б.).

Екіншісінің мақсаты – оқушыларда күрделірек практикалық сипаттағы ебдейліктер мен дағдыларды қалыптастыру.

Зертханалық жұмыстардың мазмұнын оқушылар тез түсініп және оларды сапалы орындау үшін, олар осы жұмысқа қатысты теориялық материалды жақсы білуі қажет. Сондықтан мұғалім керек материалдарды қайталауды алдын-ала жоспарлауы тиіс. Өтілген материалдарды пысықтау үшін қажетті нұсқаулар мен сұрақтарды оқушыларға дер кезінде айтып немесе жаздыртып беру керек. Зертханалық жұмысқа қажетті құрал-жабдықтар алдын-ала мұқият дайындалады. Зертханалық жұмыстарды өткізу сабағын оның мақсаты мен мазмұнына байланысты әр түрлі ұйымдастыруға болады. Оның кең тараған тізбегі мынандай: кіріспе, әңгіме, тәжірибені оқушылардың жасауы және өлшеу нәтижелерін дәптерлеріне (көбінесе кесте түрінде) жазуы, істелген жұмыстың қорытындысын шығару.

Оқушылардың зертханалық жұмысты орындауы. Оқушылар жұмысқа кірісер алдында құрал-жабдықтармен танысып, қажетті нәрселердің бәрі үстел үстінде бар ма, соны тексереді. Содан кейін жоспар бойынша жұмысты орындайды. Өлшеулердің нәтижесін кестеге толтырады, кей жағдайларда өлшеулерді бірнеше рет қайталайды.

Оқушылардың жасаған жұмысының есебін тексеру және зертханалық жұмысты бағалау. Оқушылар жасаған зертханалық жұмыстары бойынша дәптерлеріне керекті есептеулер жүргізіп, қорытындылар жазады. Барлық оқушылардың зертханалық жұмыстары бағаланады.

Жұмыс қорытындысын шығару. Сабақтың соңында немесе келесі сабақта жұмыс нәтижелері қысқаша талқыланады. Бұл зертханалық жұмысты қорытындылау, негізгі жетістіктерді және ондағы жіберілген кемшіліктерді табу және оның себептерін түсіндіру мақсатында жүргізіледі.

Үшінші мақсаты – тәжірибелерді оқушылардың өздері орындауы арқылы олардың эксперименттік ебдейліктері мен дағдыларын қалыптастыру. Мұндай жұмыстарға физикалық практикум және үйде орындалатын эксперименттік жұмыстар жатады.

Бұл жұмыстарда құбылыстар мен шамалар, олардың арасындағы байланыстар қалыптастырылады. Эксперименттік жұмыстарды практикалық сипаттағы жұмыстардан ажырата алу керек. Жұмыстардың бұл екі түрінің өз мақсаттары мен мазмұны жағынан айырмашылықтары болады. Практикалық жұмыстарды орындау зерттеу элементтері кіретін эксперименттік жұмыстарды орындауға қажетті оқушылардың дайындығы болып табылады. Эксперименттік жұмыстар оқушылардың өз білімдері мен еңбектерін күрделірек жағдайда қолдана білуді талап етеді. Оқушылардың өздеріне белгілі өлшеу әдістері бойынша физикалық шамаларды өлшеу жұмыстарын *практикалық жұмыстар* деп атаған орынды.

Қорытындылай келе, зертханалық жұмыстар – мектеп экспериментінің екінші түрі. Олар физика курсын терең меңгеруге септігін тигізеді. Сондай-ақ зертханалық жұмыстар қарапайым физикалық құралдармен жұмыс жасауда, әртүрлі физикалық шамаларды өлшеуде оқушыларға тәжірибелік білім мен дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік береді, оқушыларда табиғат құбылыстарына қызығушылықтарын арттыруды дамытады. Оқушылар зертханалық тәжірибені жасағанда сауаттылыққа үйренеді.

Оқушылар дәстүрлі сабақтан гөрі, пәнаралық байланыс жасау арқылы өткен сабақты тез меңгереді, әрі есінде жақсы сақтайды. Сонымен бірге, оқушыларға пәнаралық байланыста негізделген көптеген зертханалық жұмыстар берілсе, нәтижесінде, оқушылар әрбір тапсырманы қызығушылықпен орындайды. Әрбір мұғалімнің көздейтін мақсаты – оқушыларға берілетін ғылыми білім негіздерінің бірлігін, пәнаралық байланысын сақтап отыру. Пәнаралық байланыс кезінде, оқушылардың ойының тиянақталуына, қиялдауына, ұғымды меңгеруге, ойда сақтау мүмкіндіктерін арттыруға жағдай жасалынады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Бейсебаева А. «Пәнаралық байланыс негізінде оқу процесін ұйымдастыру» Алматы. Республикалық баспа кабинеті 1995
2. Физика ғылыми-әдістемелік журналы №4 2005

ЖОҒАРҒЫ СЫНЫПТАРДА «ДИНАМИКА» БӨЛІМІН ДЕНГЕЙЛЕП САРАЛАП ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

*Конашов Н.Е., магистрант
Абай атындағы ҚазҰПУ
Алматы, Қазақстан*

***Аннотация.** Данная статья рассматривает методы обучения физики на основе дифференцированного обучения. На примере взяли изучения раздела «Динамики» в старших классах применением новых инновационных технологии. Новые технологии предназначены для развития качеств знания учащихся и профессиональному росту учителя.*

***Ключевые слова:** Дифференцированное обучение, динамика, законы движения.*

***Abstract.** This article considers the methods of teaching physics on the basis of differentiated learning. For example, take the section "Dynamics" in high school using new innovative technologies. The new technology is designed to develop the qualities of knowledge of pupils and the professional growth of teachers.*

***Key words:** Differentiated instruction, dynamics, laws of dvideniya.*

Қазіргі кездегі білім берудің мақсаты жан-жақты, білімді, өмір сүруге бейім, өзіндік ой толғамы бар қабілетті жеке тұлғаны қалыптастыру.

Елбасы Н.Ә. Назарбаев «Болашақта еңбек етіп өмір сүретіндер-бүгінгі мектеп оқушылары, мұғалім оларды қалай тәрбиелесе Қазақстан сол деңгейде болады. Сондықтан да ұстаздарға жүктелетін міндет ауыр» деген болатын. Бүгінгі ұстаздың алдында тұрған міндет: табысты және тиімді әрекетке дайын, өзінің пікірін білдіруге және өзінің іс-әрекеті мен өмір сүріп отырған қоғам үшін жауапкершілігін түсінуге қабілетті, отбасындағы, қоғамдағы, еңбек ұжымындағы әлеуметтік рөлін сезінетін жеке тұлғаның күзіреттілігін қалыптастыру.

Қазіргі таңда оқушыны жеке тұлға деп санап, оларды өз сұраныстарына, мүдделеріне сай оқыту мен тәрбиелеудің сан қилы үлгілерін қолдану керектігі көзделуде.

Физика сабағында оқушылардың материалды дұрыс ұғынуы пәнге қызығуының артуы, білімнің берік қалануы мұғалімнің сабақ өткіздегі шеберлігіне, әр түрлі әдіс-тәсілдері орнымен қолдана білу жолындағы ізденімпаздығына байланысты. Физика - жеке тұлғаның ақыл-ой қабілетінің көзін ашу және оның үздіксіз дамуы мен жетілуін қамтамасыз ететін пәннің бірі.

Әрбір мұғалімнің негізгі мақсаты сабақ сапасын көтеру, оқушылардың сабаққа деген қызығушылығын арттыру, олардың ізденімін, танымын қалыптастыру. Бүгінгі күн талабы жалпы білім беру жүйесіне, оны оқыту әдістеріне үлкен міндеттер жүктелді.

Оқыту әдістерінің, сабақ түрлерінің көптілігі (әртүрлігі), оқушылардың оқу процесінің элементтеріне ретімен жүйелі араласып отыруы, оларды шебер пайдалану әрбір пәнді оқыту процесінің тиімді болуының аса маңызды шарттарының бірі.

Оқытудың жаңа технология әдіс-тәсілдерін пайдалану, үйлесімді тәжірибе ғана мұғалімді табысқа жетелеп, теориялық білімін шыңдай түседі. Ең негізгі оқытудың әдіс-тәсілдерін белгілі бір жолға (бағытқа) салып, сабақтың құрылысын қазіргі өмір талабына сай қайта жасау.

Дегенмен де бір мәселені шешуде оқушылардың қалай ойланатындығын, олардың ой-өрісін біліп отырудың маңызы ерекше. Өйткені бұл - оқушылардың қаншалықты пайымы білетіндігін, олардың оқылған материалдарды қаншалықты жақсы меңгергендігін анықтауға мүмкіндік береді.

Оқушының сабақтан тыс қалмай, сабақта үндемей отырмауын қадағалай отырып, сабақты баяу қабылдайтын, түсінбейтін оқушылардан жиі сұрап, көбірек қозғап отыру-ең басты мақсат болып табылады.

Оқытудың жаңа технологиясын қолдана отырып оқушының білім сапасын арттыру мақсатында Ж. Қараевтың технологиясын қолдану.

Деңгейлеп саралап оқыту технологиясы 1998 оқу жылынан бастап мектептің барлық сатысына, барлық пәндерге еніп, оқу үдерісін жандандыруға үлкен үлес қосып келеді.

Профессор Ж.Қараевтың деңгейлеп-саралап оқыту технологиясы жаңаша өзгерген мақсатпен оқушылардың өздігінен танып, іздену іс-әрекеттерін меңгертуді талап етеді. Бұл технологиядабірінші орында оқушытұрады және өз бетімен білім алудағы белсенділігіне аса назар аударылды.

Деңгейлеп–саралап оқыту технологиясында жұмыс міндетті үш деңгейлік, қосымша шығармашылық деңгей талаптарынан тұрады. Оның басты мақсаты — сынып оқушыларын «қабілетті», «қабілетсіз» деген жіктерге бөлуді болдырмау.

Деңгейлеп-саралап оқыту технологиясы:

- оқушының өз қабілетіне, болашағына сенуіне;
- оқушыны ынталандыруға;
- оқушы мен мұғалімнің ынтымақтастық қарым-қатынас достығына;
- оқушының өз білімін өзі бағалай білуіне;
- баға әділдігіне;
- білім көрсетудің әділ сайысына мүмкіндік береді.

Деңгейлеп-саралап оқытудың басты сипаты - мақсаты нәтиже.

Қоғам талабы да - нәтижелі оқушы даярлауда болып отыр.

Деңгейлеп оқыту түрлері. Қараевтің деңгейлеп, саралап оқыту технологиясы мынандай 4 түрге бөлінген:

1. репродуктивтік деңгей - жалпыға бірдей стандартты білім негізінде тапсырма беріледі. Мұндай тапсырмалар оқушылардың алдыңғы сабақтарда алған білімдеріне жәнеоқушыға байланысты

2. алгоритмдік деңгей - мұнда оқушы мұғалімніңтүсіндіруімен қабылдаған ақпаратты пайдалана отырып орындайды.

3. эвристикалық деңгей - оқушы өзі ізденіп, қосымша әдебиет- терді колдана отырып жауап береді.

4. шығармашылық деңгей - оқушының таза өзіндік шығарма- шылығын байқатады. Жаңа тақырыпты оқушылар шығармашылық ізденіс үстінде өздігінен меңгереді. Деңгейлепоқыту эроқушының белсенділігін оятады.

Осы тұрғыдан алғанда «үлгерімі төмен, баяу» оқушы жақсы оқитын оқушыға ілесе алмай жатса не істеуге болады? - деген сұрақ туады.

I деңгейден аса алмай жатқан жағдайда қалған тапсырмаларды үйде орындауға беру керек. Деңгейлеп-саралап оқыту технологиясының екінші бір жағы - оқушыларды дүниежүзілік білім жүйесінде қолданылатын рейтингі - ұпай жинау әдісіне баулу.

Деңгейлеп оқыту технологиясының мақсаты - әрбір оқушы өзінің даму деңгейінде оқу материалын меңгергенін қамтамасыз етеді. Оқу процесі басқарылатын процесс болғандықтан, жеке оқушының ерекшелігін ескеру, мұғалімнің міндеті. Әр оқушы өзінше ойлайды. Есі де, еркі де, мінезі де әр түрлі. Осыдан да бір оқушыға оңай көрінген материал екінші оқушыға қиын тиеді. Ж.Қараевтың «Үш өлшемді» технологиясында оқушының ақыл-ой өрісінің дамуының түрліше болып келуін ескере отырып, сабақ жоспарын мынадай үлгіде жасауға болады. Сынып оқушыларын үш топқа бөліп, сәйкес тапсырмалар беру керек. Мұнда әр топтың өзінің жетекшілері болады, олар берілген тапсырмалардың орындалу барысының қай деңгейде жүріп жатқанын бақылайды. Әрі бағалап отырады. Бұл оқушылардың өз біліміне деген сенімінің артуына және психологиялық ахуалдың орнығуына көмектеседі [1].

Берілген тапсырмаларды үлгі бойынша орындайды, көп жағдайда мұғалімнің немесе басқалардың көмегін қажет етеді.

Оқушыларды осылай топтарға бөліп алу, мұғалімнің жұмыс істеуіне өте қажет. Бұл әдістің артықшылығы неде? Ол оқушының білім деңгейі объективті тексеріліп қана қоймай, оқушының қай сұраққа жауап бере алмайтыны нақты анықталып, оқушымен қай бағытта жұмыс жасауға көз жеткізуге болады.

Оқытудың тиімді жақтары:

- Сыныптағы барлық оқушы жұмыс пен қамтамасыз етіледі және әр оқушының белсенділігі оянады;

- Оқушы өзіне тән қарқынмен өз білімінің деңгейінде жұмыс жүргізеді;

- Барлық оқушы өз жұмысын ең төменгі деңгейдегі тапсырманы орындаудан бастайды да, оның орындалуына сәйкес келесі деңгейге көшіп отырады;

- Оқушының өз бетімен жұмыс істеуі (А-В-С) тиянақтылыққа, төзімділікке, ұстамдылыққа тәрбиелеп, жауапкершілігін оятады;

- Жауапкершілікті сезіне отырып, оқушы ізденімпаздығы, шығармашылығы мен дарынының шыңдалуын тәрбиелейді.

Әрбір мұғалімнің негізгі мақсаты - сабақ сапасын көтеру, түрін жетілдіру. Оқушылардың сабаққа деген қызығуын арттыру, олардың ізденуін, танымын қалыптастыру.

Физика ғылым ретінде адамзат мәдениетінде маңызды орын алады. Өзінің мазмұнында деректерді, түсініктерді, заңдарды, теорияларды, модельдерді, іргелі тәжірибелерді, физика әдістерін және т.б. қамти отырып, адам қызметінің түрлі саласында кеңінен қолданыс табатын түсініктер, ойлау жүйесі мен практикалық қызметі үшін тиімді тәсілдер қоры жинақталады. Физиканың жалпы мәдени мәнділігін және оның негізінде ғылыми дүниетанымды және көзқарасты қалыптастыру қазіргі кездегі оқу пәнінің басым мақсаттарына жатады.

Сонымен қатар физика пәні бойынша «Динамика» бөлімін оқытуға 10 сағат бекітілген. Динамика дегеніміз не? Динамика бөлімін қалай оқытамыз? Деген сұрақтарда жауап берсек. Динамика дененің қозғалыс заңдарын және қозғалыстың пайда болу себептерін қарастырады. Динамика механиканың негізгі бөлімі классикалық динамиканың заңдары. Бүкіләлемдік тартылыс заңы. Импульстің сақталу заңы. Энергияның сақталу және айналу заңы. Кеплер заңдары.

Қатты дененің айналмалы қозғалысы. Айналмалы қозғалысты сипаттайтын кинематикалық және динамикалық шамалар. Айналмалы қозғалыс үшін Ньютонның екінші заңын қарастырады.

Динамиканың негізгі ұғымдары және жалпы заңдары қарастырып өтсек.

Нүктенің немесе дененің күш әсерінен пайда болған қозғалысын зерттейтін теориялық механиканың бөлімі динамика деп аталады.

Динамиканың заңдары көптеген жылдардағы тәжірибелер негізінде тұжырымдалып аксиомаларға айналған заңдылықтардан тұрады, осы аксиомалар негізінде тұжырымдалған механика классикалық механика деп аталады.

Динамиканың заңдарының негізін қалаушы Италиян ғалымы Галелей, ал оны әрі қарай жалғастырушы Ньютон болып табылады. Галелей жылдамдықтың өзгерісі әсер етуші күшке байланысты екендігін дәлелдеді[2].

Масса деп дене көлеміндегі заттың мөлшерін анықтайтын шаманы айтамыз, ол дененің инерттілігін сипаттайды. Материалық нүктені массасы бар нүкте деп қарастыруға болады. Масса m әріпімен белгіленеді, өлшем бірлігі kg колограмм.

$$m = \frac{G}{g} = \frac{H^-}{m/c} = kg$$

Мұндағы, g дененің еркін түсу үдеуі, жер беті үшін $g = 9.81 m/c^2$

Динамиканың негізгі екі есебі бар:

1. Динамиканың 1-ші есебі. Дененің қозғалысын (кинематикадағы теңдеуін) пайдаланып денеге әсер ететін күшті анықтау.

2. Динамиканың негізгі есебі. Денеге әсер ететін күшті пайдаланып оның қозғалысын(кинематикадағы теңдеуін) анықтау.

Нүкте динамикасының заңдары:

1. Инерция заңы. Егер денеге немесе нүктеге сырттан ешқандай күш әсер етпесе, онда ол нүкте немесе дене тыныштық қалпын немесе бірқалыпты қозғалысын сақтайды.

2. Динамиканың негізгі заңы (Ньютонның екінші заңы). Нүктеге түскен сыртқы күштің шамасы, қозғалыс кезіндегі осы нүктенің массасын, оның үдеуіне көбейтіндісіне тең және күш әсерінен пайда болған үдеу күш бағытымен бағыттас болады.

$$F = ma$$

Мұнда, m нүктенің массасы; a қозғалыстағы нүктенің үдеуі.

3. Әсер және қарсы әсер заңы. Егер тек қана екі дене әсерлессе, олардың әсерлесу күштері шамасы жағынан тең, бағыттары қарама-қарсы және бір түзудің бойымен бағытталады.

$$\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$$

Қорыта келгенде деңгейлеп оқыту технологиясы - әрбір оқушы өзінің даму деңгейінде оқу материалын меңгергенін қамтамасыз етеді.

Динамика – материалдық денелердің қозғалысын оларға әсер ететін күштермен бірге зерттейтін теориялық механиканың бөлімі. Динамикада тек тұрақты күштер ғана емес, сонымен бірге уақытқа (тарту күштері), координатаға (гравитациялық тартылыс күштері, кулондық тартылыс күштері, серпімділік күштері) және жылдамдыққа (ортаның кедергі күштері) тәуелді айнымалы күштер де қарастырылады. Айнымалы күштер тұрақты күштердің заңдарына бағынады, яғни оларды қосуға, жіктеуге болады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. К. Н. Байдовлетова Қараевтың «Деңгейлеп-саралап оқыту технологиясы»<http://kaz.docdat.com/>
2. Динамиканың негізгі ұғымдары және жалпы заңдары. <http://mylektsii.ru/>

ФИЗИКА САБАҒЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУ ҚАБІЛЕТІН ДАМЫТУ

*Қуанбаева Б.О., п.ғ.к., профессор
Ғайнеденов Н.А., магистр
Х.Досмұхамедов атындағы АМУ
Атырау, Қазақстан*

***Аннотация.** В статье рассматривается уравнение дифференцированная педагогические технология Ж.Караева, которая посвящена развитию исследовательских способности учащихся на уроке физики. Для качественного освоения физических закономерности и теории ученики должны самостоятельно выполнять контрольные и лабораторные работы (от легкого к сложному). Целью формирования уроки физики является развитие мышления, познавательных и творческих способностей учащихся исходя из саморазвития, знаний и навыков в познавательной деятельности.*

***Ключевые слова:** дифференцированные технологии обучения, процесс развития, проблемная ситуация, физическое явление, творческий поиск.*

***Abstract.** The article deals with the equation of the differential pedagogical technology of J. Qaraev, which is devoted to the development of the students' research ability in the physics lesson. For qualitative mastery of physical laws and theories, students must independently perform control and laboratory work (from easy to complex). The goal of forming physics lessons is the development of thinking, cognitive and creative abilities of students based on self-development, knowledge and skills in cognitive activity.*

***Keywords:** differentiated learning technologies, the process of development, problem situation, physical phenomenon, creative search.*

Республикамызда ұсынылған профессор Ж.А. Қараевтың деңгейлік саралап оқыту технологиясын барлық пәнді оқытуда қолдануға болады [1]. Оқушылардың білімін тереңдету мен жүйеге келтіру технологиялық процесс арқылы жүзеге асырылуы тиіс. Бұл технологиялық процесті іс жүзінде «теориялық биік деңгейде» жоғарыдан құрып беру мүмкін емес. Білім беру мазмұнының педогогикалық теориясын оқу процесі барысында, мұғалімнің

күнделікті сабақ беруге дайындығы кезінде, оқуға қажетті тақырыптың мазмұнын анықтап құруда технологиялық процеспен ұштастыру табиғи қажеттілік болып табылады. Яғни, оқу процесінің тиімділігі мен сапасы мұғалімнің әдістемелік дайындығы және сабақ жүргізу тәсілдері мен амалдарына тікелей байланысты. Физика пәнін технологиялық негізде оқыту процесін ұйымдастырудың өзіндік ерекшеліктері бар. Оған төмендегідей ерекшеліктерді жатқызуға болады:

Физикалық құбылыстарды, материяның әр түрде болатынын олардың бір-біріне өзара ықпалымен айналу процесін ұғыну үшін оқушылардан әртүрлі ойша елестетуді, зерделеуді, модельдеуді қажет етеді. Оқушының ойша елестете білуі олардың жас ерекшеліктеріне байланысты дамуы. Бұл ерекшелік – пәннің мазмұнына байланыстылығы.

Физиканың басқа пәндерден ерекшелігі мұнда физикалық заңдылықтардың модель түрінде берілуі және әртүрлі белгілеулері, яғни формулалары, графиктері, диаграммалары бар. Бұл оқушылардан әртүрлі заттардың белгілеуінен нақты өмірде бар түріне көшуді, керісінше нақты заттардан суреттік белгілерге көшуді талап етеді.

Оқушылардың пәнге деген жоғарғы сезімдік қасиеттері атап айтсақ, белсенділігі, қызығушылығы, алдына қойған мақсатқа ұмтылғыштығы, өздігінен зерттеулер жүргізіп, тұжырымдай және өз пікірін айта білуі болып табылады. Бұл ерекшелік пәнді оқытуда, әртүрлі тәжірибелер көрсетуде, оқушылардың өздігінен бақылау жүргізгенде және практикалық жұмыстарды өздері жасағанда, өздігінен іздену барысында көрінеді. Мұғалім оқушылармен әртүрлі өзіндік жұмыстарды ұйымдастырғанда осы ерекшеліктерді ескеруі қажет. Физикадан білім беруде төмендегідей негізгі міндеттерді қамтамасыз ету талап етіледі [2]:

- Оқушылардың жеке басын дамыту: байқампаздығы, өз бетімен білім алу және алған білімдерін қолдана білуі, физикалық құбылыстарды бақылай және түсіндіре білуі, оқушылардың жалпы ғылыми ойлауын дамыту;

- Эксперименттік фактілерді, ұғымдарды, заңдарды, теорияларды, физика ғылымының өзіндік әдіс-тәсілдерін, дүниенің қазіргі ғылыми бейнесін қалыптастыру, бақыланатын процесстерді талдау үшін ғылыми мағлұматтарды пайдалана білуі;

- Оқушыларда эксперименттік икемділікті қалыптастыру, құралдар мен аспаптарды пайдалана білуі, өлшеу нәтижелерін шығара білу және тәжірибе мәліметтері негізінде қорытынды жасай білуі, қауіпсіздік техникасы ережесін сақтай білуі;

- Физика мен техникаға деген танымдық қызығушылығын қалыптастыру, шығармашылық қабілетін дамыту;

- Мамандықты саналы таңдауына көмектесу.

Оқушылардың патриоттық және ұлттық мақтаныш сезімін тәрбиелеу, адамгершілік тәрбие беру.

Сонымен бірге білім алудағы маңызды элементтердің бірі – ғылыми ұғымдар жүйесін қалыптастыру. Физика заңдары мен теорияларды сапалы түрде меңгеру үшін олардың арасындағы байланысты білдіретін ұғымдарды меңгеру керек. Оқушылардың ойлауын дамытуда ұғымдарды қалыптастырудың

маңызы зор. Ұғымдарды меңгеру үшін оқушылардың белсенді таным қызметі, яғни оқушылардың зейіні мен ойлауын күшейтетін, ынтасын арттыратындай өзіндік жұмыстар жүйесін ұйымдастыру қажет. Өзіндік жұмыс - оқушылардың оқу танымдық іс-әрекетінің формаларының бірі. Қазіргі кезде негізгі талап – оқушылардың белсенді іс-әрекеттік сезімін оята отырып, оларды басқара білу болып табылады. Енді, дамыту ұғымына тоқталатын болсақ, жалпылама түрде дамытудың өзі - организмге әсер ететін биологиялық процестер нәтижесінде және қоршаған әлеуметтік ортаның ықпалынан жеке тұлғадағы мінез-құлықтың, сонымен бірге, рухани күймен ішкі сезімнің уақыт ағымында өтетін өзгерістер жиынтығы болып табылады. Бұл процеске байланысты туындайтын сұрақтар өте көп, бұл жерде физика сабағында оқушының өз бетімен ізденіп, дамуын қалыптастыру жөнінде тоқталамыз.

Физиканы оқыту – педагогикалық процесс болып, оқыту барысында оқушылар мұғалімдер басшылығымен белгілі жүйеге түскен ғылыми білімділігімен, практикада қолдану үшін ебдейліктер мен дағдыларға ие болып, күнделікті тұрмыс тіршілікте қолданылатын техника мен приборларды қолдануды үйренеді.

Физиканы оқу барысында оқушылардың ой-өрісінің дамуы олардың өздерінің қаншылықты жігерлі ізденуіне және сабақ беретін мұғалімдердің оқытуды қаншалықты шебер ұйымдастырғанына байланысты.

Егер оқыту барысында оқушылар айналасындағы құбылыстарға тікелей бақылау жұмысын жүргізбесе, өз беттерімен ешқандай қорытынды жасамаса, өз іс-әрекеттерін тек мұғалімнің айтқандарын тыңдаумен тұйықтаса, онда дамымайды. Оқу материалының түйінді мәселелерін анықтауда оқушылардың өздерін қатыстыра отырып түсіндіру тиімді. Оқу материалының байланысын дұрыс анықтап, ол туралы тиісті қорытынды жасай білу керек. Сонда ғана оқушылардың ойлау жүйесін дұрыс дамытуға болады. Оқушылардың өздігінен дамуын қалыптастыру үшін проблемалық жағдай жасау керек. Оған ең алдымен оқушыларды физикалық құбылыстарды, зерттелетін фактілерді, олардың арасындағы сыртқы сәйкестікті теориялық тұрғыдан түсінуге ынталандыру. Бұл олардың ізденіс әрекетін тудырады да, жаңа білімді белсенді меңгеруге итермелейді. Оқушылардың проблемаларды өздері тұжырымдағаны жөн. Сонымен қатар, мұғалім оқушыларды жаңа фактілерді алдын-ала жалпылауға талпындыруы қажет. Оқушылар өздері үшін жаңа материалды құрайтын кейбір эксперименттік фактілерді, физикалық құбылыстарды қарастырады. Олардың өзгеше белгілерін өзара салыстырып, өзбеттерімен жалпылауға тапсырма алады.

Осыған мысал ретінде 10-шы сыныпта молекулалық физика ұғымдарын түсіндіргенде «Алюминий атомының массасын және денедегі зат мөлшерін өлшеу» оқушылардың өздігінен бұл тақырыпты игеруіне арналған зертханалық жұмысты келтіреміз.

І-деңгей

Жұмыстың мақсаты: Алюминий атомының массасын өлшеу және моль, зат мөлшері, молярлық масса, салыстырмалы молекулярлық (немесе атомдық) масса және Авогадро тұрақтысы түсініктерін бекіту.

Құрал-жабдықтар: Гірлері бар таразы, өлшемі 40x25x8мм болатындай алюминий кесегі, Д.И. Менделеевтің химиялық элементтердің периодтық жүйесі” кестесі.

Жұмыстың орындалу тәртібі:

1. Таразы көмегімен алюминий кесегінің массасын өлшеңіздер.
2. «Д.И.Менделеевтің химиялық элементтердің периодтық жүйесі» кестесінен алюминийдің салыстырмалы молекулалық (атомдық) массасын анықтаңыздар.
3. Массаның атомдық бірлігінің сандық мәнін яғни $m_0/12=1.995f10^{-26}кг/12=1.6625f10^{-27}кг$ біле отырып, алюминий атомының массасын есептеңіздер:

$$m_0=m_0cM_r/12$$

4. Алюминийдің молярлық массасын есептеңіздер:

$$M=m_0N_A$$

5. Алюминий кесегіндегі зат мөлшерін есептеңіздер:

$$v = m_0/M$$

Алюминий кесегінің орнына темір кесегін де алуға болады.

4. Өлшеулер мен есептеулер нәтижелерін кестеге толтырыңыздар.

$m_0, кг$	$M, кг·моль^{-1}$	$v, моль$

II-деңгей

1. Алюминий кесегіндегі молекулалар санын есептеңіздер.
2. Алюминий кесегі көмегімен Авогадро тұрақтысын анықтаңыздар.

III-деңгей

II деңгейдің 2-ші тапсырмасы бойынша есептің шартын құрастырыңыздар.

Жоғарыда келтірілген сұрақтарға жауап бере отырып, оқушы өздігінен жаңа тақырыпты игеруге мүмкіндік алады. Тапсырмаларды жеке де, топ болып та орындауға болады. Мұғалім оқушының дұрыс түсінік алуын қадағалап бағыттап отыруы тиіс.

Физика сабағында оқушының өздігінен дамуын қалыптастырудың мақсаты – оқушының білімді іскерлік пен дағдыны игеріп кетуімен қатар оның ойлауын, танымдық және шығармашылық қабілетін дамыту болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Ж.У.Кобдикова, Педагогическая технология урвневой дифференциации обучение в средней школе. Монография, Алматы, «PRINT», 2000г. 165с.
2. М.Құдайқұлов, Қ.Жанабергенов, Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі. Мұғалімдер мен студенттерге арналған құрал. Алматы, «Рауан», 1998ж., 310 бет. 43-51 беттер.

МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛДЕУГЕ БАЙЛАНЫСТЫ МЕКТЕП ФАКУЛЬТАТИВІН ЖҮРГІЗУДІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ МЕН ӘДІСТЕМЕСІ

Сартабанов Ж.А.

*ҚР еңбек сіңірген жоғарғы мектеп қызметкері,
Қазақстан ҰЖҒА Академигі, ф.-м.ғ.д., профессор
Қаратаева Г.А., магистрант
М.Өтемісов атындағы БҚМУ*

Аңдатпа. Статъяда табиғаттағы құбылыстардың және техникалық үдерістердің математикалық моделдерінің жалпы ұғымы туралы және оның ішінде дифференциалдық теңдеулермен берілетін моделдер туралы мағұлыматтар қарапайым, көпшілікке ұғынықты тілде баяндалады. Математикалық моделдерді ауыл мектептерінің жоғарғы сынып оқушыларына оқытудың мәселелері талқыланады. Осы тақырып бойынша мектеп факультативін ұйымдастырудың бір ғылыми-әдістемелік жобасы ұсынылады.

Кілт сөздер: математикалық модель, дифференциалдық теңдеу, табиғат құбылыстары, техникалық үдесіс, дифференциалдық теңдеуді интегралдау, дифференциалдық теңдеудің шешімі

Математиканың мектептегі бұрынғы кездегі бағдарламаларында мәтінді арифметикалық есептер шығару есептің қойылу мазмұны бойынша оны ойша моделдеуге ойысатынды, одан әрі есептің берілгенін, қысқаша, математикалық белгілеулерді пайдаланып жазу арқылы, мәтін бойынша не берілгенін және нені анықтау керектігін шешіп алатынды. Бұл, ұстаздар тілімен айтқанда, есепті шешудің бірінші, негізгі бөлігі болатын-ды. Мұны дұрыс құрастыру – есептің жартысын (50 пайызын) шешкенмен пара-пар деп бағаланатын-ды.

Бұлайша сабақ беру үрдісі орта сыныптарды алгебра пәні бойыша сабақтарда жалғасып, алдымен, мәтінді есептердегі белгісіздер саны біреу болса- теңдеу құрылып, бірнешеу болса – теңдеулер жүйелері құрылып, мәтіндік есептер формулалар тілінде, демек, қазіргіше айтсақ, математикалық моделдер шешу арқылы жазылып, содан кейін, теңдеу мен теңдеулер жүйесін әдістемелерінің қолдануымен есеп толық шығарылатын-ды.

Осы есеп шығаруға үйрету әдісі, геометрия пәнінің ерекшелігіне байланысты бұрынғы кезде де қазіргі кезде де геометрия сабағында негізінен сақталып келеді.

Құбылыстар уақытпен құбылатыны белгілі. Ендеше, негізгі айнымалы шама-уақыт. Математикада және физикада оны t әріпімен белгілейді және ол белгілі бір мезеттен бастап өткен уақыт шамасын білдіреді. Өмірдегі өзгерістерді, әдетте, құбылыстар деп атайды. Олар, қандай болмасын, біл күштердің әсерінен болады да, ал күштер уақыттың өтуіне сәйкес құбылып отырады. Ендеше, құбылыстың құбылмалы шамасы әсер етуші күштің шамасымен мөлшерленеді. Күшті ғылымда f әріпімен белгілейді және оның уақытпен байланытығын білдіру үшін $f=f(t)$ белгілеуін енгізген. Демек, f - күштің өзгеру заңдылығын сипаттаса, $f(t)$ - әрбір t моментіндегі күштің шамасын сипаттайды. Әдетте, әр құбылыстың құбылмалығын сипаттайтын шамасы болады. Ол шаманы x әрпімен белгілесек, онда ол x шамасы t уақытқа және $f=f(t)$ күшіне байланысты өзгереді. Демек, құбылыстың құбылмалық заңдылығы- x уақыт- t және күш - $f=f(t)$ арқылы сипатталып, қортындысындах-

айнымалы шамасы t -айнымалы шамасына сәйкес өзгеретіндігін көреміз. Демек, $x = \varphi(t, f(t))$ немесе $x = \xi(t)$ – айнымалы шамасы құбылыстың уақытқа сәйкес құбылмалығын сипаттайды. Мұнда құбылыс өзгеріс – x уақыт t және күш $f(t)$ шамалары φ – заңдылығымен беріліп тұрғанын білеміз. Немесе қортындылап, x айнымалы шамасының t айнымалы шамасына тәуелді өзгеруін $x = \xi(t)$ түрінде белгілеп, математикада x -шамасы t – шамасынан тәуелді ξ – функциясымен берілген деп атайды.

Өмірде, демек, ғылымда құбылысты туындататын күштер – f оның құбылмалық жылдамдығы – $v = v(t)$ және үдеуі – $a = a(t)$ шамалармен анықталады да, құбылыс $x = \varphi(t, v(t), a(t))$ - заңдылығы түрінде анықталады. Сөйтіп құбылыс өзінің құбылмалық шамасы – x , құбылу жылдамдығы – $v = v(t)$ және құбылу үдеуі – $a = a(t)$ шамаларымен анықталатынын көреміз. Мұндағы құбылу жылдамдығы $x = x(t)$ айнымалысының t – ға байланысты өзгеру жылдамдығы, ал құбылу үдеуі $x = x(t)$ айнымалысының өзгеруінің үдеуі болып табылады. Ендеше, туындының механикалық мағыналарын еске алсақ, $v(t) = \frac{dx(t)}{dt}$, $a(t) = \frac{d^2x(t)}{dt^2}$ болатындығы белгілі. Сайып келгенде, құбылыс барысында әсер етуші күштер мен оған қарсы күштердің тепе-теңдігі сақталады. Олай болса, құбылыс t -уақыт, x -құбылмалық шамасы, v – құбылу жылдамдығы, a – құбылу үдеуі шамаларын байланыстыратын F -тепе-теңдік заңдылығымен берілетінін көреміз. Ендеше, енгізген математикалық белгілеулеріміз арқылы ос айтқанымызды

$$F\left(t, x, \frac{dx}{dt}, \frac{d^2x}{dt^2}\right) = 0, t \in (\alpha, \beta) \quad (1)$$

теңдеуі түрінде жазуға болатындығын байқаймыз. Мұндағы $t = \alpha$ -құбылыстың басталу мезеті, $t = \beta$ – оның аяқталу моменті, F – ережесі немесе заңдылығы ғылымда эксперимент жолымен анықталады, ал зерттелген құбылыстардың мұндай заңдылығы белгілі болып табылады. Мысалы, Ньютонның екінші заңы бойынша f_t әсер етуші күштің шамасы қозғалыстағы дененің m – массасы мен қозғалыс үдеуі $a(t) = \frac{d^2x}{dt^2}$ арқылы

$$f_t = m \frac{d^2x}{dt^2} \quad (2)$$

өрнегімен есептеледі де, оған қарсы тең әсерлі күш f_- , t -уақыт, x – жүрілген жол және $v = \frac{dx}{dt}$ – жылдамдықпен өрнектелетін кедергі күш арқылы беріліп, жалпы f – заңдылығымен анықталып,

$$f_- = f\left(t, x, \frac{dx}{dt}\right) \quad (3)$$

Түріндегі математикалық өрнек арқылы жазылады. Құбылыс барында әрбір t моментінде $f_t = f_-$ тепе – теңдігі сақталады. Ендеше, құбылыс $F = f_t - f_- = 0$ заңдылығының сақталуымен сипатталады да, (2) және (3) өрнектерді ескеріп, құбылыстың өту заңдылығын

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = f\left(t, x, \frac{dx}{dt}\right), t \in (\alpha, \beta) \quad (4)$$

түрінде жазамыз. Әрбір t моменттегі құбылыстың мөлшерлік шамасы $x = x(t)$ осы (4) тепе-теңдіктен анықталады.

Тепе-теңдік белгісіз x –шамасымен беріліп тұрғандықтан оны теңдеу деп атайды, ал осы (4) теңдеу Ньютон механикасындағы дененің қозғалысының жалпы теңдеуі болып тадбылады. Осы жердегі құбылыс – дененің f -күші әсерімен болған қозғалыс, ал (4) теңдеу осы құбылыстың математикалық моделі. Сонымен, айнымалы шамалар математикасында құбылыстар әртүрлі айнымалы шамаларды байланыстыратын теңдеулермен беріліп, сол теңдеулерден құбылыстың өзін мөлшерлейтін шаманы анықтау мәселелеріне келеді екенбіз.

Мектеп оқулықтарында (4) математикалық моделдерді шешу қарастырылмайды, бірақ оны шешуге қажетті 1) Дифференциалдау амалын және оған кері; 2) Интегралдау амалдарын қарастырып, олардың геометриядағы қолданыстарымен шектеледі. Өткен ғасырдың екінші жартысында жүзеге асырылған мектептегі математикалық білім реформасының негізгі мақсаты – математикалық әдістердің осындай құбылыстарды зерттеуге қолданыстарымен мектеп оқушыларының соңғы сыныптарында таныстыру еді. Өкінішке орай, қазіргі республикалық оқулықтардан осындай мақсатпен енгізілген анализ бастамаларына қатысты соңғы үш тақырыпты алып тастап, комбинаторикаға негізделген, ықтималдықтар теориясының арифметикалық амалдармен шешілетін мәселелерімен ауыстырылған.

Осындай келеңсіз өкініштің орнын толықтырып, дәрекі олқылықты жою мақсатында қарапайым орта мектептің математикалық факультативі ретінде құбылыстардың математикалық моделдерін құру әдістемелері тақырыбында сабақтар ұйымдастырудың орны бөлек. Енді осындай мақсатпен алғаш жүргізіліп жатқан ауыл мектебінің эксперименттік факультативінің мазмұны, көлемі және оқыту әдістемелеріне көңіл қоялық. Бұл эксперименттік сабақтар 10-11 сынып оқушыларына үшінші тоқсанда 11 сағаттық көлемде жүргізу жоспарланған. Оның бірінші сабағы жалпы құбылыстың математикалық моделі ұғымына арналып, соңғы 11-ші сабақ факультативті қортындылауға арналған. Қалған 9 сабақта математикалық моделдері дифференциалдық теңдеулер болып келетін, әртүрлі құбылыстар қарастырылып, оларды құру әдістерімен таныстырылып, теңдеуді шешудің элементар жолдары көрсетіліп, теңдеудің шешіміне сараптама жасалынып, құбылыстың уақытқа сәйкес қандай заңдылықпен өтетіндігіне оқушылардың назарын аударып, сабаққа қортынды жасалынады. Келесі сабақта өткен сабаққа шолу жасалынып, жаңа сабақта осындай жүйемен жаңа сабақта осындай жүйемен жаңа құбылыс зерттелетіндігіне көңіл қойылады.

Факультатив мазмұнына келсек, әр сабақтағы қарастырылатын құбылыстардың табиғаты әр түрлі екендігіне назар аударамыз. Мысалы, «Көрсеткішті өзгерісті үдесісінің математикалық моделі» атты алғашқы сабақта көрсеткіштік заңдылықпен өзгертін құбылыстар қарастырылады. Оларға уақытқа сәйкес көрсеткішті өспелі немесе көрсеткішті кемімелі құбылыстар жатады. «Тербеліс үдерісінің математикалық моделі»-негізінен механикалық қайталамалы қозғалыс теңдеуіне жатады және ол Ньютонның екінші заңына негізделіп құрылған модель.

Келесі төртінші сабақта «Сұйықтың суынуы процесінің математикалық моделі»- жылудың таралуы құбылысының теңдеуін құрумен танысуға арналған. Жылу ыстық пен суыққа қарай, ал керісінше, салқындық ыстық жаққа жылжып, орта қалыпты температураға түседі. Жылудың таралуының физикадан белгілі заңдылықтары бар екені белгілі. Осы текті құбылыстардың моделі сол заңдылықтарға негізделген. Мұнда модель арқылы екі ыдыстағы шайдың қайсысы ыстық екені анықталған.

Осы текті құбылыс оныншы сабақтағы «қорықтағы бір құбылысты зерттеуге дененің суынуының математикалық моделін қолдану» атты тақырыпта да қарастырылған. Бірақ ол табиғатты қорғауға пайдаланылған. Ыдыстан сұйықтан ағу процесінің моделі бесінші сабақта, Жарнаманың тиімділігінің моделі алтыншы сабақта, Экономикада кездесетін сұраныс пен ұсынысты байланыстыратын процестің моделі жетінші сабақта талқылану белгіленген. Химиялық және экологиялық процестердің математикалық моделдері сегізінші және тоғызыншы сабақтарда жоспарланған.

Осылайша бастапқы кіріспе және соңғы – қортынды сабақтардан басқа тоғыз сағатта оқушылар тоғыз түрлі құбылыстардың математикалық молдерін құрумен танысады, демек, математикалық әдістің қоршаған ортадағы құбылыстарды зерттеуге кең қолданылатынына оқушылардың көздері жеткізіледі.

Жалпы, осы тәрізді, бірақ табиғаты әр түрлі құбылыстың дифференциалдық теңдеулермен берілетін моделдері құрылып, алғашқы факультативке солардың тоғызын іріктеп, енгізіп отырғанымызды еске саламыз. Сондықтан экспериментті түрлендіруге мол мүмкіндік бар. Демек, факультатив мазмұнын жетілдіру немесе толықтыру үшін басқа қолданысты есептермен салыстыру немесе жаңа есептер қосуға болады.

Сонымен математикалық моделдер дифференциалдық теңдеулермен берілетін болған соң олады шеше білудің жолдарын үйретуге тура келеді.

Ол үшін 1) дифференциалдық теңдеулердің негізгі ұғымдарын А.Н.Колмогоровтың редакциялығымен 10-11 сынып оқушыларына арналған оқулықтарын басшылыққа ала отырып оқыту қағидасын ұстандық және 2) әрбір сабақтағы теңдеуді жеке-жеке қарастырып, олардың жалпы шешімдерін дифференциалдау және интегралдау амалдары мен берілген теңдеудің қасиеттерін негізге ала отырып қорыту қағидасын басшылыққа алдық.

$$\frac{dx}{dt} + \alpha x = 0 \quad (5)$$

дифференциалдық теңдеуі берілсе, теңдеуді

$$\frac{dx}{dt} = -\alpha x$$

түрінде жазып, оқушылармен туындысы өзіне ұқсас $x_1 = e^t, x_2 = e^{at}, x_3 = ce^{at}$ функцияларын алып, олардың a мен c – тұрақты болғандағы туындыларын тауып:

$\frac{dx_1}{dt} = e^t = x_1, \frac{dx_2}{dt} = ae^{at} = \alpha x_2, \frac{dx_3}{dt} = a \cdot ce^{at} = \alpha x_3$, осы функциялардың ішінде $x = x_2, x = x_3$ функциялары $a = -\alpha$ болғанда берілген теңдеудің шешімдері екеніне назар аударды. Одан әрі, $c = 1$ болса x_3 шешімінен x_2 шешімі шығатынын айтып, $x = ce^{-at}$ шешімдердің жалпы түрі болады деп

тұжырымдалады. Теңдеудің кезкелген $y(t)$ шешімі осы формуламен алынатынын көрсету үшін $y(t)e^{\alpha t} = u(t)$ функциясын аламыз. Осыдан $y(t) = u(t)e^{-\alpha t}$ өрнегін анықтаймызда, оны теңдеуге қойып, $\frac{dy(t)}{dt} + \alpha y(t) = u(t)e^{-\alpha t} - \alpha u(t)e^{-\alpha t} + \alpha u(t)e^{-\alpha t} = 0$ тепе-теңдігінен $u'(t) = 0$ немесе $u(t) = c$ екенін көреміз. Олай болса кезкелген $y(t)$ шешімі $y(t) = ce^{-\alpha t}$ формуласымен берілетініне көз жеткіземіз. Сонымен $x(t) = e^{-\alpha t} \neq 0, t \in (-\infty; +\infty)$ функциясы (5) теңдеудің шешімімен байланысты $x(t) \cdot \int \frac{a(t)}{x(t)} dt = y(t)$ функциясын алып, оның туындысын анықтасақ, онда

$$\begin{aligned} y'(t) &= \left(x(t) \cdot \int \frac{a(t)}{x(t)} dt \right)' = x'(t) \cdot \int \frac{a(t)}{x(t)} dt + x(t) \cdot \left(\int \frac{a(t)}{x(t)} dt \right)' \\ &= -\alpha \cdot x(t) \int \frac{a(t)}{x(t)} dt + x(t) \cdot \frac{a(t)}{x(t)} = -\alpha y(t) + a(t) \end{aligned}$$

теңдігін аламыз. Ендеше, $y(t)$ функциясы α – тұрақтысымен және $a(t)$ функциясымен берілген

$$y'(t) + \alpha y(t) = a(t) \quad (6)$$

дифференциалдық теңдеуінің шешімі екенін көреміз.

Егер осы $y(t)$ функциясы мен (5) теңдеудің $ce^{-\alpha t} = x(t)$ шешімі арқылы берілген

$$z(t) = ce^{-\alpha t} + y(t)$$

функциясын алсақ, оның да (6) теңдеуді қанағаттандыратынын көреміз. Сонымен қатар, (6) теңдеудің кез келген шешімі осы формуламен берілетінін де оңай көрсетуге болады, бірақ, оған тоқталып жатпаймыз.

Оқулықтағы «Интеграл» тақырыбынан a тұрақтысымен берілген

$$\int \frac{dx}{x+a} = \ln|x+a| + C$$

формуласын оқушылар жақсы біледі.

Ендеше, α тұрақтысы арқылы берілген

$$\frac{dx}{x+a} = \alpha dt$$

дифференциалдық өрнегін басқаша

$$\frac{dx}{dt} = \alpha(x+a) \quad (7)$$

теңдеуі түрінде жазсақ, оның шешімі кезкелген c тұрақтысы арқылы

$$\int \frac{dx}{x+a} = \alpha \int dt + \ln C$$

теңдігімен анықталып,

$$\ln(x+a) = \ln C + \alpha t$$

немесе

$$x = ce^{\alpha t} - a$$

өрнегімен берілетінін көреміз.

Егер α және $a < b$ тұрақтыларымен берілген

$$\frac{dx}{dt} = \alpha(x-a)(x-b) \quad (8)$$

теңдеуді қарастырсақ, оны

$$\frac{dx}{(x-a)(x-b)} = \alpha dt$$

түрінде жазып, сосын

$$\frac{1}{b-a} \left[\frac{1}{x-b} - \frac{1}{x-a} \right] = \frac{1}{(x-a)(x-b)}$$

өрнегін ескеріп, жоғарыдағы дифференциалдық өрнекті

$$\frac{dx}{x-b} - \frac{dx}{x-a} = \alpha(b-a)dt$$

түрінде жазып, теңдіктің екі жағын интегралдау арқылы, кезкелген с тұрақтысымен

$$\ln(x-b) - \ln(x-a) = \alpha(b-a)t + \ln C$$

қатысын тауып, оны потенциалдап

$$\frac{x-b}{x-a} = ce^{\alpha(b-a)t}$$

шамасын анықтаймыз. Одан әрі осы өрнектен (8) теңдеудің x шешімін анықтаймыз.

Қорыта келгенде, факультативтегі моделдік теңдеулер осы (5)-(8) теңдеулердің шешімдерін табу жолымен анықталатынына назар аударамыз.

Факультативтің әрбір сабағындағы дифференциалдық теңдеулерге байланысты мәліметтердің негізгі формулалары плакат түрінде жазылып, тақта шетіне ілініліп қойылады. Сондықтан оның түсіндірілуі тақтаға қатар жазылып, көп уақыт кетпеуі қатаң қадағаланады.

Сабақтың алдыңғы бөлігі – оқушылардың өткен сабақтың мазмұнын түсінгендігін бақылау, оны бағалау және қорытындылау болса, екінші бөлігі – жаңа есептің математикалық моделін құру және оны шешуге арналады. Әрбір сабақ бойынша 5-6 сұрақ моделді құруға байланысты, 5-6 сұрақ оның математикалық шешімін табу бойынша түзіліп, олар да плакатта жазылып тұруы көзделеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей. Т. I. Арифметика. Алгебра. Анализ. М.:Наука, 1987. -432с.
2. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала анализа – 11 кл.
3. Сартабанов Ж.А. Ақтөбе мемлекеттік университетінің «Хабаршысы» 2001, №3, 48 – 59 беттер.
4. Фадеев Д.К., Никулин М.С., Соколовский И.Ф. Элементы высшей математики для школьников. М.:Наука, 1987. – 336с.
5. Шыныбеков А. Н. Алгебра және анализ бастамалары. 11 кл. Алматы: Атамұра, 2011. -256 б.
6. Амелькин В.В. Дифференциальная уравнения в приложениях. М.:Наука, 1987. – 160 с.

ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ ЕМЕС ЕСЕПТЕРДІ ШЫҒАРУДА ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ ӘДІСТІҢ ҚОЛДАНЫЛУЫ

*Т.Д. Туканаев, ф-м.ғ.к., доцент
Қабиден Г.Қ., магистрант
Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ
Астана, Қазақстан*

Математиканы оқытуда геометрия курсы үлкен орын алады. Геометрияны оқытудың басты мақсаттарының бірі — оның теориялық негіздерін білу және оларды практикада қолдану дағдыларын меңгерту.

Геометрия — логикалық ойлауға, кеңістікті қиялмен елестетуге деген мүмкіндіктерге бай бірегей мектеп пән. Көптеген математикалық тапсырмалардың бірнеше шығарылу жолдары бар, алгебралық мазмұнда берілген есептердің геометриялық әдістермен шығарылуына бірнеше мысалдарды қарастырып өтейік.

$$\mathbf{1\text{-мысал.}} \begin{cases} y^2 + \frac{\sqrt{6}}{2}yz + \frac{z^2}{2} = 676 \\ \frac{x^2}{2} + \frac{z^2}{2} = 100 \\ y^2 + \frac{\sqrt{2}}{2}yx + \frac{x^2}{2} = 576 \end{cases}, \quad x, y, z > 0 \text{ теңдеулер жүйесі берілген.}$$

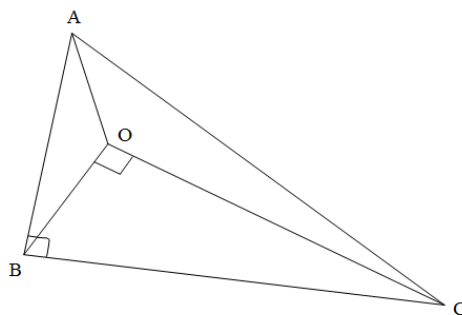
$\sqrt{6}xy + 2xz + \sqrt{2}zy$ өрнегінің мәнін табыңдар.

Шешімі. Алгебрада біз бұл өрнектің мәнін анықтау үшін міндетті түрде x, y, z мәндерін жеке-жеке табуға тура келеді. Ал оның мәнін есептеп табу оқушыларға қиын соғу әбден мүмкін. Сол себептен біз бұл есепті геометриялық әдіспен шығаруды қарастырмақпыз.

$$\text{Берілген жүйені келесі түрде жазайық:} \begin{cases} 26^2 = y^2 + \frac{1}{2}z^2 - 2y \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}z \cdot \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) \\ 10^2 = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}x\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}z\right)^2 \\ 24^2 = y^2 + \frac{1}{2}x^2 - 2y \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}x \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \end{cases}$$

Бұл жүйедегі әрбір теңдік косинустар теоремасының формуласын беріп отыр. Осыған сәйкес АОС, СОВ, АОВ үшбұрыштарын қарастырамыз.

Осы үшбұрыштардан құралған тікбұрышты ABC үшбұрышы шықты, себебі Пифагор үштіктері орындалады. Енді осы үшбұрыштардың аудандарын есептейік.



$$S_{ABC} = S_{ABO} + S_{BOC} + S_{AOC}$$

$$\frac{1}{2} \cdot 24 \cdot 10 = \frac{1}{2} \cdot y \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} x \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} x \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} z + \frac{1}{2} y \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} z \cdot \frac{1}{2}$$

$$120 = \frac{\sqrt{6}}{8} xy + \frac{2}{8} xz + \frac{\sqrt{2}}{8} zy$$

$$\text{Сонда, } \sqrt{6}xy + 2xz + \sqrt{2}zy = 960.$$

Осы тәрізді теңдеулер жүйесін өзіміз құрастыруымызға да болады. Ол үшін біз мынадай алгоритмді ұсынамыз:

1. ABC тікбұрышты үшбұрышын тұрғызамыз, оның қабырғалары Пифагор үштіктері болсын;

2. ABC үшбұрышының ішінен O нүктесін белгілеп таңдаймыз. $\angle AOC$, $\angle BOC$, $\angle AOB$ бұрыштарының қосындысы 360° болғандықтан, оларды тригонометриялық кестеден аламыз. Мысалы, $135^\circ, 135^\circ, 90^\circ$ немесе $120^\circ, 120^\circ, 120^\circ$ т.с.с.

3. пайда болған AOC , BOC , AOB үшбұрыштарының қабырғаларын $x, y, z > 0$ болатындай өрнектейміз;

4. AOC , BOC , AOB үшбұрыштардың әрбіреуіне косинустар формуласын қолданып теңдеулер жүйесін құрамыз.

5. $S_{ABC} = S_{ABO} + S_{BOC} + S_{AOC}$ аудандарды есептеу барысында пайда болған өрнектің мәнін есепте деп құрастырған жүйемізге шарт қоямыз.

Мысалды қарастыра келе мынадай тұжырымға келеміз. Яғни, жоғары сыныптарда немесе олимпиадалық тапсырмаларда кездесетін қиындатылған есептерді шешуді оқушылар 9-сынып геометрия курсынан өткеннен кейін-ақ, осы түрде берілген есептерді шығаруға икемі қалыптасады. Мұндай есептерді 9-сынып оқушылары үш айнымалысы бар теңдеулер жүйесі тақырыбын алгебра курсынан өтпесе де еш қиындықсыз шығарар еді. Олай дейтініміз бұл есепте бар жоғы косинустар теоремасы мен үшбұрыштың ауданын есептеу формуласын білсе жеткілікті.

Енді төмендегі есепті алгебра курсынан шығарып, есептеу көп уақытты алады шыдамдылықты талап етеді, сонымен қатар микроесептеуіш калькулятордың да көмегіне жүгінетін есептеулері бар. Көп жағдайда оқушылар есептің шығарылуы ұзап кетсе, не біршама қиындықтар туындаса, олар орта жолдан есепті орындауды доғаруы мүмкін. Сол себептен оқушыларға оңай әрі жеңіл түрін ұсынып, олардың қызығушылығын оятудың әдістерін ойлап табуға тура келеді. Осы орайда тағы да геометриялық әдістің көмегі өте зор әрі жеңіл [1].

2-мысал. $\begin{cases} 3x+4y=26 \\ \sqrt{(x-2)^2+(y+1)^2}+\sqrt{(x-10)^2+(y-5)^2}=10 \end{cases}$ теңдеулер жүйесін шешіндер.

Шешімі. Бұл есепті алгебралық әдіспен де геометриялық әдіспен де шығаруға болады. Алгебралық әдіспен шығарайық. Ол үшін бірінші теңдеуден x айнымалысын өрнектеп аламызда екінші теңдеуге қойып оны шешеміз. Сонда,

$$x = \frac{26-4y}{3}$$

$$\sqrt{\left(\frac{26-4y}{3}-2\right)^2+(y+1)^2}+\sqrt{\left(\frac{26-4y}{3}-10\right)^2+(y-5)^2}=10$$

Осы теңдеуді түрлендіре келесі теңдеуге келеміз $y^2-4y+4=0$. Сонда, $y=2$, $x=6$ болады.

Енді осы есепті геометриялық әдіспен қарастырайық. Берілген жүйедегі екінші теңдеуден екі қосылғыш екі шеңбердің радиустарының қосындысын беріп тұрғаны айқын көрініп тұр. Ендеше, осы шеңберлердің центрлерін тауып, арақашықтықтарын есептейік:

$$R_1 = \sqrt{(x-2)^2+(y+1)^2}, O_1(-1); R_2 = \sqrt{(x-10)^2+(y-5)^2}, O_2(0; 5)$$

$$R_1 + R_2 = 10 \text{ және } O_1O_2 = \sqrt{64+36} = 10.$$

Сонда, $R_1 + R_2 = O_1O_2$.

Бұл дегеніміз, жүйедегі екінші теңдеуді қанағаттандыратын нүктелер O_1O_2 кесіндінің бойында жатыр.

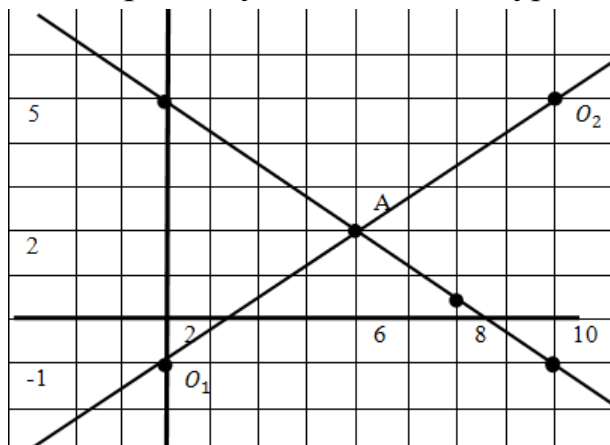
Сондықтан, шеңберлердің центрлерін қосатын түзудің теңдеуін жазсақ болғаны, жүйедегі екінші күрделі теңдеуіміз жай сызықты теңдеуге келеді. Яғни,

$$\frac{y+1}{x-2} = \frac{5+1}{10-2}.$$

Бұдан, $3x-4y=10$ теңдеуін аламыз. Сонымен, берілген теңдеулер жүйесі келесі жүйеге келді:

$$\begin{cases} 3x+4y=26 \\ 3x-4y=10 \end{cases}$$

Жауап: $y=2$, $x=6$. Бұл шешу жолы төменгі суретте бейнеленген.



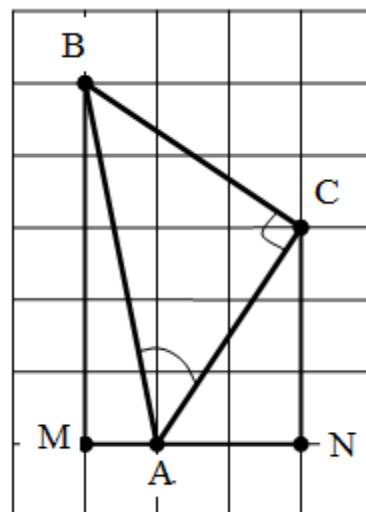
Осындай есептердің шығарылу жолын білумен қатар, сол сынды есептерді құра білуді оқушыларға үйретсек, оқушының санасы одан әрі дамып, есептің қайдан шыққанын, қалай құрастырылғанын көзі жетер еді. Олай болса, біз келтіріп кеткен мысалдарды басшылыққа ала отырып, Пифагор үштіктерін пайдаланып бірнеше жүйе түрлерін құра аламыз.

3-мысал. $\arctg 5 + \arctg \frac{3}{2}$ өрнектің мәнін табындар.

Шешімі. Осындай есептерді алгебра курсына шығару оқушыларға қиындық туғызуы әбден мүмкін. Сондықтан оқушы бұл есепті шығару барысында мынандай кереғарлыққа тап болады:

- біріншіден, көп уақытын ойлануға жұмсайды,
- екіншіден, есептің мәнін нақты есептеп таба алмау қиыншылығы туындайды,
- үшіншіден, осы есепке біршама уақытын жіберіп алғандықтан, қалған есептерді шығаруға уақыт тапшылығы әсер етеді.

Төмендегі суретте торкөздердің көмегімен теңбүйірлі тікбұрышты ABC үшбұрышы тұрғызылған. Осы суретте $\arctg 5 = \angle MAB$, $\arctg \frac{3}{2} = \angle NAC$. $\angle BAC$ – ABC теңбүйірлі тікбұрышты үшбұрыштың сүйір бұрышы және ол 45° болады.



Сондықтан, $\arctg 5 + \arctg \frac{3}{2} = \frac{3\pi}{4}$.

4-мысал. $\arctg \sqrt{n+1} \rhd \arctg \frac{n}{n+1}$ және

$\arctg \sqrt{n+1} \rhd \arctg \frac{n}{n+1}$ өрнектердің мәні неге тең?

Мұнда $n \in \mathbb{N}$.

Шешімі.

Осы суретте $CN = n$, $AN = n+1$, $MB = 2n+1$.

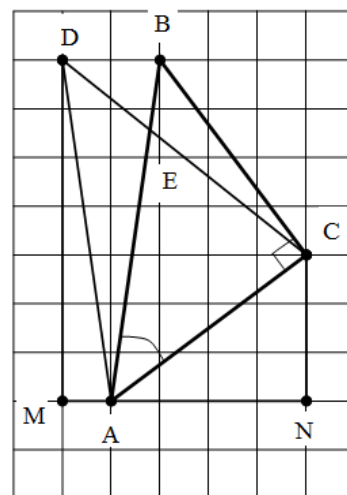
Онда $\arctg \frac{n}{n+1} = \angle CAN$,

$\arctg \sqrt{n+1} \rhd \angle MBA = \angle EAD$, $\arctg \sqrt{n+1} \rhd \angle DAN$.

$\triangle ADC$ теңбүйірлі тікбұрышты болатыны айқын. Яғни $\angle DAC = 45^\circ$. $\angle MAE + \angle EAD + \angle DAC + \angle CAN = 180^\circ$

теңдіктен $\arctg \sqrt{n+1} \rhd \arctg \frac{n}{n+1} = 45^\circ$ теңдігі

шығады. $\angle DAN - \angle CAN = \angle DAC$ теңдіктен $\arctg \sqrt{n+1} \rhd \arctg \frac{n}{n+1} = 45^\circ$ теңдігін аламыз.



Жоғарыда көрсетілген мысалдар бойынша бірнеше есептерді келтіруге болады.

Сонымен:

- оқушыларда осы формуланы қолданып бірнеше есептерді өздері құра алу мүмкіндігі пайда болады;

- осы формулаларды құрастыру әдісі арқылы оқушылар өз-өзімен басқада формулаларды қортып шығара алады;

- осы түрде берілген есептердің шешімін табу оқушыларға қиындық тудырмайды.

Міне, осындай оңай әрі тез жолмен берілген өрнектің мәні бірден табылды. Осы сынды бірнеше есептерді торкөздердің көмегімен тікбұрышты үшбұрыштың катеттері мен гипотенузасын пайдаланып, есептердің шешімдерін тез табуға болады. Және осы есептерді оқушылар өздері құрып шығаруына да мүмкіндік туады. Мысалы, 8-сынып геометрия курсына біз тригонометриялық өрнектерге қысқаша ғана тоқталып кетеміз. Бірақ, сол аз уақытта оқушылар тригонометриялық өрнектердің формулалары мен 30^0 , 45^0 , 60^0 градустардағы мәндерін меңгереді. Сол оқыған білімдерін пайдаланып бұл есептерді тіпті 8 - сынып оқушысының да шығара алуына жол ашылады.

Сонымен қатар синус, косинус өрнектерін пайдаланып бірнеше есептерді құрастырып, қарастыруға мүмкіндік туады.

$$\begin{aligned}\cos\left(\arctg 9 + \arctg \frac{5}{4}\right) &= \cos \frac{3\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \sin\left(\arctg 13 - \arctg \frac{6}{7}\right) &= \sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \operatorname{tg}\left(\operatorname{arctg} \frac{1}{15} + \operatorname{arctg} \frac{8}{7}\right) &= \operatorname{tg} \frac{3\pi}{4} = -1 \\ \operatorname{ctg}\left(\operatorname{arctg} \frac{1}{17} - \operatorname{arctg} \frac{9}{8}\right) &= \operatorname{ctg} \frac{\pi}{4} = 1\end{aligned}$$

Енді келесі қарастыратын есебіміз үш айнымалысы бар сызықты емес теңдеулер жүйесін шешу. Әдетте бұндай теңдеулер мектеп бағдармасында көптеп қарастырылмағанмен, кейбір олимпиадалық есептердің тапсырмаларында кездеседі.

Есептердің геометриялық жолмен шығаудың артықшылықтары:

- Есепті бұл жолмен шығару бастапқы іс – әрекетті нақты айқындайды;
- Графиктік сурет - теңдеулерді құрастыруда, есептердің бірнеше шығару жолдарын қарастырғанда талдау жасауды жеңілдетеді;
- Графиктерді қолдану аймағын кеңейтеді және оқушылардың графикті салу мәдениетін қалыптастырады;
- Теңдеулерді шешудің жаңа технологиясын көрсетеді;
- Пәндер ішіндегі (алгебра мен геометрия) байланыс және пәнаралық (математика және физика) байланысты көрсетеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Куликова Л. В., Литвинова С. А. За страницами учебника математики.–М.: Глобус, 2008.
2. Генкин Г.З. Геометрические решения негеометрических задач.– М.: Просвещение, 2007.

МЕХАНИКАЛЫҚ ТОЛҚЫНДАРДЫ ОҚЫТУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ

Қожахмет М.С., магистр, АрқМПИ доценті

Нұрділдаева Ф.

Ы.Алтынсарин атындағы АрқМИ

Арқалық, Қазақстан

Аннотация. Изучение механических колебаний опирается на знания учащихся по механике. В основе изучения механических колебаний лежат знания, полученные учащимися о кинематике, динамике поступательного движения, и о равномерном движении материальной точки по окружности.

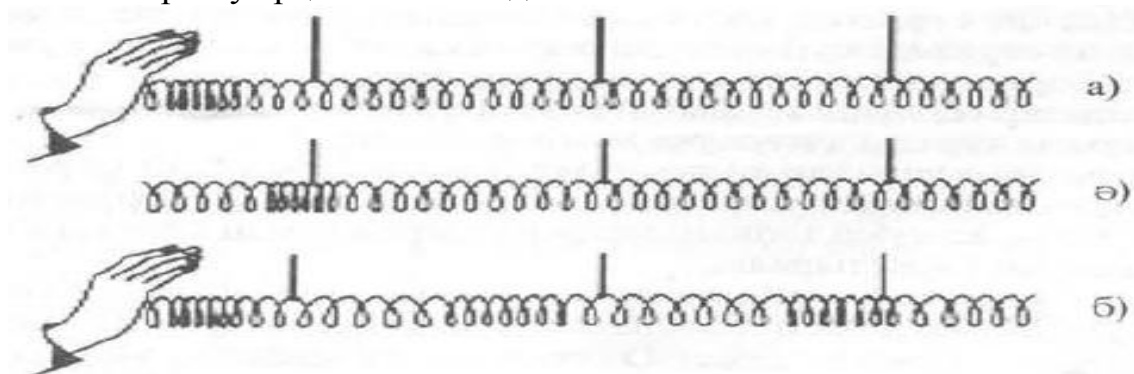
Изучение механических колебаний начинается с формирования понятий о периодическом движении, о колебательной системе и о свободном колебании. В данной статье рассматриваются поперечные и продольные волны, приведены примеры.

Ключевые слова. Волны, механические волны, поперечная волна, продольная волна.

Abstract. The study of mechanical oscillations is based on the knowledge of students in mechanics. The study of mechanical vibrations is based on the knowledge obtained by students about kinematics, the dynamics of translational motion, and in linear motion and the uniform motion of a material point along the circumference. The study of mechanical oscillations begins with the formation of concepts of periodic motion, the vibration system and free oscillation.

Keywords. Waves, transverse waves, longitudinal waves, mechanical oscillations.

Негізгі мектепте механикалық толқынды оқып-үйрену толқындық қозғалысты көрсету арқылы басталады.



1-сурет

Мысалы 1-суретте ұзын серіппені көлденең жіпке іліп бір шетінен қолмен қағады (1, а-сурет).

Соққыдан серіппенің бірнеше орамдары сығылады да, серпімділік күші пайда болады, оның әсерінен бұл орамдар қайта таралады. Нәтижесінде серіппенің бір жері шоғырланып, (1, ә-сурет) екінші жері сирейді. Егер серіппенің шетін қолмен бірқалыпты қақсақ, онда бұл құбылыс қайталанады (1, б-сурет). Осылайша серіппенің орамдары өзінің тепе-теңдік қалпының маңында тербеледі. Бұл тербеліс орамнан-орамға бүкіл серіппені жағалай беріледі. Басқаша айтқанда, серіппені жағалай оның сол шетінен оң шетіне ұйытқу тарайды, яғни ортаның жағдайын сипаттайтын кейбір физикалық шамалар өзгереді.

Бұл жағдайда ұйытқу уақыт өтуімен серіппедегі серпімділік күшінің, тербелістегі орамдардың қозғалыс жылдамдығы мен үдеуі, олардың тепе-тендік қалпынан ығысуының өзгерісін көрсетеді.

Пайда болған орнынан алыстап кеңістікте таралған ұйытқу толқын деп аталады.

Бұл қарастырған жағдайда пайда болған толқын тербеліс бағытымен бағыттас. *Ондай толқындарды қума толқын деп атайды.*

Қума толқындардан басқа көлденең толқындар да пайда болады. Мысалы 2-суреттегі тәжірибені жасап, талдай отырып қума толқынға анықтама беріледі.

Тербелістері толқынның таралу бағытына перпендикуляр болатын толқындар көлденең толқындар деп аталады.

Өтілген материалдарды бекітуге және толқын ұзындығы ұғымын енгізгенде қума, көлденең толқындарды толқындық машинаның көмегімен демонстрациялап көрсетуге болады.

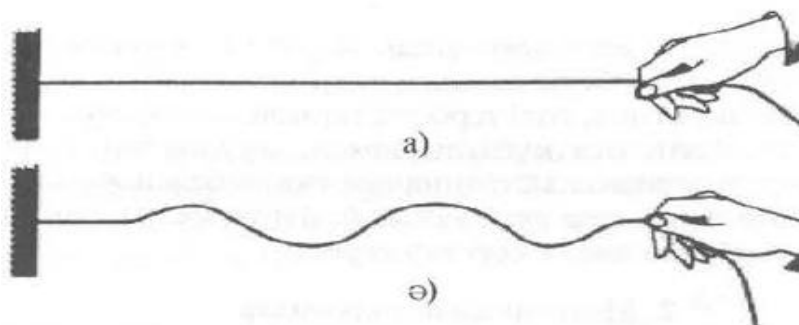
Қума және көлденең толқындарға тән негізгі қасиеті олар кеңістікте тарай отырып зат тасымалданбай, энергия тасымалданады.

Балаларға мұны жоғарыда келтірілген тәжірибелерді мысалға ала отырып, түсіндіру керек. Сондай-ақ су бетіндегі толқынды тәжірибе жасап көрсетуге болады.

Сондай-ақ серпімді көлденең толқындар тек қатты денелерде тарайды, ал серпімді қума толқындар кез келген қатты, сұйық және газ тәрізді ортада тарай алатынын түсіндіру қажет.

Оқушылар серпімді толқынды оқып үйренуде толқынның таралу жылдамдығы туралы алғаш рет мәлімет алады.

Сонымен оқушылар толқындық қозғалысты оқып үйренгенде көлденең толқындарды толқын жоталары немесе ойыс жерінің тарау жылдамдығы, ал қума толқындарда шоғырлану мен сиреудің таралу жылдамдығын қарастырады.



2 сурет

Мұнда мынаған көңіл аударған дұрыс, оқушылар толқынның тарау жылдамдығы мен толқындағы нүктенің тербеліс жылдамдығымен шатастырмауы қажет. Ол үшін нақты мысалдар мен есептерді қарастырған дұрыс.

Серпімді ортада толқынның тарау жылдамдығы ортаның *тығыздығы мен деформация түрлеріне* байланысты болады. Сондай-ақ *қума және көлденең толқындар қатты денелерде әр түрлі жылдамдықпен тарайтынын* түсіндіру керек. Қума толқындар сығылу деформация кезінде, ал көлденең толқындар ығысу және қатты денелердің серпімділік қасиетіне байланысты деформация кезінде пайда болады. Сондықтан да толқындардың тарау жылдамдықтары әр түрлі.

Сонымен толқынның жылдамдығы ортаның қасиетіне байланысты, ал жиілігіне тәуелді емес. Көбінесе амплитудасы үлкен емес толқындарды қарастырамыз, олай болса толқын жылдамдығы амплитудаға да байланысты болмайды.

Оқушылар көлденең және қума толқындардың пайда болуымен және толқын жылдамдығымен танысқаннан кейін тағы бір маңызды ұғым толқын ұзындығын енгіземіз.

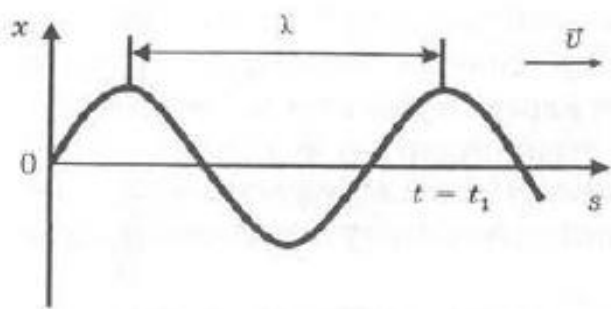
Толқын ұзындығы ұғымы оқушыларға толқынның кеңістіктегі периодтық қасиетін түсінуге көмектеседі. Бір период ішіндегі толқынның тарау қашықтығы толқын ұзындығы болып табылады. Бұл анықтамадан оқушыларға бұрыннан таныс бір қалыпты қозғалыс ұғымы мен оның теңдеуі арқылы $\lambda = \nu \cdot T$ формуласын оңай иенгереді. Мұндағы ν - толқын жылдамдығы, T - период.

Толқын ұзындығы деп толқын ішіндегі бірдей қозғалатын және тепе-теңдік қалпынан бірдей ауытқитын бір-біріне ең жақын жатқан нүктелердің ара қашықтығын аталады.

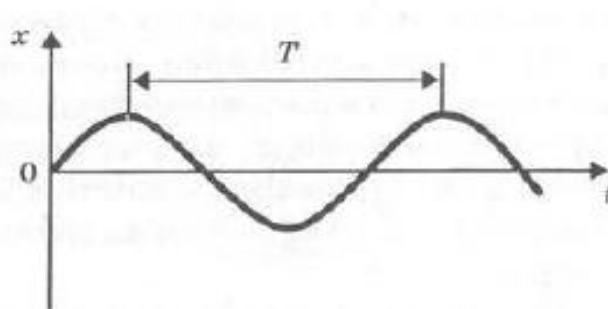
Мұнда бір-бірінен $n \cdot \lambda$ қашықтықта орналасқан нүктелер бірдей тербелетіні түсіндіріледі.

Кеңістікте толқынның уақыт бойынша тарауы периодты құбылыс. Тербелістерді оқып-үйренген кезде оқушылар тербелістерді анықтайтын физикалық шамалардың уақыт бойынша периодтылығын және тербелген нүкте координатасының уақытша тәуелді графигімен танысқан болатын. Серпімді толқындарды қарастырғанда осы графиктерге ұқсас тербелген нүктенің толқын көзіне дейінгі қашықтықтың ығысуға (координатаға) байланысты графигімен (3-сурет) белгілі уақыт мезетіндегі және толқындық процестегі ортаның белгілі нүктесі үшін ығысудың (координатасы) уақытқа байланысты графигімен танысады (4-сурет).

Оқушылар материалды жақсы меңгеру үшін оларға эксперименттік тапсырмалар мен графиктік есептер мен сұрақтарды ұсынуға болады.



3-сурет



4-сурет

$\lambda = \nu \cdot T$ формуласын талдай отырып, ондағы физикалық шамалардың басқа шамалармен байланыс сипатын ашу керек. Мысалы, тербеліс периоды оның жиілігімен $T = \frac{1}{\nu}$ тәуелділікте, олай болса толқын ұзындығын толқын жылдамдығы мен жиілігі арқылы өрнектеуге болады.

$$\lambda = \frac{\nu}{\nu}$$

Бұл байланысты тәжірибе арқылы тексеруге болады. Мысалы толқындық ваннадағы тербеткіштің жиілігін өзгерту арқылы толқын ұзындығының өзгеруін бақылайды, мұнда толқын жылдамдығы ортаның қасиетіне байланысты болғандықтан өзгермейді.

Серпімді толқындарды оқып үйренгенде "Тербелістер мен толқындар" атты фильмді көрсеткен тиімді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Аққошқаров Е.А. Физикалық ұғымдарды қалыптастырудың кейбір тәсілдері.- Алматы: Мектеп, 1986,-135 б.
2. Алимбекова Г.Б. Болашақ мұғалімдерінің теориялық және әдістемелік даярлық деңгейін жетілдіруге арналған оқу құралы.- Алматы, Оқу құралы. 2008.-206 б.
3. Физика және Астрономия: Жалпы білім беретін мектептің 9-сыныбына арналған оқулық/Р.Башарұлы, Д.Қазақбаева., У.Тоқбергенова -Алматы: «Мектеп» баспасы, 2005.-248 бет.

АЛГЕБРАЛЫҚ ЖӘНЕ ГЕОМЕТРИЯЛЫҚ МЕТОДТАРДЫ КІРІКТІРУ ЖАҒДАЙЫНДА ТЕОРЕМАЛАРДЫ ДӘЛЕЛДЕУГЕ ҮЙРЕТУ ӘДІСТЕМЕСІ

Меңлікөжаева С.Қ., п.ғ.к, доцент

Садуахасова Г. С.

Қорқыт Ата атындағы ҚМУ

Қызылорда, Қазақстан

Аннотация. Геометрический метод при изучении алгебраических теорем помогает осмыслить сжатый язык математических формул, увидеть то, что бывает скрыто за аналитическими выкладками. Геометрические иллюстрации в некоторых случаях позволяют учащимся самостоятельно приходиться к нужным выводам. Под интеграцией алгебраического и геометрического методов доказательства теорем будем понимать процесс сочетания данных методов или слияния их в одном методе.

Ключевые слова: Геометрический метод, алгебраические теоремы, теорема, интеграция.

Annotation. The geometric method in the study of algebraic theorems helps to comprehend the condensed language of mathematical formulas, to see what is hidden behind analytic calculations. Geometric illustrations in some cases allow students to come to the necessary conclusions on their own. By integrating the algebraic and geometric methods of proof of theorems we mean the process of combining these methods or merging them in one method.

Keywords: Geometric method, algebraic theorems, theorem, integration.

Әртүрлі математикалық объектілердің (мысалы, геометриядағы фигуралар, алгебрадағы сандар мен теңдеулер) қасиеттеріне оқып үйренуде шындығы дәлелдеуді қажет ететін математиканың бір саласының қандайда бір ұғымдары негізінде қорытынды жасауға тура келеді.

Математикалық аппаратқа байланысты дәлелдеу методтары алгебралық, геометриялық және аралас (немесе кіріктірілген) болып бөлінеді.

Дәлелдеудің алгебралық және геометриялық методтарын кіріктіру дегенде берілген методтардың үйлесу процессін түсінеміз. Мұнда геометриялық

методқа басымдылық беріледі, себебі оқушылардың кеңістікті елестету және логикалық ойлауы сияқты сапалық қасиеттерін қалыптастыруға қолайлы жағдай жасалады.

Академик А.Д. Александров бұл жөнінде былай деп жазады- «Геометриялық метод, шешімді логикалық жүргізудегі тірі елестету» [1].

Алгебралық теоремаларды оқып-үйренудегі геометриялық метод математикалық формулалардың тілін түсінуге көмектеседі. Геометриялық суреттеулер оқушыларға қажетті қортындылар жасап, есептерді шешудің тиімді әдістерін табуға көмектеседі.

Осының барлығына қарамастан, геометриялық есептеулер сәйкесті формулалардың қатаң қортылуын алмастыра алмайды, сондықтан алгебралық теоремаларды оқып үйренуде геометриялық методтарды алгебралықпен кіріктіре қолдану қажет.

Ежелгі гректерде алгебра бастапқыда геометриялық формада болған. Ежелгі грек оқымыстылары шамаларды санмен емес әріппен, ал түзу кесінділерін ұштары болатын екі әріппен белгілеген. «ав-көбейтіндісі» орнына a және b кесінділер арасында сақталған «тік төртбұрыш» a^2 -орнына « a кесіндегі квадрат» т.б. қарастырылған. Геометриялық алгебра сандармен емес, кесінділермен, фигуралар аудандары мен көлемдерімен берілген.

Қазіргі оқытуда геометриялық алгебра элементтерін 7 сыныпта алгебралық және геометриялық методтарды кіріктіруді жүзеге асыру құралы ретінде қолдануға болады.

Евклид заманында геометрияда теоремалар таза геометриялық методпен дәлелденген, бұл кезде алгебра ғылым ретінде қалыптаспаған. Бір мысалы Пифагор теоремасының дәлелденуі. Осы деректерді пайдалана отырып негізгі мектепте Пифагор теоремасының әртүрлі дәлелдеулеріне арналған арнайы сабақ өтуге болады. Олардың ішінде таза геометриялық (конструктивтік), аналитикалық, геометриялық және алгебралық методтарды кіріктіретін дәлелдеулер бар. Осындай дәлелдеулердің бірнешеуіне тоқталайық.

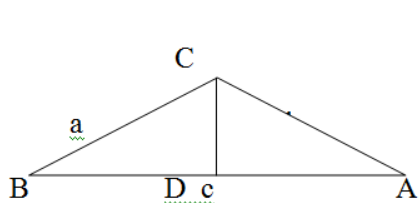
Теорема 1 (синустар теоремасы). Үшбұрыштың қабырғалары қарама-қарсы жатқан бұрыштардың синустарына пропорционал.

Дәлелдеу 1 (тригонометриялық әдіс пен тепе-тең түрлендіру әдісінің кіріктірілуіне негізделген).

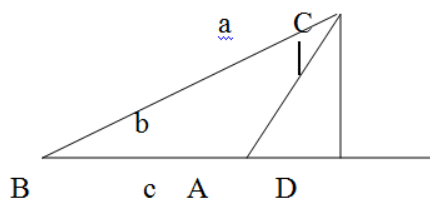
I этап (теореманы аналитикалық тілге аудару)

Айталық, ABC-қабырғалары a, b, c және қарсы жатқан бұрыштары α, β, γ болатын үшбұрыш болсын (сурет 1).

Дәлелдеу керек $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$.



а)



Сурет 1

б)

CD биіктігін C төбесінен жүргізейік. ACD тік бұрышты үшбұрыштан, егер α -сүйір бұрыш болса (сурет 1,а), онда $CD=bsin\alpha$.

Егер α -доғал бұрыш болса(сурет 1,б), онда $CD=bsin(180^\circ - \alpha)=bsin\alpha$.

Осыған ұқсас BCD үшбұрышынан $CD=asin\beta$ екенін аламыз.

II этап (теореманы аналитикалық тілде дәлелдеу)

Сонымен, $asin\beta = bsin\alpha$. Бұдан $\frac{b}{sin\beta} = \frac{a}{sin\alpha}$. Осыған ұқсас $\frac{b}{sin\beta} = \frac{c}{sin\gamma}$ -теңдігі дәлелденеді. Дәлелдеу үшін үшбұрыштың A төбесінен биіктік жүргізу керек. Теорема дәлелденді.

Дәлелдеу 2 (Шеңберлер әдісі мен тепе-тең түрлендіру әдісінің кіріктірілуіне негізделген).

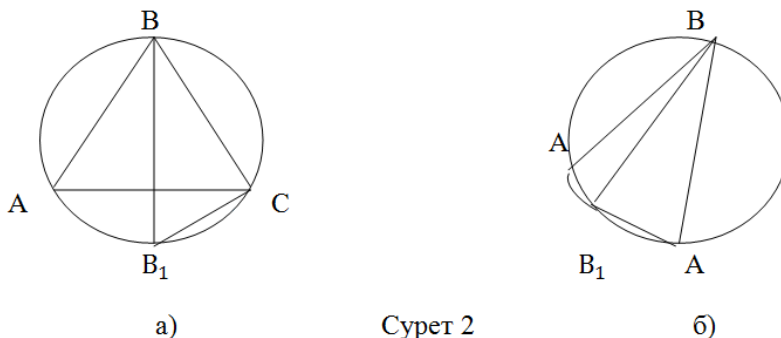
I этап (Шеңберлер әдісін қолдану және теореманы аналитикалық тілге аудару).

ABC үшбұрышына сырттай шеңбер салып және B нүктесінен BB_1 -диаметр жүргіземіз (сурет 2,а).

Егер A және B_1 нүктелер BC түзудің бір жағында жатса (сурет 2,а), онда BB_1C және BAC бұрыштар бір доғаға тірелетін іштей сызылған бұрыштар ретінде тең.

Егер A және B_1 BC түзудің екі жағында жатса (сурет 2,б), онда бұл бұрыштар бірін-бірі 180° -қа дейін толықтырады.

Екі жағдайда да $sinB_1 = sinA$. Сонымен, $BC=2RsinA$.



Сурет 2

Осыған ұқсас, $AB=2RsinC$ және $AC=2RsinB$ болатындығы дәлелденеді.

II этап(теореманы аналитикалық тілде дәлелдеу).

Алынған үш формуланы салыстыра отырып, қорытамыз:

$$\frac{BC}{sinA} = \frac{AC}{sinB} = \frac{AB}{sinC} = 2R.$$

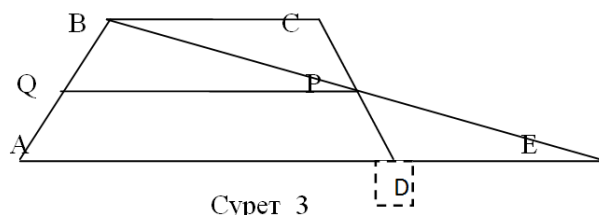
Теорема дәлелденді.

Теореманы дәлелдеуде геометриялық методтың векторлық пен бірігуін көрсетеміз.

Теорема 2: Трапецияның орта сызығы табандарына параллель және олардың қосындысының жартысына тең.

Дәлелдеу 1(үшбұрыштар методына негізделген).

Айталық, ABCD-берілген трапеция(сурет 3). B төбесімен CD бүйір қыры ортасы P арқылы түзу жүргіземіз. Ол AD түзуін қандайда бір PED үшбұрыштар тең (үшбұрыштар теңдігінің екінші белгісі бойынша). Оларда $CP=PD$ салуымыз бойынша, P төбесіндегі бұрыштар вертикаль болғандықтан тең, ал PCB және PDF бұрыштары BC және AD параллель түзулермен және CD қиышымен шектелген аралықта жатқандықтан тең. Үшбұрыштар теңдігінен қабырғалардың теңдігі шығады: $PB=PE, BC=ED$.



Сурет 3

Яғни, трапецияның PQ орта сызығы ABE үшбұрыштың орта сызығы болып табылады. Үшбұрыштың орта сызығының қасиеті бойынша $PQ \parallel AE$ және PQ кесінді мынаған тең: $PQ = \frac{1}{2} AE = \frac{1}{2} (AD + BC)$.

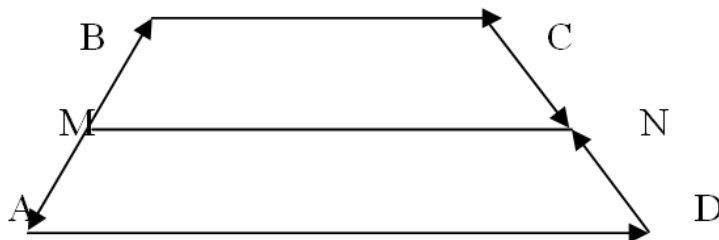
Дәлелдеу 2 (векторлық методқа негізделген).

Айталық, MN- ABCD трапециясының орта сызығы (сурет 4).

$MN \parallel AD$ және $MN = \frac{AD+BC}{2}$ болатындығын дәлелдейік.

I этап (теореманы векторлық тілге аудару).

\overline{MN} , \overline{AD} , \overline{BC} , \overline{MB} , \overline{CN} , \overline{DN} , \overline{MA} векторларын қарастырамыз және \overline{MN} мен \overline{AD} коллинеарлы және $|\overline{AD} + \overline{BC}| = AD + BC$ болатынын дәлелдейміз.



Сурет 4

Көпбұрыштар ережесі бойынша $\overline{MN} = \overline{BC} + \overline{MB} + \overline{CN}$ және $\overline{MN} = \overline{AD} + \overline{DN} + \overline{MA}$.

II этап (теореманы векторлық тілде дәлелдеу).

Векторлық теңдіктерді қосып, төмендегіні аламыз:

$$\overline{MN} = (\overline{MB} + \overline{MA}) + (\overline{AD} + \overline{BC}) + (\overline{CN} + \overline{DN}) .$$

Бірақ M және N сәйкесті AB және CD қабырғалар ортасы болғандықтан $\overline{MB} + \overline{MA} = 0$ және $\overline{CN} + \overline{DN} = 0$. Сәйкесті, $2\overline{MN} = \overline{AD} + \overline{BC}$, осыдан $\overline{MN} = \frac{1}{2} (\overline{AD} + \overline{BC})$. \overline{AD} және \overline{BC} векторлар бағыттас болғандықтан \overline{MN} және \overline{AD} векторлары да бағыттас, ал $(\overline{AD} + \overline{BC})$ вектор ұзындығы $AD + BC$ -ға тең. Осыдан $MN \parallel AD$ және $MN = \frac{AD+BC}{2}$.

Теорема дәлелденді.

Келтірілген мысалдар планиметрия курсына теоремаларды дәлелдеуде геометриялық және алгебралық (аналитикалық) методтарды кіріктірудің негізгі әдістері үшбұрыштар ұқсастығы, тригонометриялық, векторлық, координаттық методтар, аудандар методы, шеңберлер методы және т.б. қолдануға негізделген [2].

Бір сабақта бір теореманың әртүрлі дәлелдемелері (алгебралық, геометриялық және кіріктірілген) қарастырылатын теоремаларды оқып-үйренудегі кіріктірілген жағдай, математиканы оқытудағы іс-әрекеттікті жүзеге асыруға көмектеседі. Іс-әрекеттік зерттеушіліктің бір элементі ой-қорытындылардың бір нәтижеге әкелетін әдістерін қарастыру, оларды салыстыру және олардың ішінен тиімдісін көрсету болып табылады.

Мұндай іс-әрекет қазіргі уақытта маңызды болып отырған оқушылардың шығармашылық қабілеттерін қалыптастырады. Психологтар көрсеткендей адамның шығармашылық іс-әрекетінің негізі алған білім, білік, дағдыны әртүрлі өмірлік жағдайларда кеңінен қолдана алу мүмкіндігімен анықталатын ақыл-ой іс-әрекетінің нәтижесі болып табылады.

Осы жағынан алғанда ақпаратты геометриялық тілден алгебралыққа аударуды және керісінше талап ететін теоремаларды дәлелдеудің алгебралық және геометриялық методтарын кіріктіру адамның ойлау іс-әрекетінің бүтінділігін(біртұтастығын) қалыптастыратын жүйе аралық немесе пәнаралық ассоцияларды құруға алып келеді.

Алгебралық методтарды геометрияда, ал геометриялықты алгебрада әсіресе теоремалар дәлелдеу мен есептерді шешуде қолдану кейде күтпеген нәтижелер алуға келтіреді, сондықтан оқушы мұндай нәтиже алғанда табысты іс-әрекетінен ләззат алады.

Біздер қарастырған мысалдар өте көрнекі болғандықтан аса түсіндіруді қажет етпейді. Сонымен, теоремаларды дәлелдеудің(есептер шешудің) алгебралық және геометриялық методтарының кіріктірілуі оқушылардың ақыл-ойымен қоса эстетикалық тәрбиесіне де көп септігін тигізеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. А.Д. Александров. Избранные труды. Том 1. Геометрия и приложения. Публикации. Материалы / Редакторы Г. М. Идлис и О. А. Ладыженская. — М.: Наука, 2006.
2. Ә.Н. Шыныбеков. Геометрия 9-сынып. Алматы: "Атамұра". 2005 ж.

ПЛУТОНҒА БАРАТЫН «ЖАҢА КӨКЖИЕКТЕР» ҒАРЫШ АППАРАТЫНЫҢ МИССИЯСЫ

Махамбетова Д.А.

*Сарыкөл орта мектебінің физика пәні мұғалімі,
Сарыкөл ауданы, Қостанай облысы, Қазақстан*

Аннотация. В данной статье предложено вам несколько невероятно интересных фактов, о миссии космического аппарата «Новые горизонты» к Плутону. О том, как аппарат «Новые горизонты» исполнил последнее слово Клайда Томбы, который был первооткрывателем планеты Плутон.

Annotation. This article offered you some interesting facts about the mission of the spacecraft "New horizons" to Pluto. About how the device "New horizons" sang the last word of Tommy Clyde, who was the discoverer of the planet Pluto.

Қазір сегіз классикалық планета бар деп айтып отырмыз. Бұлар – Меркурий, Шолпан, Жер, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран және Нептун. Және плутондар деген категория бар, бұл жаңадан бой алып жатқан категория.

Өмірдегі шындық қашанда анықталып шығатыны секілді, сан ғасырлар бойы зерттелген Плутонның да ірі планетаға жатпайтының нақты дәйектер арқылы күні кеше 2006 жылы дәлелденді. Есесіне Плутон аспан әлеміндегі шоқ жұлдыздар ортасынан көптің есінде қалатындай ойып тұрып орын тепті деп айта аламыз.

NASA-ның «Жаңа көкжиектер» деп аталатын ғарыштық аппараты біздің Күн жүйеміздің ең соңғы рубежінің жанынан ұшып өтті.

«Жаңа көкжиектер» зонды – бұл Плутонға қол жеткізу үшін құрылған алғашқы ғарыш аппараты. Және ол өз сапары барысында, бізге мәлімі аз, кішкентай ғана мұзды әлем жайлы жинаған ғылыми деректерін электронды кітап көшіріп алады.

«Жаңа көкжиектердің» ұшырылуы тарихта ең жылдам ұшыры болды. 2006 жылдың 19 қаңтарында NASA «Атлас-V» ракетасының басына «Жаңа көкжиектер» ғарыш аппаратын жалғады да ғарышқа ұшырды. Бұл тарихта ең жылдам ұшырылу болды және ол 58 000 км/сағ жылдамдыққа ие болды. Ұшырылудан кейін 9 сағат қана өткен соң, аппарат Айға жетіп қалды. Ал «Апполон» бағдарламасының астронавтары Айға жету үшін 3 күн жұмсаған болатын. «Жаңа көкжиектер» зонды оларға қарағанда 8 есе тез жетті.

«Жаңа көкжиектер» зонды ұшырылған кезде, Плутон әлі де планета болатын. Зонд ұшырылған кезде, ғалымдар Плутонның планеталар арасындағы мәртөбесі жөнінде қобалжи сыбырласа бастады. Себебі, 2005 жылы Эрис объекті анықталған болатын. Оның өлшемі Плутонға ұқсас, сондықтан астрономдар Эрис оныншы планета болады ма, әлде Плутонның жағдайын қарастыру жеңілдеу ма, соны шешулері тиіс еді.

Сөйтіп келгенде «Жаңа көкжиектердің» ұшырылуынан кейін 5 ай өткеннен соң, Плутон планеталар қатарынан шығып қалды.

«Жаңа көкжиектер» зонды Плутон үшін құрылғанына қарамастан, ол жолында Юпитерге де соға кетті. 2007 жылы «Жаңа көкжиектер» аппараты Юпитермен маңызды кездесу өткізді. Себебі, ғарыш аппаратына алып планетаның қуатты гравитациясы керек болатын. Ондағы гравитация зондты Плутонға қарай одан әрі жылдамдата түсті. Юпитерді айнала ұшу сәтті аяқталды және ол зондты тағы да 14500км/сағ жылдамдыққа арттырды.

«Жаңа көкжиектер» Плутонды ашқан Клайд Томбонның күлін (прах) алып бара жатыр. Томбо бұл ергежейлі планетаны 1930 жылы ашты. Және содан 67 жыл өтіп, қайтыс болар алдында сүйегін ғарышқа жіберуін сұрайды. 2006 жылы «Жаңа көкжиектер» аппаратының ұшырылуы алдында, NASA күлдің бір уысын аппараттың жоғарғы бөлігіне орналастырған. Клайд Томбонның қалдығы, күлі, ол өзі ашқан планетаға барып келді.

«Жаңа көкжиектер» зонды ядролық отынмен жұмыс істейді. «Жаңа көкжиектер» зонды Күннен өте алыс аралықта ұшатындықтан, энергияны генерациялау үшін Күн батареяларына сене алмайды. Күн батареяларының орнына плутоний атомдарын ыдыратып оны электр тогына түрлендіретін және соның арқасында аппараттың қозғалтқышы мен оның бортындағы құрылғыларды қуаттандыратын ядролық батареяны оның максимум мүмкін мәліметтер жинақтай алуы үшін қолданды.

Мұндай батареялар өте сирек кездеседі және бюджет тапшылығында. Мысалы үшін NASA-да плутоний қоры осындай бір-екі батарея жасау үшін ғана қалды. Бірақ олар мұндай батареяны әлі де құрайын деп жатқан жоқ.

«Жаңа көкжиектер» 50 000 км/сағ жылдамдықпен ғарышта ұшып жүр. Егер оған кішкентай ғана мұз бөлігі немесе шаң түсетін болса, онда ғарыш

аппараты ұшуды басқару орталығына, жинаған мәліметтерін жіберіп үлгере алмастан бұрын жойылып кетуі мүмкін.

«Тіпті күріш дәнінің өлшеміндей бөлшектер «Жаңа көкжиектер» аппараты үшін өте қауіпті», - дейді «Жаңа көкжиектердің» бас зерттеушісі, Алан Штерн.

Егер Плутонмен бәрі жақсы аяқталып, «Жаңа көкжиектерде» жеткілікті отын қалса, онда зонд әрі қарай Күн жүйесіндегі ең болмағанда тағы да бір объекті зерттеу үшін біздің планеталардың сыртындағы Койпер белбеуіне ұшуын жалғастырады. Бұл белбеу біздің Күн жүйеміздің шекарасында орналасқан және Марсты Юпитерден бөліп тұрған астероидтар белбеуінен 20 есе кеңірек. Астрономдардың ойынша ол белбеуде Күн жүйесі құрылғаннан бері қалған аспан денелерінің бөлінділері сақталуы мүмкін.

Біз Плутонды алғаш «Вояджер» аппараты Нептунның жанынан өткен кезде 1989 жылы көрген едік. Одан бері адамзат жана әлемдерді зерттеген емес. Плутонның қазіргі ұшуы – тарихи оқиға. Плутон үшін дәрежесін түсіру маңызды емес. Себебі, Плутон сол баяғы күйінде өз орбита бойымен әлі де ұзақ айналады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. [электронный ресурс] – Новости высоких технологии – URL: <http://www.Hi-News.ru>
2. [электронный ресурс] – Затерянный мир: Плутон и Харон – URL: <http://www.Galspace.spb.ru>
3. «Физика және Астрономия» журналы. Алматы 2006. №5(20)
4. «Физика және Астрономия» оқулығы. Алматы 2003. 7-сынып
5. Левитан Е.П. «Астрономия» оқулығы. Алматы 2002. 11-сынып

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ, КАК НОВАЯ ПЕРСПЕКТИВНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

*Нурғалиева Э.Ф., магистрант
Шаяхметова Б.К., к.п.н., доцент
КТУ им. Е.А. Букетова
Караганда, Қазақстан*

***Аңдатпа.** Мақала қазіргі білім берудің өзекті мәселесі - қашықтықтан оқытуға арналған. Мақаланың негізгі мақсаты қашықтықтан оқытудың келешекте перспективті оқыту формасы болатынын дәлелдеу және негіздеу. Жұмыста қашықтықтан оқытудың негізгі даму бағыттары қарастырылған және оның дәстүрлі оқытудан айырмашылығы көрсетілген.*

***Түйінді сөздер:** Қашықтық оқыту, педагогикалық технологиялар, оқыту процесі.*

***Abstract.** The article is dedicated to the actual problem of modern education - distance learning. The main objective of the article is to substantiate and confirm by means of arguments and facts the right to call distance learning - a promising new form of education. The article outlines the main directions for the development of distance learning, identifies the features of distance learning from the traditional.*

***Keywords:** Distance education, pedagogical technologies, education process.*

Мировой процесс перехода от индустриального к информационному обществу, социально - экономические изменения, которые происходят в современной мире, требуют существенных преобразований во многих сферах деятельности государства. Развитие сферы образования на основе новых прогрессивных концепций, внедрения в учебно-воспитательный процесс новейших педагогических технологий и научно-методических разработок, а также использование новых информационно - коммуникационных технологий являются актуальными проблемами развития системы образования Казахстана. Еще десять лет назад такие понятия, как дистанционное обучение, заочное обучение, открытое обучение практически не различались. Но на современном этапе дистанционное обучение доказало свою значимость и востребованность на всех уровнях образовательной системы. Технология дистанционного обучения интенсивно развивалась в мире еще в последнем десятилетии XX века. Использование данной технологии помогает решать одну из важнейших конституционных задач, стоящих перед образовательной сферой, – обеспечение права человека на образование и получение информации. Стратегической целью дистанционного обучения является предоставление гражданам равных возможностей получения образования любого уровня по месту проживания или профессиональной деятельности на основе использования новых информационно-коммуникационных технологий. Дистанционная форма обучения является одной из ведущих форм образования, так как перспективы развития дистанционного образования прослеживаются во многих направлениях. Основываясь на использовании технологий дистанционного обучения, система образования должна способствовать созданию дополнительных возможностей для обновления содержания обучения, методов преподавания дисциплин и распространения знаний. Также технология способствует расширению доступа ко всем уровням образования, реализации возможности его получения для большого количества молодых людей, включая тех, кто не может учиться в высших учебных заведениях с традиционными формами обучения из-за отсутствия финансовых или физических возможностей, профессиональной занятости и других причин.

Дистанционное обучение — это получение образования с помощью интернета и современных информационных и телекоммуникационных технологий. При дистанционном обучении происходит обмен учебной информацией с помощью современных средств на расстоянии. Дистанционное обучение расширяет возможности для получения качественного профессионального образования. Анализируя опыт развития дистанционного обучения в мире, разнообразие его моделей в развитых и развивающихся странах, можно сделать вывод, что становление дистанционного обучения обусловлено различием подходов, образовательной политики, национальных традиций. Конечно же, прямое копирование одной модели во многих странах невозможно. Вместе с тем использование опыта ведущих зарубежных центров позволяет создать оптимальную модель развития системы дистанционного обучения, приспособленную к национальным особенностям Казахстана. Очевидно также, что в целом развитие дистанционного обучения в стране

должно учитывать достижения как отечественной, так и зарубежной педагогики, расширять область их применения и аудиторию на основе использования информационно-коммуникационных технологий. Система дистанционного обучения – информационная система, предназначенная для планирования, проведения и управления всеми учебными мероприятиями в организации, включая обучение, проводимое как в очной, так и в дистанционной форме. Более точным названием системы дистанционного обучения, отражающим функциональные возможности, которыми обладают современные системы дистанционного обучения, является система управления обучением (Learning management system).

Среди возможностей использования системы дистанционного обучения можно выделить прохождение обучения самостоятельно, наряду с возможностью удаленного обучения. Дистанционное обучение сегодня в первую очередь ориентировано на организацию корпоративного обучения. При прохождении дистанционного обучения большинство слушателей дистанционного обучения должны одновременно выполнять свои должностные обязанности. В результате для них трудно составить график обучения для прохождения ими традиционного очного обучения. Возможность самостоятельно проходить обучение, когда им удобно, является ключевой для этой категории учащихся. Функционал современных систем дистанционного обучения можно разделить на три основных блока: управление обучением, обеспечение взаимодействия участников учебного процесса, разработка учебного контента.[1,144]

В обеспечении взаимодействия участников учебного процесса системы дистанционного обучения предоставляют такие средства организации общения пользователей, как форум, чат, блог, видеоконференция. Разработка учебного контента содержит набор инструментов, которые решают широкий диапазон задач. От создания простых тестов для проведения тестирования слушателей, до разработки сложных мультимедийных курсов. Дистанционное обучение тесно связано с информационными технологиями, по сути, являясь в некотором смысле их частью. По этой причине большинство появляющихся новых возможностей в сфере информационных технологий быстро находят свое применение в дистанционном обучении, которое намного быстрее принимает их на вооружение по сравнению с другими формами обучения. Дистанционное обучение большинство слушателей проходят самостоятельно. Безусловно, в рамках дистанционного обучения слушателям предоставляется методическая поддержки. В том числе они имеют возможность периодического on-line общения с преподавателем. Однако, во время обучения слушатели часто сталкиваются с необходимостью получения дополнительной информации. Дистанционное обучение, в отличие от других форм обучения, предоставляет возможность дать слушателю доступ к большому количеству дополнительного материала, которым он может воспользоваться непосредственно во время обучения. Кроме того, в рамках дистанционного обучения очень важную роль играет организация групповой работы с участниками определенного курса. Должны быть предусмотрены совместные телекоммуникационные проекты

участников курса с партнерами, организуя обсуждения, презентации групп и индивидуальные презентации промежуточных и итоговых результатов в ходе электронных телеконференций, обмена мнениями, информацией с участниками курса, а также при необходимости с любыми другими партнерами, в том числе и зарубежными через сеть Internet. Контроль успешности подобного обучения должен быть оперативным при разработке соответствующих учебных материалов и итоговым со стороны ведущего преподавателя и консультантов-координаторов в виде тестов, презентаций, творческих работ. В последнее время для таких целей все больше используются специальные WEB-страницы, которые может для себя организовывать каждый обучаемый или группа. Работа с такими страницами значительно облегчает весь процесс взаимодействия. В данном случае речь идет фактически об электронных учебниках (электронных книгах) модульного характера, имеющих очень большую специфику, и поэтому разрабатывать их должны квалифицированные ученые-методисты, владеющие компьютерными телекоммуникационными технологиями. Одним из направлений перспектив развития дистанционного обучения является возможность асинхронного обучения, т.е. студент, получает и накапливает знания, умения, а учебное заведение контролирует этот процесс, и возможность синхронного обучения, т.е. в основном студенты взаимодействуют с тьютором, педагогом, и информационной базой.

Перспективы развития дистанционного образования содержатся в расширении объема образовательных услуг. Используя, дистанционное обучение, можно повысить квалификацию населения, осуществить переподготовку кадров, организовать процесс обучения для тех, кто не может получить образование по традиционной форме обучения: очной или заочной. Развитие дистанционного обучения позволяет создать дополнительные рабочие места для кадров, т.е. преподавателей и сотрудников, которые будут контролировать и организовывать процесс обучения – это также перспектива развития дистанционного образования. Получая образование дистанционно, население сокращает затраты на обучение, а материальная сторона обучения – это один из ключевых моментов при получении образования. Перспективы развития дистанционного образования отмечаются и при оценке качества обучения. Используя современные средства обучения, компьютерные программы, информационные технологии, интернет, дистанционные формы, возможно, повысить качество образования, так как студент имеет больше возможностей доступа к учебному и дополнительному материалу, имеет более быстрый способ передачи информации и взаимодействия с преподавателями и организаторами учебного процесса. Одним из плюсов системы дистанционного обучения для института образования является компенсация дефицита профессорско-преподавательского состава. Благодаря этой форме обучения студентам доступны знания от ведущих специалистов, обучение в различных престижных вузах нашей страны и за границей. Дистанционное обучение должно использовать в ходе образовательного процесса лучшие традиционные и инновационные методики, средства и формы обучения, основываясь на современных компьютерных и телекоммуникационных технологиях.

Слушатели курсов могут учиться по индивидуальному расписанию в удобное для него время, они имеют право выбрать комфортное место для учебы, обеспечивается комплект специальных средств обучения, имеют право на согласованную возможность для контакта с преподавателем очно или заочно: по телефону, факсу, электронной или обычной почтой. Moodle – система дистанционного обучения, включающая в себя средства для разработки дистанционных курсов. Разработка системы дистанционного обучения Moodle продолжается, начиная с 1999 г., с 2001 года в текущей архитектуре. Интерфейс системы дистанционного обучения Moodle переведен на 82 языка и используется почти в 50 тыс. организаций из более чем 200 стран мира. В Казахстане зарегистрировано более 600 инсталляций. Количество пользователей Moodle в некоторых инсталляциях достигает 500 тыс. человек. На сегодняшний день система дистанционного обучения Moodle является самой распространенной системой дистанционного обучения с самым большим количеством пользователей и разработчиков. Поставка Moodle осуществляется свободно, так как Moodle является программным обеспечением с открытым исходным кодом. Это означает, что Moodle охраняется законом об авторском праве, но университеты имеют широкие возможности по его использованию. Moodle может быть установлен на любом компьютере, на котором установлен Web-сервер, поддерживающий PHP, а также установлена база данных SQL-типа. Он может быть запущен на Windows и Mac операционных системах и многих разновидностях Linux. Для использования Moodle достаточно иметь любой web-браузер, что делает использование этой учебной среды удобной как для преподавателя, так и для обучаемых. По результатам выполнения учениками заданий, преподаватель может выставлять оценки и давать комментарии. Таким образом Moodle является и центром создания учебного материала и обеспечения интерактивного взаимодействия между участниками учебного процесса. В системе представляются сведения о курсах, их инструкторах и сроках проведения. А пользователи системы имеют возможность регистрироваться в системе, ознакамливаться со сведениями о курсах и записываться на них. После зачисления студента на некоторый курс он получает доступ к соответствующим учебным материалам, выполняет задания и взаимодействует с инструкторами и другими обучаемыми. Авторы курсов формируют соответствующие учебные материалы, а инструкторы производят зачисление студентов и организуют учебный процесс. Администраторы системы назначают авторов, инструкторов, а также других администраторов системы.

Особую популярность получило дистанционное образование в регионах, где ощущается нехватка соответствующих международному или столичному уровню образовательных учреждений. В октябре 2012 г. система дистанционного обучения Moodle признана лучшей системой управления курсами в Топ-100 инструментов для обучения. Более 500 профессионалов со всего мира приняли участие в опросе, в котором они выбрали 10 лучших, по их мнению, инструментов для проведения обучения. Опрос специалистов со всего мира на тему, какими инструментами они пользуются для самообучения и

обучения других людей, на протяжении 3х лет проводила Джейн Харт, глава британской компании CentreforLearning&PerformanceTechnologies. Система дистанционного обучения Moodle заняла 11 место в списке Топ-100 инструментов для проведения обучения, хотя в 2009 г. система дистанционного обучения Moodle занимала 16 место. Одновременно с этим в категории лучшая система управления курсами система дистанционного обучения Moodle заняла первое место. Таким образом, дистанционное обучение, обладая такими преимуществами как эффективность, гибкость, модульность и параллельность, отвечает требованиям современной жизни. Отсюда все повышающийся интерес к дистанционному обучению не только высшему, но к самым различным его формам. В образовательном сообществе осознано, что у дистанционного обучения хорошие перспективы, связанные с реализацией обучения через всю жизнь. Но помимо преимуществ, здесь существует и ряд недостатков. К примеру, при этой форме обучения студент не всегда может научиться достаточно грамотно, изложить полученные знания в устной форме. Поэтому в качестве основного образования дистанционное обучение лучше выбирать, только если действительно по каким-либо причинам недоступны традиционные варианты. В то время как для получения дополнительного, или второго высшего образования, дистанционные формы достаточно эффективны.[2, 153]

Дистанционное образование сильно развито и используется во всем мире. Оно дает возможность получить образование многим слоям населения, которые не имеют возможности отрываться от производства по тем или иным причинам. Еще очень важна социальная составляющая, которая позволяет поставить в равные условия инвалидов, которые не могут ходить или ездить на занятия или сессии. Использование системы Moodle дает возможность восполнения учебного процесса необходимой литературой, групповым общением студентов и преподавателей. На практике данная система образования очень многим помогает решать и совмещать работу, семейную жизнь и получение образования. Поэтому дистанционное образование должно занять свое достойное место в образовании, как одна из современных технологий обучения студентов.

Список литературы:

1. Ибрагимов И.М. Информационные технологии и средства дистанционного обучения. –М.: Издательский центр «Академия», 2005. -143-157 с.
2. Романов А. Н.,Тороповцов В. С., Григорович Д. Б. Технология дистанционного обучения в системе заочного экономического образования - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 303 с.

ON THE SOLUTION OF THE BOUNDARY VALUE PROBLEM FOR AN

Orumbayeva N.

*Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Buketov Karaganda State University, Institute of Applied Mathematics,
Karaganda, Kazakhstan,*

Maikanov R.

Buketov Karaganda State University, Karaganda, Kazakhstan

EQUATION OF HYPERBOLIC TYPE WITH ARBITRARY FUNCTIONS

Аннотация. В данной работе рассматривается нелинейная полупериодическая краевая задача для дифференциального уравнения в частных производных. С помощью замены нелинейная задача сводится к линейной краевой задаче для гиперболических уравнений со смешанной производной. Предложен новый алгоритм нахождения решения данной задачи. Установлены достаточные условия однозначной разрешимости полупериодической краевой задачи с произвольными функциями для нелинейного дифференциального уравнения в частных производных.

Ключевые слова: нелинейные дифференциальные уравнения, краевая задача, алгоритм решения.

Аңдатпа. Берілген жұмыста сызықты емес дербес туындылы дифференциалдық теңдеу үшін жартылай периоды шеттік есеп қарастырылған. Енгізілген ауыстыру арқылы берілген есеп сызықты есепке келтіріледі. Алынған есептің шешімін табудың жаңа алгоритмі ұсынылған. Сызықты емес дербес туындылы дифференциалдық теңдеу үшін жартылай периоды шеттік есептің бірмәнді шешілуінің қажетті шарттары алынған.

Түйінді сөздер: сызықты емес дифференциалдық теңдеулер, шеттік есеп, шешімді табу алгоритмі.

We consider a nonlinear semi-periodic boundary-value problem for a partial differential equation. Earlier in work of G.B. Whitham [1] the equations containing arbitrary parameters of the form

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = K \cdot \frac{\partial z}{\partial x} \cdot \frac{\partial z}{\partial y} + s \frac{\partial z}{\partial x} + m \frac{\partial z}{\partial y}$$

are considered. Such equations are encountered in some problems of chemical technology and chromatography. In the paper, by using a replacement, a nonlinear semi-periodic boundary value problem with arbitrary functions is reduced to a linear semi-periodic boundary-value problem for hyperbolic equations with a mixed derivative. The obtained problem was investigated in [2], [3] by the parametrization method [4]. In this paper, we propose a new approach to solving a linear semi-periodic boundary-value problem, where the partition is made both with respect to the variable y , and the variable x .

On $\Omega = [0, X] \times [0, Y]$ we consider the periodic boundary value problem for nonlinear differential equations with partial derivatives

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = k \cdot \frac{\partial z}{\partial x} \cdot \frac{\partial z}{\partial y} + a(x, y) \cdot \frac{\partial z}{\partial x} + f(x, y), \quad (1)$$

$$z(0, y) = \psi(y), \quad (2)$$

$$z(x, 0) = z(x, T), \quad (3)$$

where $k = \text{const}$, $\psi(y)$ is given function depending on y , $a(x, y), f(x, y)$ are arbitrary functions depending on x and y .

To solve the problem (1) - (3) $u = e^{kz}$ we make the replacement, then we obtain the linear periodic boundary value problem

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} = a(x, y) \cdot \frac{\partial u}{\partial y} + k \cdot f(x, y) \cdot u, \quad (4)$$

$$u(0, y) = e^{k\psi(y)}, \quad (5)$$

$$u(x, 0) = z(x, Y), \quad (6)$$

$$z(x, y) = \frac{1}{k} \ln u(x, y). \quad (7)$$

We take numbers $\tau > 0$, $h > 0$ such that $M\tau = X$, $Nh = Y$ and make a partition $[0, X) = \bigcup_{i=1}^M [(i-1)\tau, i\tau)$, $[0, Y) = \bigcup_{j=1}^N [(j-1)h, jh)$, $M \geq 2$, $N \geq 2$. In this case, the domain Ω is divided on $M \times N$ parts. We denote, respectively $u_{ij}(x, y)$, is the restriction of the function $u(x, y)$ to $\Omega_{ij} = [(i-1)\tau, i\tau) \times [(j-1)h, jh)$, $i = \overline{1, M}$, $j = \overline{1, N}$.

To find the solution to the problem, we introduce a new unknown function $v_{ij}(x, y) = \frac{\partial u_{ij}(x, y)}{\partial x}$, $i = \overline{1, M}$, $j = \overline{1, N}$ and we write the problem (4) - (7) in the form

$$\frac{\partial v_{ij}}{\partial y} = A(x, y)v_{ij} + k \cdot f(x, y) \cdot u_{ij}(x, y), \quad (x, y) \in \Omega_{ij}, \quad (8)$$

$$\lim_{y \rightarrow sh-0} v_{is}(x, y) = v_{i,s+1}(x, sh), \quad i = \overline{1, M}, \quad s = \overline{1, N-1}, \quad (9)$$

$$v_{i1}(x, 0) - \lim_{t \rightarrow Y-0} v_{iN}(x, y) = 0, \quad i = \overline{1, M}, \quad (10)$$

$$u_{1j}(x, y) = e^{k\psi(y)} + \int_0^x v_{1j}(\xi, y) d\xi, \quad y \in [(j-1)h, jh), \quad j = \overline{1, N}, \quad (11)$$

$$u_{d+1,j}(x, y) = \lim_{x \rightarrow d\tau-0} u_{dj}(x, y) + \int_{d\tau}^x v_{d+1,j}(\xi, y) d\xi, \quad d = \overline{1, M-1}, \quad (12)$$

$$z_{ij}(x, y) = \frac{1}{k} \ln u_{ij}(x, y). \quad (13)$$

We introduce the notation $\lambda_{ij}(x) = v_{ij}(x, (j-1)h)$ and make a replacement $\tilde{v}_{ij}(x, y) = v_{ij}(x, y) - \lambda_{ij}(x)$, $i = \overline{1, M}$, $j = \overline{1, N}$. Then we obtain a boundary value problem with unknown functions $\lambda_{ij}(x)$:

$$\frac{\partial \tilde{v}_{ij}}{\partial t} = A(x, y)\tilde{v}_{ij} + A(x, y)\lambda_{ij}(x) + k \cdot f(x, y) \cdot u_{ij}(x, y), \quad (14)$$

$$\tilde{v}_{ij}(x, (j-1)h) = 0, \quad (x, y) \in \Omega_{ij}, \quad i = \overline{1, M}, \quad j = \overline{1, N}, \quad (15)$$

$$\lambda_{i1}(x) - \lambda_{iN}(x) - \lim_{y \rightarrow Y-0} \tilde{v}_{iN}(x, y) = 0, \quad i = \overline{1, M}, \quad (16)$$

$$\lambda_{is}(x) + \lim_{y \rightarrow sh-0} \tilde{v}_{is}(x, y) = \lambda_{i, s+1}(x), \quad s = \overline{1, N-1}, \quad (17)$$

$$u_{1j}(x, y) = e^{k\psi(y)} + \int_0^x (\tilde{v}_{1j}(\xi, y) + \lambda_{1j}(\xi)) d\xi, \quad y \in [(j-1)h, jh), \quad j = \overline{1, N}, \quad (18)$$

$$u_{d+1, j}(x, y) = \lim_{x \rightarrow d\tau-0} u_{dj}(x, y) + \int_{d\tau}^x (\tilde{v}_{d+1, j}(\xi, y) + \lambda_{d+1, j}(\xi)) d\xi, \quad (19)$$

$$z_{ij}(x, y) = \frac{1}{k} \ln u_{ij}(x, y). \quad (20)$$

where $d = \overline{1, M-1}$. The last problem is distinguished by the fact that initial conditions have appeared here, that allow us to define $\tilde{v}_{ij}(x, y)$ from the integral equation

$$\begin{aligned} \tilde{v}_{ij}(x, y) = & \int_{(j-1)h}^y A(x, \eta) \tilde{v}_{ij}(x, \eta) d\eta + \lambda_{ij}(x) \int_{(j-1)h}^y A(x, \eta) d\eta + \\ & + k \int_{(j-1)h}^y f(x, \eta) \cdot u_{ij}(x, \eta) d\eta, \quad i = \overline{1, M}, \quad j = \overline{1, N}. \end{aligned} \quad (21)$$

Passing to the limit as $y \rightarrow jh - 0$ on the right-hand side of (21) and substituting into (16), (17) we obtain a system of equations with respect to the parameters $\lambda_{ij}(x)$:

$$Q(x, h) \lambda_i(x) = -F(x, h, u_i) - G(x, h, \tilde{v}_i), \quad (22)$$

where

$$Q(x, h) = \begin{vmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 & -[1 + \int_{(N-1)h}^y A(x, \eta) d\eta] \\ 1 + \int_0^y A(x, \eta) d\eta & -1 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 1 + \int_h^y A(x, \eta) d\eta & \dots & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & \dots & 1 + \int_{(N-2)h}^y A(x, \eta) d\eta & -1 \end{vmatrix},$$

$$F(x, h, u_i) = \begin{pmatrix} k - \int_{(N-1)h}^y f(x, \eta) u_{iN}(x, \eta) d\eta \\ k \int_0^y f(x, \eta) u_{i1}(x, \eta) d\eta \\ k \int_h^y f(x, \eta) u_{i2}(x, \eta) d\eta \\ \dots \quad \dots \quad \dots \\ k \int_{(N-2)h}^y f(x, \eta) u_{i, N-1}(x, \eta) d\eta \end{pmatrix},$$

$$G(x, h, \tilde{v}_i) = \begin{pmatrix} - \int_{(N-1)h}^y A(x, \eta) \tilde{v}_{iN}(x, \eta) d\eta \\ \int_0^y A(x, \eta) \tilde{v}_{i1}(x, \eta) d\eta \\ \int_h^y A(x, \eta) \tilde{v}_{i2}(x, \eta) d\eta \\ \dots \quad \dots \quad \dots \\ \int_{(N-2)h}^y A(x, \eta) \tilde{v}_{i, N-1}(x, \eta) d\eta \end{pmatrix}.$$

To find a system of four functions $\{\lambda_{ij}(x), \tilde{v}_{ij}(x, y), u_{ij}(x, y), z_{ij}(x, y)\}$, $i = \overline{1, M}$, $j = \overline{1, N}$, we have a closed system consisting of equations (22), (21), (18), (19), (20).

On $\Omega_{1j} = [0, \tau) \times [(j-1)h, jh)$ taking as the initial approximation $u_{1j}^{(0)}(x, y) = e^{k\psi(y)}$, $j = \overline{1, N}$, we find as the limit of the sequence $\{\lambda_{1j}^{(k)}(x), \tilde{v}_{1j}^{(k)}(x, y)\}$ the first approximations on $\lambda_{1j}(x), \tilde{v}_{1j}(x, y)$ determined by the following algorithm:

Step 1. Assuming the reversibility of the matrix $Q(x, h)$ for all $x \in [0, \tau)$, from the equation (22), where $\tilde{v}_{1j}^{(0)}(x, y) = 0$, we find $\lambda_1^{(1)}(x) = (\lambda_{11}^{(1)}(x), \dots, \lambda_{1N}^{(1)}(x))'$:

$$\lambda_1^{(1)}(x) = -[Q(x, h)]^{-1} F(x, h, \psi).$$

Substituting the found $\lambda_{1j}^{(1)}(x)$, $j = \overline{1, N}$, into (21):

$$\tilde{v}_{1j}^{(1)}(x, y) = \lambda_{1j}^{(1)}(x) \int_{(j-1)h}^y A(x, \eta) d\eta + \int_{(j-1)h}^y (\psi(\eta) + f(x, \eta)) d\eta.$$

Step 2. From equation (22), where $\tilde{v}_{1j}(x, y) = \tilde{v}_{1j}^{(1)}(x, y)$, we define:

$$\lambda_1^{(2)}(x) = -[Q(x, h)]^{-1} \{F(x, h, \psi) + G(x, h, \tilde{v}_{1j}^{(1)})\}.$$

Again using the expression (21), we find the function $\tilde{v}_{1j}^{(2)}(x, y)$:

$$\begin{aligned} \tilde{v}_{1j}^{(2)}(x, y) &= \int_{(j-1)h}^y A(x, \eta) \tilde{v}_{1j}^{(1)}(x, \eta) d\eta \\ &+ \lambda_{1j}^{(2)}(x) \int_{(j-1)h}^y A(x, \eta) d\eta + \int_{(j-1)h}^y (\psi(\eta) + f(x, \eta)) d\eta. \end{aligned}$$

At the k-th step we obtain the system of pairs $\{\lambda_{1j}^{(k)}(x), \tilde{v}_{1j}^{(k)}(x, y)\}$, $j = \overline{1, N}$.

We suppose that the solution to problem (14) - (17) is the sequence of systems of pairs $\{\lambda_{1j}^{(k)}(x), \tilde{v}_{1j}^{(k)}(x, y)\}$ is defined and converges at $k \rightarrow \infty$ to continuous functions $\lambda_{1j}^*(x), \tilde{v}_{1j}^*(x, y)$ respectively on $x \in [0, \tau), (x, y) \in \Omega_{1j}$.

The functions $u_{1j}^*(x, y), z_{1j}^*(x, y)$, $j = \overline{1, N}$, are determined from the relations

$$u_{1j}^*(x, y) = \psi(y) + \int_0^x (\tilde{v}_{1j}^*(\xi, y) + \lambda_{1j}^*(\xi)) d\xi, \quad z_{1j}^*(x, y) = \frac{1}{k} \ln u_{1j}^*(x, y).$$

On $\Omega_{2j} = [\tau, 2\tau) \times [(j-1)h, jh)$ taking as the initial approximation $u_{2j}^{(0)}(x, y) = u_{1j}^*(\tau, y)$, $j = \overline{1, N}$, we find as the limit of the sequence $\{\lambda_{2j}^{(k)}(x), \tilde{v}_{2j}^{(k)}(x, y)\}$ the first approximations with respect to $\lambda_{2j}(x), \tilde{v}_{2j}(x, y)$ by the algorithm proposed above. And so on.

Sufficient conditions for the unique solvability of a semi-periodic boundary problem and the conditions for implementability and convergence of the proposed algorithm for finding the solution to problem (14) - (20) the following theorem establishes

Theorem 1. Let be for some $h > 0: Nh = Y, N \geq 2$ ($Nn \times Nn$) the matrix $Q(x, h)$ is invertible for all $x \in [(i-1)\tau, i\tau)$, $i = \overline{1, M}, M\tau = X$ and the following inequalities hold:

- a) $\| [Q(x, h)]^{-1} \| \leq \gamma(x, h);$
- b) $q(x, h) = [1 + \gamma(x, h)\alpha(x)h]\alpha(x)h \leq \mu < 1.$

Then there exists a unique solution of problem (14) - (20) and the following estimates hold:

$$\begin{aligned}
 & 1) \max_{j=1, N} \sup_{y \in [(j-1)h, jh)} \left\| \tilde{v}_{i+1, j}^*(x, y) - \tilde{v}_{i+1, j}^{(m)}(x, y) \right\| + \max_{j=1, N} \left\| \lambda_{i+1, j}^*(x) - \lambda_{i+1, j}^{(m)}(x) \right\| \leq \\
 & \leq \tilde{\theta}(h) [\tilde{q}(h)]^m [1 + (\tau \tilde{\theta}(h))^i] \cdot \max_{y \in [0, Y]} \left\| e^{k\psi(y)} \right\|, \\
 & 2) \max_{j=1, N} \sup_{y \in [(j-1)h, jh)} \left\| u_{i+1, j}^*(x, y) - u_{i+1, j}^{(m)}(x, y) \right\| \leq \\
 & \leq \int_{i\tau}^{(i+1)\tau} \max_{j=1, N} \sup_{y \in [(j-1)h, jh)} \left\| \tilde{v}_{i+1, j}^*(\xi, y) - \tilde{v}_{i+1, j}^{(m)}(\xi, y) \right\| d\xi + \int_{i\tau}^{(i+1)\tau} \max_{j=1, N} \left\| \lambda_{i+1, j}^*(\xi) - \lambda_{i+1, j}^{(m)}(\xi) \right\| d\xi, \\
 & 3) \max_{j=1, N} \sup_{y \in [(j-1)h, jh)} \left\| z_{i+1, j}^*(x, y) - z_{i+1, j}^{(m)}(x, y) \right\| = \\
 & \frac{1}{k} \ln \max_{j=1, N} \sup_{y \in [(j-1)h, jh)} \left\| u_{i+1, j}^*(x, y) - u_{i+1, j}^{(m)}(x, y) \right\|, \\
 & \text{where } \alpha(x) = \max_{y \in [0, Y]} \|A(x, y)\|, \quad \tilde{q}(h) = \max_{x \in [(i-1)\tau, i\tau)} q(x, h), \quad \tilde{\theta}(h) = \max_{x \in [(i-1)\tau, i\tau)} \theta(x, h), \\
 & \theta(x, h) = [1 + \gamma(x, h)\alpha(x)h + \gamma(x, h)q(x, h)] \frac{hk}{1 - q(x, h)} \max_{y \in [0, Y]} \|f(x, y)\|.
 \end{aligned}$$

From the equivalence of problems (14) - (20) and (1) - (3) it follows that

Theorem 2. Let the conditions of Theorem 1 are satisfied. Then a semi-periodic boundary value problem for a non-linear differential equation with arbitrary functions (1) - (3) has a unique solution $z^*(x, y)$.

This publication is supported by the grant project 1164 / GF 4 from the Ministry of Science and Education of the Republic of Kazakhstan.

References:

1. Whitham G.B.: Linear and Nonlinear Waves. John Wiley and Sons, (1999).
2. Orumbayeva N.T.: On Solvability of Non-Linear Semi-Periodic Boundary-Value Problem for System of Hyperbolic Equations. Russian Mathematics. 60, 23–37 (2016)
3. Orumbayeva N.T., Shayakhmetova B.K.: On a method of finding a solution of semi-periodic boundary value problem for hyperbolic equations. AIP Conference Proceedings American Institute of Physics, Published by AIP Publishing.(2016) doi: 10.1063/1.4959735.
4. Dzhumabaev D. S. : Criteria for the unique solvability of a linear boundary-value problem for an ordinary differential equation. Zh. Vychisl. Mat. Mat. Fiz. 29:1, 50–66 (1989).

КЕЙБІР ТРАНСЦЕНДЕНТТІК ФУНКЦИЯЛАРДЫ ОҚЫТУ ЖОЛДАРЫ

Өтебаева Ш., п.ғ.к., доцент
Элтаев М.Ш., магистрант
Шымкент университеті,
Шымкент, Қазақстан

Аннотация. В данной статье рассмотрены методы обучения трансцендентных функции: такие как показательные и логарифмические. Разложены цели и методические указания этих тем в старших классах. Приведены примеры решения трансцендентных функции.

Ключевые слова: Методы обучения математики, трансцендентные функции, показательные функции, логарифмические функции.

Abstract. In this article, methods of teaching transcendental functions are considered: such as exponential and logarithmic functions. The goals and methodological directions of these topics are laid out in high school. Examples of the solution of transcendental functions are given.

Keywords: Methods of teaching mathematics, transcendental functions, exponential functions, logarithmic functions

Элементарлық функциялар алгебралық және трансценденттік болып екі топқа бөлінеді.

Функция аргументіне тиянақты санды алгебралық амалдар ғана қолданса, онда ондай функциялар алгебралық функциялар деп аталады. Алгебралық функцияларға мына төмендегі функциялар жатады: а) бүтін рационал функция б) бөлшекті рационал функция в) иррационал функция. Аргументіне қолданылатын амалдардың құрамында түбір табу саланы болған жағдайда алгебралық функцияны иррационал функция деп атайды.

Трансценденттік функцияларға жататын функциялар: көрсеткіштік, логарифмдік, тригонометриялық, кері тригонометриялық функциялар және алгебралық функциялармен осы функциялардың әртүрлі суперпозициясы.

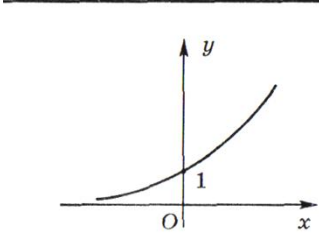
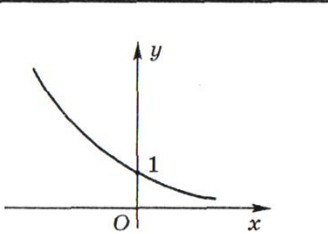
Көрсеткіштік функцияны оқыту

Негізгі мақсат. Оқушыларға көрсеткіштік функцияның анықтамасын, қасиеттерін және графигінің орналасу ерекшеліктерін түсіндіре отырып, алған білімдерін есептер шығару барысында қолдана білу бейімділіктері мен дағдыларын қалыптастыру

Әдістемелік нұсқаулар. Оқушылар дәреженің негізгі қасиеттерін, көрсеткіштік функцияның анықтамасын тұжырымдап, оның мағынасын ұғындыру барысында оқушылардың назарын көрсеткіштік және дәрежелік функциялардың айырмашылығына аудару керек. Өйткені бұл ұғымдардың екеуі де a^b өрнегі көмегімен анықталады (a^x -көрсеткіштік функция, ал x^a -дәрежелік функция), сондықтан кейбір оқушылар көп жағдайларда шатастырып алады. Мұндай жағдайлардың алдын алу мақсатында мынадай көрнекілікті қолдануға болады:

f^g	$f = x$ -айнымалы, $g = \alpha$ -тұрақты $\Rightarrow y = x^\alpha$ -дәрежелік функция
	$g = x$ -айнымалы, $f = a$ -тұрақты $\Rightarrow y = a^x$ -көрсеткіштік функция

Сонымен қатар $a > 1$ және $0 < a < 1$ болған жағдайларда $y = a^x$ функциясының қасиеттері мен графиктерінің орналасу ерекшеліктерін көрнекілік түрінде қолданған тиімді. Өйткені мұндай көрнекіліктер арқылы оқушылар тақырыптың қыр-сырын, кейбір ерекшеліктері мен қасиеттерін жылдамырақ ұғынып, оны тереңірек меңгеруге жол ашылады.

$y = a^x$ -көрсеткіштік функция	
Сәйкес қасиеттері	<p>1) $D(a^x) = (-\infty; +\infty)$;</p> <p>2) $R(a^x) = (0; +\infty)$;</p> <p>3) $a > 1 \Rightarrow y = a^x$ - өспелі;</p> <p>4) $0 < a < 1 \Rightarrow y = a^x$ - кемімелі.</p>
$y = a^x$ -көрсеткіштік функция графиктері	
$a > 1$	$0 < a < 1$
	

Анықтама: $y = a^x$ ($a > 0, a \neq 1$) формуласымен берілген функция негізі a болатын көрсеткіштік функция деп аталады.

Қасиеттері:

- 1⁰. Анықталу облысы-нақты сандар жиыны R .
- 2⁰. Мәндерінің облысы-бүкіл оң нақты сандардың R_+ жиыны.
- 3⁰. $a > 1$ болғанда функция бүкіл сан түзуінде өседі;
- 4⁰. $0 < a < 1$ болғанда функция R жиынында кемиді.

Көрсеткіштік теңдеуді шешу көбінесе дәреженің қасиетіне негізделген: негіздері бірдей екі дәреже олардың көрсеткіштері тең болғанда ғана өзара тең болады.

Қарапайым көрсеткіштік теңсіздіктерді шешу $y = a^x$ функциясының қасиеттеріне негізделеді: ол функция $a > 1$ болғанда өседі, ал $0 < a < 1$ болғанда кемиді.

$a > 1$	$a^u < a^v \Leftrightarrow u < v$
$0 < a < 1$	$a^u < a^v \Leftrightarrow u > v$

Теңсіздікті шешіндер:

$$1. \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{x+3}{4}+1} < 1, \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{x+3}{4}+1} < \left(\frac{1}{3}\right)^0, \frac{x+3}{4}+1 > 0, x > -7.$$

$$2. 2^{x+2} - 2^{x+3} - 2^{x+4} > 5^{x+1} - 5^{x+2}, 2^x \left(2^2 - 2^3 - 2^4 \right) > 5^x \left(-5^2 \right), 2^x \left(20 \right) > 5^x \left(20 \right),$$

$$2^x < 5^x, \left(\frac{2}{5} \right)^x < 1, \left(\frac{2}{5} \right)^x < \left(\frac{2}{5} \right)^0, x > 0.$$

$$3. \sqrt{6-x} \left(x^2 - 7,2x + 3,9 - 25\sqrt{5} \right) \geq 0$$

$$\begin{cases} 6-x \geq 0 \\ 5^{x^2-7,2x+3,9} - 25\sqrt{5} \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \left(-\infty; \frac{1}{5} \right]$$

Логарифмдік функцияны оқыту

Негізгі мақсат. Оқушыларға санның нақты көрсеткішті дәрежесі ұғымы арқылы логарифм ұғымын түсіндіріп, оның қасиеттерін есептер шығару барысында қолдана білу біліктіліктері мен дағдыларын қалыптастыру. Негізіне байланысты логарифмдік функциялардың қасиеттері мен графиктерінің орналасу ерекшеліктерін ажырата білу және оларды қолдана білу бейділіктерін қалыптастыру.

Әдістемелік нұсқаулар. Бұл тақырыпты өткенде сабақты мынадай жүйемен ұйымдастырған жөн. Оқушылармен бірігіп, көрсеткішті дәреже ұғымын, қасиеттерін және көрсеткіштік функция графигінің негізіне байланысты өспелі не кемімелі болатындығын қайталап алу керек. Өйткені, санның логарифмі ұғымы $a^x = b$ теңдігі арқылы анықталады. Тақырыптың тиісті деңгейде меңгерілуі, көбінесе оқушылардың анықтаманы, яғни санның берілген негізіндегі логарифм ұғымын дұрыс түсіне білуі дәрежесіне тікелей байланысты. Мұны дұрыс түсінген оқушы, әрі қарай логарифм қасиеттерін, логарифмдік функция графигі мен оның қасиеттерін, ерекшеліктерін анағұрлым жеңіл меңгеріп кетеді. Логарифм ұғымына $a^c = b$ теңдігі арқау болғандықтан, кейбір оқушылар мұндағы негізі қайсы, логарифмі қайсы және логарифм астындағы саны қайсы екенін көпке дейін ажырата алмай шатастырып, соның салдарынан көптеген түсінбеушіліктер пайда болып жатады. Осындай келеңсіз жағдайлардың алдын алу мақсатында, басынан бастап, анықтаманы қорытындылайтын мынадай салыстырмалы көрнекілікті қолданған жөн.

$a > 0,$ $a \neq 1$	Нақты көрсеткішті дәреже және дәрежелік функция		Логарифм және логарифмдік функция	
	анықтамада	аталуы	анықтамада	аталуы
$a^c = b$	а және с- берілген сандар, ал b- анықталатын сан	а-негізі, с-дәреже көрсеткіш, b дәреже көрсеткіші с-ға тең а санының дәрежесі деп аталады.	а және b- берілген сандар, ал с-анықталатын сан. Белгіленуі: $c = \log_a b$	а-негізі b- логарифм астындағы сан (өрнек) с, b-ның негізі а-ға тең логарифмі деп аталады.
	1. $a^m a^n = a^{m+n}$ 2. $\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$ 3. $\left(a^m \right)^n = a^{mn}$		$b = a^{\log_a b}$ -негізгі тепе теңдік 1. $a^{\log_a x} = x$ 2. $\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$ егер $x < 0, y < 0$ болса, онда	

Сәйкес қасиеттері	<p>4. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$</p> <p>5. $(a^m)^n = a^n b^n$</p> <p>6. $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$</p> <p>7. $a^0 = 1$</p> <p>8. $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$</p> <p>9. $\sqrt[n]{a} = \sqrt[nk]{a^k}$</p> <p>10. $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$</p> <p>11. $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$</p> <p>12. $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$</p> <p>13. $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$</p> <p>14. $\sqrt[n]{a} > \sqrt[n]{b}$ егер $a > b$ болса</p> <p>15. $a^c > b^c$ егер $a > b$ болса</p>	<p>$\log_a xy = \log_a x + \log_a y$</p> <p>3. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$</p> <p>4. $\log_a x^p = p \log_a x$</p> <p>5. $\log_a^p x = \frac{1}{p} \log_a x$</p> <p>6. $\log_b x = \frac{\log_a x}{\log_a b}$</p> <p>7. $\log_a b \cdot \log_b a = 1$</p> <p>8. $\log_a a = 1$</p> <p>9. $\log_a 1 = 0$</p> <p>10. $\log_b a = \frac{1}{\log_n b}$</p> <p>11. $\log_a x = \log_{am} x^n$</p> <p>12. $a^{\log_c b} = b^{\log_c a}$</p> <p>13. $\log_a x_1 \cdot \log_b x_2 = \log_a x_2 \cdot \log_b x_1$</p>
-------------------	--	---

Анықтама: $a^x = b$ теңдіктегі x санды “ b ”-ның “ a ” негіз бойынша логарифмі деп аталады да $x = \log_a b$ деп жазылады.

Мысалы: $3^2=9 \Leftrightarrow 2 = \log_3 9$ $2^{-3} = \frac{1}{8} \Leftrightarrow \log_2 \frac{1}{8} = -3$

$\ln x$ -натурал логарифм(негізі e саны), $\lg x$ -ондық логарифм (негізі 10)
Айталық a -оң сан, ол 1-ге тең емес делік.

Анықтама: Мына формуламен берілген $y = \log_a x$ функцияны негізі a болатын логарифмдік функция деп атайды. Оқушыларға мынадай көрнекілікті қолданған тиімді.

$y = \log_a x$ -логарифмдік функция	
Сәйкес қасиеттері	<p>1) $D(\log_a x) = (0; +\infty)$;</p> <p>2) $R(\log_a x) = (-\infty; +\infty)$</p> <p>3) $a > 1 \Rightarrow y = \log_a x$ - өспелі;</p> <p>4) $0 < a < 1 \Rightarrow y = \log_a x$ - кемімелі.</p>
Графиктері	

Қасиеттері:

1⁰. Логарифмдік функцияның анықталу облысы-барлық оң сандар жиыны R_+ , яғни $D(\log_a) = R_+$.

2⁰. Логарифмдік функцияның мәндерінің облысы- барлық нақты сандар жиыны.

3⁰. Логарифмдік функция бүкіл анықталу облысында $a > 1$ болғанда функция бүкіл сан түзуінде еседі;

4⁰. $0 < a < 1$ болғанда логарифмдік функция R жиынында кемиді.

Графигін салу үшін мыналарды еске түсірейік: логарифмдік функция 1 нүктеде 0 мәніне ие болады; ал кез келген $a > 0$ болғанда $\log_a 1 = 0$, өйткені $a^0 = 1$

$a > 1$ болғанда функция өсетін себепті, $x > 1$ болғанда логарифмдік функция оң мәндер қабылдайды да, ал $0 < a < 1$ болғанда-теріс мәндерді қабылдайды.

Егер де $0 < a < 1$ болса, онда R_+ жиынында $y = \log_a x$ кемиді, сондықтан $0 < a < 1$ болғанда $\log_a x > 0$ және $x > 1$ болғанда $\log_a x < 0$.

Дәлелденген қасиеттерге сүйеніп, $y = \log_a x$ функциясының болғандағы $a > 1$ және $0 < a < 1$ графиктерні салу қиын емес.

Ескерту: Негізі бірдей болып келген көрсеткіштік және логарифмдік функциялардың графиктері $y = x$ түзуіне қарағанда симметриялы болады.

1-мысал. Мына функцияның анықталу облысын табайық:

$$f(x) = \log_8(-5x)$$

Логарифмдік функцияның анықталу облысы – Y_+ жиыны. Сондықтан берілген функция тек $4-5x > 0$ шарты орындалатындай x мәндерінде ғана анықталған, яғни $x < 0,8$. Олай болса, берілген функцияның анықталу облысы $(-\infty; 0,8)$ интервалы.

2-мысал. Мына функцияның анықталу облысын табайық:

$$f(x) = \log_2(x^2 - 3x - 4)$$

Алдыңғы мысалдағы сияқты, f функциясы $x^2 - 3x - 4 > 0$ шарты орындалатындай барлық x мәндерінде анықталған. Осы квадрат теңсіздікті шешіп, $D(f)$ дегеніміз $(-\infty; -1)$ мен $(4; \infty)$ интервалдарының бірігуі екенін табамыз.

3-мысал: Мына функцияның анықталу облысын табайық:

$$f(x) = \log_7 \frac{2x+3}{5-7x}$$

$\frac{2x+3}{5-7x} > 0$ теңсіздігін интервалдар әдісімен шешіп, $D(f) = \left(-\frac{3}{2}; \frac{5}{7}\right)$ екенін табамыз.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. А.Е. Әбілқасымова т.б. Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі А.:1998 ж.
2. Ә.Бидосов. Математиканы оқытудың методикасы А.: 1989 ж
3. Бейсеков Ж., т.б. Орта мектепте математиканы оқыту әдістемесіне арналған оқу құралы. Ш. 2003.
4. А.Е. Абылқасымова. Математикадан есептер жинағы.-Алматы: Қазақ университеті, 1991.-65с.

ЭЛЕКТРОНДЫ ОҚУЛЫҚТЫ ФИЗИКА САБАҒЫНДА ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

*Рыстығұлова В.Б., ф.-м.ғ.к.
Мусатаева Т.С., магистрант
Абай атындағы ҚазҰПУ
Алматы, Қазақстан*

Аннотация. В данной статье рассматривается электронный учебник по физике 9 класса для средних общеобразовательных школ, разработанный Центром педагогических технологий информатизации образования. Электронный учебник составлен в соответствии с государственным общеобразовательным стандартом образования МОН РК. Содержание учебника состоит из четырех глав. В каждой главе по разделам представлены тексты, демонстраций, опыты, тестовые задания. Этот учебник нового поколения, с внедрением электронных технологий, который может стать проводником в поле информации, и помочь ученикам не только получить, но и закрепить знания и навыки, полученные на основных уроках.

Ключевые слова: электронный учебник, анимационные демонстраций, виртуальные лабораторные работы, практические задачи в электронном виде, эффективность электронных учебников.

Annotation. This article deals with an electronic textbook on 9th grade physics for secondary schools, developed by the Center for Pedagogical Information Technologies of Education. The electronic textbook was compiled in accordance with the state compulsory education standard of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan. The contents of the textbook consists of four chapters. In each chapter, sections contain texts, demonstrations, experiments, test tasks. This textbook is a new generation, with the introduction of electronic technologies, which can become a guide in the field of information, and help students not only to gain but also to consolidate the knowledge and skills gained in the main lessons.

Keywords: electronic textbook, animation demonstrations, Virtual laboratory work, practical tasks in electronic form, efficiency of electronic textbooks.

Қазақстан Республикасындағы Білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында кәсіптік және техникалық білімді жетілдіру, ғылым мен практика жетістіктері негізінде тұлғаны қалыптастыруға, дамытуға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім беру және оның шығармашылық, рухани күш-қуатын жетілдіру, жеке тұлғаның жан-жақты дамуына жағдай жасауға бағытталғанын ескерсек, болашақ мамандарды жанашылдыққа даярлау міндеттелінген [1].

Ақпараттық технологиялардың дамуы қоғам тіршілігінің барлық саласына революциялық ықпалын тигізіп қана қоймай, адамдардың өмірін, ойлау қабілетін түбегейлі өзгертетін үдерістердің бірі екендігін анық айтуға болады.

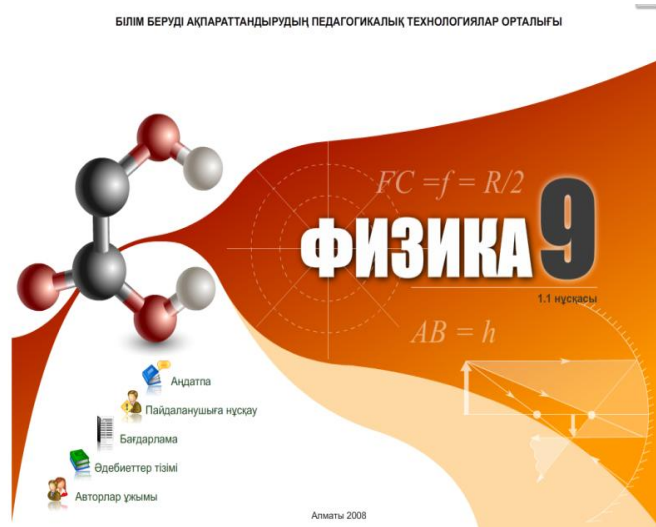
Білім жүйесін ақпараттандыруды дамыту – отандық оқытуға бағытталған бағдарламалық құралдар дайындалмайынша мүмкін емес. Ақпараттық технологияның ауқымы кең. Оларға бақылау және тестілеу бағдарламалары, ақпараттық анықтама жүйелері, оқыту орталары, электрондық оқулықтар және мультимедиялық бағдарламалар т.б. жатады.

Жалпы, ХХІ ғасыр ақпараттық даму заманы болғандықтан, ой-өрісі озық оқушы даярлау, оның қызығушылығын сабақ барысында арттыру мұғалімнің міндеті.

Оқушылар үшін электронды оқулық – ол өзінің мектеп қабырғасында жүрген жылдарында өздігінен білімін толықтырып отыруға және мақсатты түрде бітіру емтихандарына дайындалуына мүмкіндік беретін ақпарат көзі [2].

Ал, мұғалім үшін ол – өзінің педагогикалық тәжірибесі арқылы толықтырып және дамытып отыруға болатын ашық әдістемелік жүйе болып табылады.

Осыған байланысты Білім беруді ақпараттандырудың педагогикалық технологиялар орталығы дайындаған 9 сыныпқа арналған физика пәнінен электронды оқулықты қарастырайық. Бұл оқулықтың алғашқы бетінде андатпа, пайдаланушыға нұсқау, бағдарламалар, әдебиеттер тізімі және авторлар ұжымы берілген, мұнда оқушы электронды оқулық жайлы толық мәлімет ала алады, танысады (1-сурет).



1-сурет. 9-сыныпқа арналған электронды оқулықтың титул беті

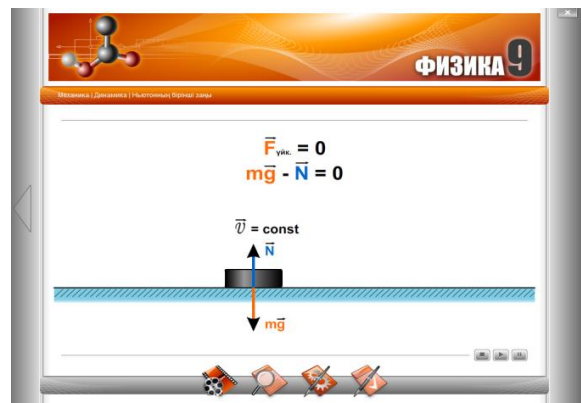
Бұл оқулық орта жалпы білім берудің Мемлекеттік стандартына сәйкес жасалынған. Оқулық мазмұны келесідей тараулардан құрылған: «Механика», «Тербелістер және толқындар», «Атом және атом ядросы», «Астрономия». Ондағы физикалық құбылыстар анимацияланған демонстрациялармен нақты көрсетілген, бұл оқушы үшін қағаз бетінде көрсетілген сурет немесе қолмен ұстап сезіне алмайтын аспап, кейбір жағдайларда түсінбей қалатын графикалық көрсетілімдерді қайта-қайта қарап шығып, түсінуге үлкен көмек, ал мұғалім тақырыпты бір сабақта әр балаға жеке-жеке түсіндіруге мүмкіндігі бола бермейді. Сонымен қатар виртуальды зертханалық жұмыс кірістірілген, ол оқушының бұл жұмысты өз бетінше, түрлі мәндер беріп тәжірибені қайталауға, оның дұрыс не бұрыс орындалып жатқанын білуге мүмкіндік береді, сондай-ақ тақырыпқа қысқа әрі түсінікті етіліп мәтін берілген, қысқаша берілген мәтінді оқып есте сақтау оқушы үшін жеңіл болады. Соңында оқушы тест сұрақтары арқылы алған білімін бекіте алады [3].

Соның нәтижесінде оқушылардың пәнге деген қызығушылығы артып, шығармашылықпен жұмыс жасауына кең мүмкіндік ашылды.

Физика пәнінен 9 сыныпқа арналған электронды оқулық 4 тарауға, әрбір тарау бөлімдерге, ал бөлімдер тақырыптарға бөлінген. Электронды оқулықтың кез-келген тарауын алып, қарастырып көрелік. Мысалы, Механика тарауындағы Динамика бөліміне назар аударайық (2а-сурет).

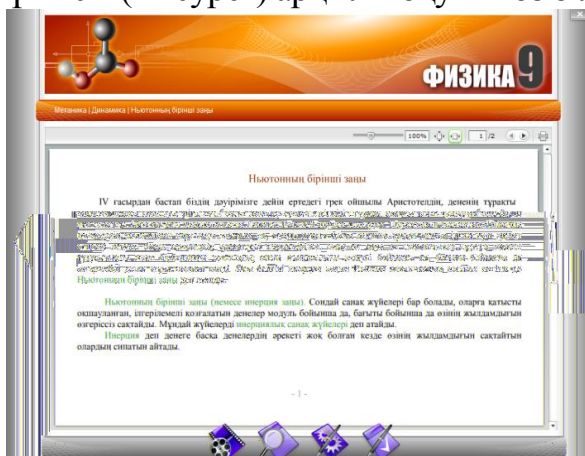


2а-сурет. Электронды оқулықтағы тарауға, бөлімдерге және тақырыптарға бөліну көрінісі



2ә-сурет. Ньютонның бірінші заңы тақырыбына анимацияланған аудиодыбысталған демонстрация

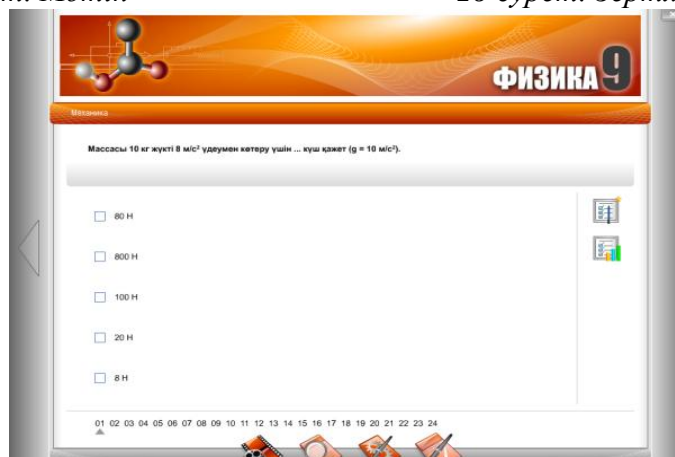
2а-суреттен көріп отырғанымыздай, 9-сыныптың электронды оқулығында Физиканың 4 тарауы көрсетілген, тараудың үстінен бір шертсе, ол ашылады, ал сол беттің төмен жағында 18 анимацияланған аудиодыбысталған бейнематериал (демонстрация) берілген, оқушы көру әрі есту арқылы сабақты толық қабылдауға мүмкіндік алады (2ә-сурет); мәтін, яғни Динамика тақырыбына арналған мәлімет келтірілген (2б-сурет); 2 зертханалық жұмыс (2в-сурет) мұнда берілген тақырып бойынша есептеуге арналған өлшемдердің мәнін өзгертіп, қайта-қайта жаттығуға болады және сабақ соңында сол тақырыпқа арналған 24 сұрақтан құралған тест жұмысы (2г-сурет) арқылы оқушы өз білімін бекітуіне болады.



2б-сурет. Мәтін



2в-сурет. Зертханалық жұмыс



2г-сурет. Тест

Электронды оқулықтағы басқа да тараулар бөлімдерге, бөлімдер тақырыпшаларға бөлінген (3-сурет), сондай-ақ сол тарауға арналған физикалық құбылыстар анимацияланған демонстрациялармен көрсетілген, виртуальды зертханалық жұмыстар және тест сұрақтары да бар.



3а-сурет. Тербелістер мен толқындар тарауы



3б-сурет. Атом және атом ядросы тарауы



3б-сурет. Астрономия тарауы

Физика сабақтарында ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдаланудың тиімділігі:

- Оқушының өз бетімен жұмысы;
- Аз уақытты көп білім алып, уақытты үнемдеу;
- Білім – білік дағдыларын тест тапсырмалары арқылы тексеру;
- Шығармашылық есептер шығару кезінде физикалық құбылыстарды түсіндіру арқылы жүзеге асыру;
- Қажетті ақпаратты жедел түрде алу мүмкіндігі;
- Қарапайым көзбен көріп, қолмен ұстау сезіну немесе құлақ пен есту мүмкіндіктері болмайтын табиғаттың таңғажайып процестерімен әр түрлі тәжірибе нәтижелерін көріп, сезіну мүмкіндігі;
- Оқушының ой-өрісін дүниетанымын кеңейтуге де ықпалы зор [4].

Ал бұл электронды оқулықтың авторларына келетін болсақ, білім беру саласындағы мамандар Мұхаметов М.М. Қостанай қаласының №25 орта мектебі физика пәнінің мұғалімі, Есжанов А.Е. физика-математика ғылымдарының кандидаты, доцент болса, педагогикалық жобалау Нұрғалиева Ғ.Қ.

педагогика ғылымдарының докторы, профессор және Тәжіғұлова Ә.І. педагогика ғылымдарының кандидаты, сонымен қатар программист-аниматор-дизайнер Есімбеков А.А., Тұраров А.К., Тұрар Н.Б.

Қорытындылай келе, электронды оқулық баланың мектепте және өз бетінше білімін шыңдауға арналған қол жетімді құрал болып табылады.

Сабақты электрондық оқулықпен оқытудың негізгі мақсаты: «Оқыту процесін үздіксіз және толық деңгейін бақылау, сонымен қатар ақпараттық ізденіс қабілетін дамыту». Білім берудің кез келген саласында электрондық оқулықтарды пайдалану оқушылардың танымдық белсенділігін арттырып қана қоймай ойлау жүйесін қалыптастыруға шығармашылықпен жұмыс істеуге жағдай жасайды [4].

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Информатика мен программалық тілдерді оқыту // <http://kulpan.kz/informatika-men-programmalay%D2%9B-tilderdi-o%D2%9Bytu.html>
2. Нугманова С.О. Ақпараттық-коммуникативтік технологияларды физика пәнінде қолдану // <http://kulpan.kz/elektrondy%D2%9B-o%D2%9Buly%D2%9Btardy-pajdalanu-tiimdiligi.html>
3. Мұхаметов М.М., Есжанов А.Е. Нұрғалиева Ғ.Қ. Тәжіғұлова Ә.І. Есімбеков А.А., Тұраров А.К., Тұрар Н.Б. Физика 9-сынып [Электронды оқулық]. Алматы, 2008. Көлемі 17,4 МБ.
4. Қалыбаева З.Б. Физика сабағында 12 жылдық білім берудегі ақпараттық-коммуникациялық технологияларын пайдалану // http://www.rusnauka.com/8_NMIV_2013/Informatica/1_130969.doc.htm

ПРИЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ ПРИ ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

*Рыщанова С.М., ст. преподаватель
Абденова Д.М.
КГУ им. А.Байтурсынова
Костанай, Казахстан*

Аңдатпа. Мақалада басқару шешімдерін қабылдаудағы анықталмағандық және ақпарат аздық шарттарындағы жағдай талданған. Көбінесе экономикалық жағдай бірегей болып келеді және соған қатысты шешім де бір рет қабылдануы тиіс. Бұл әдістің (табиғатпен ойын) ерекшелігі – тек бір қатысушы әрекет етеді (1-ойыншы). 2-ойыншы (табиғат) сөзбе-сөз қабылданбайтын объективті жарамдылықты сипаттайды және ол 1-ойыншыға саналы түрде қарсы әрекет етпейді.

***Кілт сөздер:** көрсеткіштер, төлем матрицасы, кіріс, тәуекел, дисперсия.*

***Abstract.** The development of methods for modeling decision-making under uncertainty and risk was facilitated by the fact that the number of economic policies at unchanged conditions is limited. Often the economic situation is unique and the decision should be taken only once. A distinctive feature of this method (play with nature) is that there is only one of the participants (player 1). Player 2 (nature) characterizes an objective reality that should not be taken literally and it deliberately against player 1 is not valid. The article analyzes the situation that arises in conditions of uncertainty and insufficient information when making management decisions.*

***Keywords:** performance, payment matrix, profit, risk, dispersion.*

Развитию методов моделирования принятия решений в условиях неопределенности и риска способствовало то, что количество принимаемых экономических решений в неизменных условиях ограничено.

Рассмотрим задачу. Фирма «Сыродел» -производитель различных сыров. Один из продуктов – сырки «Домашний» поставляется в магазины соседнего города. Вероятности того, что спрос на сырки «Домашний» в течение месяца будет 10, 11, 12 или 13 ящиков, равны соответственно 0,1; 0,3; 0,5; 0,1. Затраты на производство одного ящика равны 45 дол. Компания продает каждый ящик по цене 95 дол. Если ящик с сыром «Домашний» не продается в течение месяца, то она портится и компания не получает дохода. Сколько ящиков сырка «Домашний» следует производить в течение месяца?

Решение. Пользуясь исходными данными, строим платежную матрицу. Стратегиями игрока «Сыродел» являются различные показатели числа ящиков с сыром «Домашний», которые ему, возможно, следует производить. Состояниями природы выступают величины спроса на аналогичное число ящиков. Вычислим, например, показатель прибыли, которую получит производитель, если он произведет 12 ящиков, а спрос будет только на 11. Каждый ящик продается по 95 дол. Компания продала 7, а произвела 8 ящиков. Следовательно, выручка будет $7 \cdot 95$, а издержки производства 8 ящиков $8 \cdot 45$. Итого прибыль от указанного сочетания спроса и предложения будет равна: $7 \cdot 95 - 8 \cdot 45 = 305$ дол. Аналогично производятся расчеты при других сочетаниях спроса и предложения. В итоге получим следующую платежную матрицу:

Спрос на ящики / Производство ящиков	6 (вероятность спроса на ящики 0,1)	7 (вероятность спроса на ящики 0,3)	8 (вероятность спроса на ящики 0,5)	9 (вероятность спроса на ящики 0,1)	Средняя ожидаемая прибыль
6	300	300	300	300	300
7	255	350	350	350	340,5
8	210	305	400	400	352,5
9	165	260	355	450	317

Как видим, наибольшая средняя ожидаемая прибыль равна 352,5. Она отвечает производству 8 ящиков. На практике чаще всего в подобных случаях решения принимаются исходя из критерия максимизации средней ожидаемой прибыли или минимизации ожидаемых издержек. Следуя такому подходу, можно остановиться на рекомендации производить 8 ящиков, и для большинства лиц, принимающих решения рекомендация была бы обоснованной.

Однако, привлекая дополнительную информацию в форме расчета среднего квадратичного отклонения как индекса риска, мы можем уточнить принятое на основе максимума прибыли или минимума издержек решение. Дополнительные рекомендации зависят от склонности к риску лица, принимающего решение.

Используем необходимые для наших исследований формулы теории вероятностей [4, с. 76]. Математическим ожиданием случайной величины X называется ее среднее значение, вычисляемое по формуле: $M(X) = \sum_{i=1}^n x_i p_i$

Дисперсия- числовая характеристика степени разброса значений случайной величины. Дисперсией случайной величины называется математическое ожидание квадрата отклонения этой величины от ее математического ожидания [4, с. 79]:

$$D(X) = M[X - M(X)]^2 = \sum_{i=1}^n [x_i - M(X)]^2 \cdot p_i$$

Дисперсию можно вычислить по другой формуле: $D(X) = M(X^2) - [M(X)]^2$

Расчет среднего квадратичного отклонения как индекса риска производим по формуле: $\sigma(X) = \sqrt{D(X)}$

Проводя соответствующие вычисления для случаев производства 10, 11, 12 и 13 ящиков, получаем:

для 6 ящиков:

$$M(X) = 300(0,1+0,3+0,5+0,1)=300$$

$$M(X^2)=90000; [M(X)]^2 =90000; ;$$

$$D(X) = M(X^2) - [M(X)]^2 =0; \quad \sigma(X) = \sqrt{D(X)} \quad \sigma(X) = 0$$

для 7 ящиков:

$$M(X) = 255*0,1+350*(0,3+0,5+0,1)=340,5$$

$$M(X^2)=116752,5; [M(X)]^2 =115940;$$

$$D(X) = M(X^2) - [M(X)]^2 =812,5; \quad \sigma(X) = \sqrt{D(X)} \quad \sigma(X) = 28,5$$

для 8 ящиков:

$$M(X) = 210*0,1+350*0,3+400*(0,5+0,1)=352,5$$

$$M(X^2)=128317,5; [M(X)]^2 =124256,25;$$

$$D(X) = M(X^2) - [M(X)]^2 =4061,25; \quad \sigma(X) = \sqrt{D(X)} \quad \sigma(X) = 63,73$$

для 9 ящиков:

$$M(X) = 165*0,1+260*0,3+355*0,5+450*0,1=312$$

$$M(X^2)= 106265; [M(X)]^2 =100489;$$

$$D(X) = M(X^2) - [M(X)]^2 =5776; \quad \sigma(X) = \sqrt{D(X)} \quad \sigma(X) = 76$$

Из представленных результатов расчетов с учетом полученных показателей рисков - средних квадратичных отклонений - очевидно, что производить 9 ящиков при любых обстоятельствах нецелесообразно, ибо средняя ожидаемая прибыль, равная 312, меньше, чем для 8 ящиков (352,5), а среднее квадратичное отклонение (76) для 9 ящиков больше аналогичного показателя для 8 ящиков (63,73). А вот целесообразно ли производство 8 ящиков по сравнению с 7 или 6 - неочевидно, так как риск при производстве 8 ящиков ($\sigma(X) = 63,73$) больше, чем при производстве 7 ящиков ($\sigma(X) = 28,5$) и тем более 6 ящиков, где $\sigma(X) = 0$.

Определим вариабельность для каждого случая. Вариация- это отношение среднеквадратичного отклонения прибыли к ее математическому ожиданию. Это величина риска, приходящаяся на единицу прибыли (средний риск на затрачиваемый 1 доллар).

$$\begin{array}{ll} \text{для 6 ящиков: } \frac{\sigma(X)}{M(X)} = \frac{0}{340,5} = 0; & \text{для 7 ящиков: } \frac{\sigma(X)}{M(X)} = \frac{28,5}{340,5} = 0,0837; \\ \text{для 8 ящиков: } \frac{\sigma(X)}{M(X)} = \frac{63,73}{352,5} = 0,1808; & \text{для 9 ящиков: } \frac{\sigma(X)}{M(X)} = \frac{76}{312} = 0,2435 \end{array}$$

Самая высокая вариабельность для 9 ящиков, самая низкая для 6 ящиков.

Вывод. Учитывая информацию с учетом ожидаемых прибылей и рисков и приведенные числовые характеристики случайной величины склоняемся к рекомендации производить 7 ящиков. Окончательное решение должен принимать директор фирмы с учетом его опыта, склонности к риску и степени достоверности показателей вероятностей спроса: 0,1; 0,3; 0,5; 0,1.

Список литературы:

1. Вентцель Е. С., Овчаров А. А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. - М.: Наука, 1988.
2. Дубров А. М. Моделирование рискованных ситуаций в экономике и бизнесе. - М.: Финансы и статистика, 2001.
3. Нейман Дж., Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение: Пер. с англ. - М.: Наука, 1970.
4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М.: Высшая школа, 1979 г.
5. Замков О. О., Толстопятенко А. В., Черемных Ю. Н. Математические методы в экономике. - М.: ДИС, 1997.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ В СРЕДНЕЙ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

*Рыщанова С. М., ст. преподаватель
Жумабеков Д. Д.
КГУ им. А. Байтурсынова
Костанай, Казахстан*

Аңдатпа. Бұл жұмыста математикалық пәндерді оқытудағы пәнішілік және пәнаралық байланыстар қарастырылған. Математика пәні ЖОО-ның түлегі үшін әр түрлі практикалық мәселелерді шешу кезінде тезірек бейімделуге мүмкіндік беретін математикалық базис қалыптастырады. Математикалық пәндерді оқыту кәсіби бағытталған ойлауды қалыптастырады. Абстарктілі тапсырмалардан кәсіби бағытталған тапсырмаларға тұрақты көшу қажет.

Кілт сөздер: пәнішілік және пәнаралық байланыстар, математикалық талдаудың негізгі түсініктерін еңгізу.

Abstract. In this article, intrasubject and intersubject connections are considered in the study of mathematical disciplines. The academic discipline of mathematics forms a mathematical basis that will allow the graduate of the university to adapt more quickly when solving a particular practical problem. Teaching of mathematical disciplines shapes professionally oriented thinking. We need a constant transition from abstract tasks to professionally oriented tasks.

Keywords: Intrasubject and intersubject communications, introduction of the basic concepts of mathematical analysis.

Известно, что еще в древние времена математике придавалось большое значение. Девиз платоновской академии – «Не знающие математики сюда не входят» - ярко свидетельствует о том, насколько высоко ценили математику на заре науки. Математика превратилась в повседневное орудие исследования в физике, астрономии, биологии, инженерном деле, организации производства и многих других областях теоретической и прикладной деятельности. Воплощение математического расчета вы можете видеть везде: в машине, на которой ездите, в компьютере или переносном устройстве. Все постройки, здания не разрушаются под собственным весом благодаря тому, что все данные необходимые для постройки рассчитывали заранее по формулам. Многие крупные ученые и специалисты в области социальных исследований считают, что дальнейший прогресс их дисциплин тесно связан с более широким и полноценным использованием математических методов, чем это было до настоящего времени. Не зря греческие ученые говорили, что математика есть ключ ко всем наукам.

Ещё одной важной причиной нужды человечества в математике является воспитание в человеке способности понимать смысл поставленной перед ним задачи, умение правильно, логично рассуждать, усвоить навыки алгоритмического мышления. Каждому надо научиться анализировать, отличать гипотезу от факта, критиковать, понимать смысл поставленной задачи, схематизировать, отчётливо выражать свои мысли, а с другой стороны - развить воображение и интуицию. Иначе говоря, математика нужна для интеллектуального развития личности.

Математические дисциплины являются основными в формировании ключевых и базовых компетенций, основанных на исследовательских, учебных и коммуникативных умениях. Они помогают сопоставлять, анализировать, выделять главное в решении проблемы.

Так как изучение алгебры и физики в школе начинается одновременно, то появляется возможность изучения их в тесной взаимосвязи. Знания физических законов способствует пониманию смысла математических понятий, и, наоборот, математические знания находят закрепление при обучении физике. Эту взаимосвязь можно осуществлять, если ознакомить учащихся средних классов с основными понятиями математического анализа, так как понятия «сила», «скорость», «работа» и т. д., с которыми учащиеся знакомятся на уроках физики, являются исходными для формирования таких понятий, как «производная» (скорость изменения функции), интеграл и др.

Ранее введение понятия производной (скорости изменения функции) позволяет оживить процесс изучения свойств элементарных функций, делает разнообразной познавательную деятельность учащихся. В школе недостаточно внимания уделяется выяснению происхождения понятий математического анализа. Это ухудшает возможности использования внутрисубъектных связей при обучении элементам математического анализа в школе. Уже на начальных стадиях обучения математике в школе можно показать учащимся роль и значение элементов математического анализа в решении практических задач.

Понятия математического анализа можно вводить например, при изучении тождественных преобразований выражений, решая задачи типа $\frac{x^2 - x_0^2}{x - x_0} = \frac{(x - x_0)(x + x_0)}{x - x_0} = x + x_0, x \neq x_0$, которые непосредственно связаны с

определением скорости изменения функции $y = x^2$ в любой точке x .

Задачи на движение по течению реки и против течения, решаемые начиная с V класса, являются хорошим подготовительным материалом к введению правил вычисления скорости изменения суммы двух функций.

Введение понятия скорости изменения линейной функции в тесной связи с понятием скорости равномерного движения, введение понятия средней скорости изменения функции через среднюю скорость неравномерного движения. Определять скорости приходится не только в случае механических движений, но и при изменении любой переменной величины, имеющей физическое содержание (быстрота испарения жидкости, скорость химической реакции, скорость растворения сахара и т. д.). Отвлекаясь от конкретного содержания задачи, можно поставить вопрос о введении понятия скорости изменения функции.

На первом этапе изучения элементов анализа нет необходимости увлекаться математической строгостью; необходимо больше опираться на интуицию и наглядные представления. Такой подход, более полно учитывает логику мышления учащихся и способствует максимальному использованию их умственных способностей.

В старших классах использование производной при изучении тригонометрических, показательной и других функций. Введение понятие интеграла. Применение интеграла к решению геометрических задач, задач по физике и химии. Простейшие дифференциальные уравнения. Решение текстовых задач на наибольшее и наименьшее значение функции.

При изучении производной в высшей школе, например, на экономических специальностях необходимо обратить внимание на экономический смысл

производной, что производная $y' = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x}$ выражает предельные издержки производства и характеризует приближенно дополнительные затраты на производство единицы дополнительной продукции.

С помощью производной функции вводится понятие эластичности функции. Производная служит одним из показателей реагирования одной переменной на изменение другой. Однако в экономике этот показатель не очень удобен тем, что он зависит от выбора единиц измерения. Поэтому, для измерения чувствительности изменения функции к изменению аргумента в экономике изучают связь не абсолютных изменений переменных x и y (Δx и Δy), а их относительных или процентных изменений. Эластичность показывает приближенно на сколько процентов изменится функция $y=f(x)$ при изменении независимой переменной на один процент.

Изучая производную на инженерных специальностях показать, что производная имеет широкое применение, например:

Процесс износа оборудования Z есть функция от времени t , т.е. $Z=Z(t)$, тогда $\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta Z}{\Delta t} = Z'(t)$ есть предельный износ оборудования.

Если $Q = Q(t)$ – количество электричества, проходящего через поперечное сечение проводника за время t , то сила тока I в момент времени t равна $\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta Q}{\Delta t} = I$

При решении задач с техническим содержанием используется механический смысл производной как скорости изменения зависимой величины. При этом применяются соответствующие правила и законы механики, физики и других технических наук.

Излагая новый учебный материал, можно воспроизвести необходимые сведения из другого предмета. Это активизирует восприятие новых знаний студентами, раскрывает связи между предметами, показывает необходимость их использования. Например, при изучении темы «Статистические ряды распределения и их характеристики» будущие инженеры могут использовать опытные данные наработки предельного состояния капитально отремонтированных тракторов или опытные данные ресурса гильз цилиндров двигателя, будущие энергетики берут данные суточного замера напряжения в электросети и т.д.

Студенты на практических занятиях учатся находить точечную и интервальную оценку параметров распределения. Интервальные оценки позволяют установить точность и надежность оценок, т.е. позволяют найти к каким ошибкам может привести замена значения теоретического параметра статистической оценкой. Обычно надежность оценки задается наперед, причем в качестве α берут число близкое к единице.

Применение заданий с инженерно-техническим содержанием способствует повышению уровня усвоения материала, повышению интереса к изучению данного предмета. Процесс оптимизации лежит в основе всей инженерной деятельности, поскольку задача инженера заключается в том, чтобы с одной стороны, проектировать новые эффективные и менее дорогостоящие технические системы и, с другой стороны, разрабатывать методы повышения качества функционирования существующих систем.

Анализ, проводимый на базе числовых расчетов, составляет основу любой инженерной деятельности.

Применение статистического анализа к изучаемому явлению не должно сводиться к одним математическим выкладкам. Студент должен ясно представлять какие параметры, связи, закономерности он должен установить по полученным экспериментальным данным. Статистическая обработка должна помочь при решении этих вопросов. Результаты статистической обработки носят усредненный характер. Поэтому особое значение приобретает умение дать вероятностную оценку полученного результата и нужно знать, что та или иная надежность вывода определяется исключительно пригодностью ее для практики.

Математическая подготовка студентов призвана создать базу для изучения специальных дисциплин и применения полученных знаний в последующей профессиональной деятельности.

Осуществление межпредметных и внутрипредметных связей – это один из способов совершенствования методов обучения.

Список литературы:

1. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. - М., 1980
2. Вентцель Е. С., Овчаров А. А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. - М.: Наука, 1988.
3. Кухаров Н.З. На пути к профессиональному совершенствованию. М., 1990.
4. Кочетков С.Е, Смерчинская С.О. Теория вероятностей в задачах и упражнениях / М. ИНФРА-М 2005.

КОМПЬЮТЕРЛІК МОДЕЛЬДЕУ АРҚЫЛЫ ФИЗИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЫҒАРУ ӘДІСТЕМЕСІ

*Сырым Ж.С., п.ғ.к., профессор
Кизағалиева А.К., магистрант
М.Өтемісов атындағы БҚМУ
Орал, Қазақстан*

***Аннотация.** Построение и исследование компьютерных моделей для решения учебных физических задач позволяет подчеркнуть практическую значимость изучаемых физических законов, провести студентов по всем этапам учебного исследования. В работе представлена компьютерная технология решения задач по физике на компьютере с использованием студентами элементов программирования и моделирования при изучении курса общей физики.*

***Ключевые слова:** Компьютерное моделирование, программа, физика, задача, образование, математическая модель, алгоритм.*

***Abstract.** Construction and study of computer models for the study of physical problems solutions allows us to emphasize the practical importance of the studied physical laws, to students in all stages of the academic research. The article presents a computer technique of solving the physics tasks on a computer with the use of programming and modelling elements during studying the course of general physics.*

***Keywords:** Computer modeling, program, physics, task, education, mathematical model, algorithm.*

Физика сабақтарында оқушыларды компьютерлік техникамен қамтамасыз етудің әртүрлі тәсілін қолдануға болады. Олардың бірі – компьютердің көмегімен физикалық есептерді шығару.

Жалпыға бірдей білім беретін мектеп жүйесінің физика курсына есептерді шығару сабақтары оқу үдерісінде маңызды орын алады.

Есеп шығару – оқушылардың ой-өрісін дамытудың негізгі құралы, алған теориялық білімді іс жүзінде қолданудың жолы. Олар физикалық құбылыстар мен

заңдарды тереңірек және берік меңгеруге, логикалық ойлауының дамуына, игерген білім негіздерін өзара байланыстырып қолдана білуге үйретеді. Есеп шығару барысында кейде физикалық жаңа ұғымдар мен формулаларды алғашқы рет енгізуге, оқушыларға оқып үйренілетін заңдылықтарды алдын-ала түсіндіруге, жаңа оқу материалының мазмұнымен күн ілгері таныстыруға болады.

Есептерді шығару көптеген мақсаттарды көздейді: физикалық құбылыстардың мазмұнын түсінуге, ұғымдарды қалыптастыруға, оқушылардың шығармашылық ойлауын дамыту және оларға өз білімдерін іс жүзінде қолдана білуге үйрету, оқушыларды тәрбиелеу, білімдерін, дағдылары мен іскерліктерін қадағалау және есепке алу.

Осы маңызды мақсаттарға қол жеткізу үшін есептің шартын түсіну қажет. Оған жетудің тиімді жолдарының бірі – есеп шығаруда компьютерді пайдалану.

Оқыту барысында ЭЕМ физика мұғаліміне физикалық есептеу экспериментіне жиірек сүйенуге, қандай да бір физикалық шамалардың арасындағы байланысты көрнекі түрде көрсетуге, оқытудың қолданбалы бағытталуын күшейтуге себептесетін физика-техникалық мазмұндағы есептерді тереңірек зерделеуге мүмкіндік береді. Машиналы графиканы пайдалана отырып, экранда суреті көрсетілген бағдарлама жазуға, сондай-ақ қозғалысқа келтіруге болады. Компьютерлік модельдеудің бұл мүмкіндігі көзге кейбір байқалмайтын кейбір физикалық үдерістерді демонстрациялап көрсетуге пайдаланылады. Атап айтқанда, α -бөлшектердің шашырауы, тізбекті реакция және т.б.

Компьютерлік модельдеуді пайдаланып есеп шығарғанда физика теориясын, құбылыстардың және үдерістердің қолдану шекарасын анықтап, оларды аналогтық амал арқылы жүзеге асыруға болады.

Жалпы алғанда компьютерлік модельдеуді мүмкіндігінше тек қажетті кезінде ғана пайдалану керек. Физика есептерін шығаруда 10-20%-не ғана компьютерді тиімді пайдалануға болады. Ондай есептерге төмендегілер жатады:

1. Белгілі формулалар бойынша көп қайталап есептеу жүргізуді талап ететін есептер.

2. Физикалық үдерісті модельдегенде трансцендентті немесе жоғары дәрежелі тендеулермен өрнектелетін есептер.

Бұндай есептерде әртүрлі сандық әдістерді пайдалануға тура келеді. Әдетте, сандық әдістердің көбі бірнеше рет қайталап есептеуді талап етеді.

3. Физикалық үдерістерді модельдегенде кейбір құбылыстарды сөзбен түсіндіру, көзбен көру қиын болатын есептер.

Таңдалынып алынған есептер компьютердің көмегімен шығару тиімді екенін көрсете алатындай болуы керек. Олардың ішінде техникалық объектінің немесе нақты физикалық модельді есептеуге мүмкіндік беретін есептердің болғаны дұрыс.

Есептерді іріктеу кезінде төмендегі талаптарды ескерген орынды:

- есеп тек компьютердің көмегімен шығарылады немесе шешілуі өте қиын;
- компьютерді қолданғанда есеп тез шығарылады және сәйкес бағдарламаны құру көп уақытты талап етеді;
- есептер оқушылардың логикалық ойлауын дамытатындай, оларға сабақ болатындай мағыналы болуы тиіс.

Компьютерді пайдаланып есеп шығару үдерісін шартты түрде бірнеше кезеңдерге бөлуге болады:

- есептің қойылуы;
- математикалық модель құру;
- алгоритм құру;
- компьютерде бағдарламалау;
- алынған нәтижелерді талдау.

Әртүрлі есептердің қиындықтарына қарай бұл кезеңдер әртүрлі қолданылуы мүмкін. Кейбір жағдайларда жекеленген кезеңдердің орындалуы өте қарапайым болып келсе, олар байқалмай кетуі мүмкін.

Шығарылу жолы қиын және күрделі болса, ондай есептердің алгоритмін түзіп, бағдарламасын құрып ЭЕМ арқылы шешу тиімді. Ол үшін алдымен, есеп бірнеше бөліктерге бөлініп, олардың қандай тізбекпен шешілетіндігі анықталады. Яғни бірінші кезең есептің қойылуы. Бұл кезең есептің шарттары мен алынатын нәтижелерін ажыратып көрсетуге арналады. Одан кейінгі екінші кезеңде формула түрінде жазылатын оның математикалық моделі жасалады. Есеп шығаруда математикалық модель құру үшін алдымен:

- математикалық модель негізделетін болжамды бөліп алу;
- алғашқы мәліметтер мен нәтижені анықтап алу;
- алғашқы мәліметтер мен нәтижені байланыстыратын математикалық қатынастарды (формула, теңсіздік, теңдеу және т.б.) жазу қажет.

Яғни осы кезеңде оның математикалық моделі зерттеліп, бағдарламалау тілінде жазылады (сұлбалар машина тіліне аударылады, операцияларды орындау тізбегі қадағаланып тексеріледі). ЭЕМ-де қажетті есептеуді жүргізіп, жауабын беру үшін оған қажетті нұсқаулар мен әрекеттер тізбегін беру қажет. Мұндай нұсқау есепті шешу алгоритмі деп аталады. Алгоритм құру – ЭЕМ мен есеп шығарудың үшінші кезеңі болып табылады. Онда ЭЕМ алгоритмді адамның қатысынсыз, автоматты түрде орындайды. Бұл үдеріс арқылы математикалық модельдің жәрдемімен есептің жауабы табылатын тәсілдер тағайындалады. Ол үшін алгоритм ЭЕМ-ге түсінікті арнайы тілде, яғни қандай да бір бағдарламалау тілінде жазылуы тиіс. Яғни онда есептің шығарылу алгоритмі бағдарлама деп аталады. Төртінші кезең – бағдарламалау үдерісі. Бұл кезде блок схема құрылады және бағдарлама ЭЕМ тілінде жазылатын болады. Бағдарлама жасау үдерісі арнаулы бланкаларға жазылған команда (нұсқау, бұйрық) арқылы орындалады. Бесінші кезең ЭЕМ тапсырма алғаннан кейін есепті автоматты түрде өзі шешеді. Есептеуді компьютерде жүргізе отырып, алынған нәтижені талдау керек. Мұндай жағдайда математикалық модельді нақтылау қажеттігі пайда болуы мүмкін. Модельдеу нақты болғаннан кейін алгоритмді қайта құрып, компьютермен есептеуді жүргізіп, нәтижені талдайды. Бұл үдеріс алынған нәтиженің талдауы зерттеліп отырған объектіге толық сәйкес келгенше жалғасуы мүмкін.

Физикалық есептерді шығару үдерісінде көп жағдайда электронды есептеу техникасын пайдалану оқушылардың жұмысының өнімділігінің артуына ықпалын тигізеді. Компьютер әдеттегі физика есептерін жаңа мазмұнмен толықтыруға мүмкіндік береді, оларды неғұрлым қолайлы, қызықты етеді.

Дегенмен компьютерді пайдалану оқудағы физикалық есептердің әртүрлі типіне тиімділігі бірдей емес. Сондықтан оқыту әдістемесінде бар физика есептерінің топтастырылуына тоқталайық.

Қазіргі заманғы ЭЕМ-ның дисплей экраны әртүрлі объектілерді, үдерістерді, графиктерді және т.б. бейнелей алатын бай графикалық мүмкіндікке ие. ЭЕМ-ның дисплей экранын тек суретпен берілген құрал есебінде ғана емес, сондай-ақ оқушылардың оқу ақпаратымен өз бетімен жұмыс жасауының графикалық түрде берілген құралы ретінде пайдаланған тиімді. Егер оқушы өзі шығармашылық есептің жауабын дисплей экранында қозғалып тұрған кескінді немесе графиктерді немесе схемаларды құра алса және оның қозғалысын өзі меңгере алса, онда мектеп курсындағы оқытылатын физиканың қозғалыс заңдарын әлдеқайда жылдам және берік меңгере алады.

Осындай есепті шығару арқылы оқушылардың сабаққа қызығушылығын арттыруға, өз бетімен ізденуге, дағдыландыруға үйретіп қана қоймай, олардың алгоритмдік тілдерді меңгеруіне септігін тигізеді.

Visual Basic, Q Basic, Pascal тілдерін пайдаланып, шығарылуы күрделі, көп уақытты қажет ететін, бірнеше рет қайталап есептеуді қажет ететін есептерді компьютердің көмегімен тез орындауға болады. Нәтижесінде өте жоғары дәлдікпен есептелген есептің нәтижесін аламыз.

Мектептің информатика курсына 9-сыныпта Pascal бағдарламалау тілі оқытылатындықтан, жоғарыда айтылған есептердің кейбір түрлерінің шығарылуын осы тілде бағдарламалап қарастырдық.

1-есеп. Сутегі атомының жұтылу спектрінің алғашқы бес сериясының сегіз сызықтан тұратын толқын ұзындығының мәнін табыңдар.

$$\text{Сутегі атомының жұтылу сызығының толқын ұзындығы } \frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2} \right).$$

Халықаралық бірліктер жүйесі бойынша Ридберг тұрақтысы $R = 1,097373 \cdot 10^7 \text{ м}^{-1}$; $n = 1, 2, 3, \dots$; берілген n үшін $m = n + 1, n + 2, n + 3$ және т.б. Бұл есептің шешілуі Pascal бағдарламалау тілінде төмендегідей бағдарламамен құрылып жазылады:

```
Program P1;
var n,m:integer; R,x,l:real;
begin
R:=10973730;
for n:=1 to 4 do begin
writeln ('n=',n);
for m:=n+1 to n+6 do
begin
x:=R*(1/(n*n)-1/(m*m));
writeln ('m=',m,'l=',1/x); end;
end;
end.
```

Толқын ұзындықтарының мәндері төмендегі терезеде көрсетілген.

```

Turbo Pascal
n=2
n=31= 6.56112370178873E-0007
n=41= 4.86009163095259E-0007
n=51= 4.33936752763768E-0007
n=61= 4.10070231361411E-0007
n=71= 3.96907483194486E-0007
n=81= 3.88807330476207E-0007
n=3
n=41= 1.87460677193997E-0006
n=51= 1.28146947300529E-0006
n=61= 1.09352061696433E-0006
n=71= 1.00467206683646E-0006
n=81= 9.54345265714616E-0007
n=91= 9.22658020564257E-0007
n=4
n=51= 4.05007635912794E-0006
n=61= 2.62444948071549E-0006
n=71= 2.16494990833415E-0006
n=81= 1.94403665238103E-0006
n=91= 1.81692656357279E-0006
n=101= 1.73574701105507E-0006
n=1
n=21= 1.21502290773815E-0007
n=31= 1.02517857840353E-0007
n=41= 9.72018326190517E-0008
n=51= 9.49236646670152E-0008
n=61= 9.37303385968981E-0008
n=71= 9.30251913736372E-0008
n=2
n=31= 6.56112370178873E-0007
n=41= 4.86009163095259E-0007
n=51= 4.33936752763768E-0007
n=61= 4.10070231361411E-0007
n=71= 3.96907483194486E-0007
n=81= 3.88807330476207E-0007
n=3
n=41= 1.87460677193997E-0006
n=51= 1.28146947300529E-0006
n=61= 1.09352061696433E-0006
n=71= 1.00467206683646E-0006
n=81= 9.54345265714616E-0007
n=91= 9.22658020564257E-0007
n=4
n=51= 4.05007635912794E-0006
n=61= 2.62444948071549E-0006
n=71= 2.16494990833415E-0006
n=81= 1.94403665238103E-0006
n=91= 1.81692656357279E-0006
n=101= 1.73574701105507E-0006

```

2-есеп. Электрон массасының жылдамдыққа тәуелділік графигін сызыңдар. Электронның тыныштық массасы $9 \cdot 10^{-31}$ кг-ға тең.

Салыстырмалылық теория бойынша массаның жылдамдыққа тәуелділігі:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Бұл есептің шешілуі Pascal бағдарламалау тілінде төмендегідей

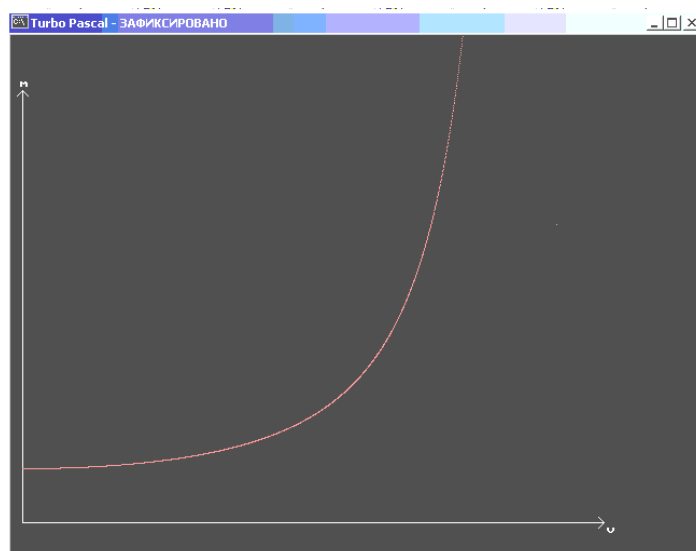
бағдарламамен құрылып жазылады:

```

uses crt,graph;
var c,k:integer; x,dx,m,m0:real; n:string;
begin
m0:=50;
c:=0; initgraph(c,k,'c:\tp\bgi');
setcolor(15);
x:=0; dx:=0.0005;
line(10,50,10,450); line(10,450,550,450);
line(10,50,5,55); line(10,50,15,55);
line(550,450,545,445); line(550,450,545,455);
Outtextxy(8,40,'m');
Outtextxy(553,453,'v');
repeat
m:=m0/sqr(1-x*x); x:=x+dx;
putpixel(round(10+x*500),450-round(m),12); delay(200);
until x>=1;
readln;
closegraph;
end.

```

Нәтижесінде пайда болатын график төмендегідей түрде болады. Яғни бұдан оқушылар жылдамдық артқан сайын массаның да артатынын көреді.



Компьютерді пайдаланып есептер шығару оқушылардың бойында оны игеру дағдыларын арттырып, логикасын дамытуға мүмкіндік ашады, оқушының ынтасы мен белсенділігін арттырады, уақытын үнемдеуге мүмкіндік алады. Оқушыларға терең де сапалы білім берудің бір әдісі компьютерді пайдалану тәсілі болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Сырым Ж.С., Кажмуханова Г.Ш., Нуртазаева Г.А. Физиканы оқытуда студенттердің оқу танымдық әрекеттерін ұйымдастырудағы модельдің және модельдеудің ерекшеліктері. // М.Өтемісов атындағы БҚМУ хабаршысы. №2, 2013ж. – 78-85 бб.
2. Карнильцеа И.Н. “Значения моделирования при постановке демонстрационного эксперимента по физике” Преподавание физики в высшей школе Научно-методический журнал №23.-М. 2002
3. Бурсиан Э. В. Задачи по физике для компьютера.— М.: Просвещение, 1991.— 256с.

КВАДРАТ ТЕҢДЕУЛЕРДІ ШЕШУ ТӘСІЛДЕРІ

Сүлейменұлы С.

*Ш.Уәлиханов атындағы Торғай қазақ орта мектебінің математика пәні мұғалімі
Жангелдин ауданы, Қостанай облысы*

Аннотация. Квадратное уравнение представляет собой большой и важный класс уравнений, решающих как с помощью формул, так и с помощью элементарных функций. Прежде чем рассмотреть способы решения квадратных уравнений, вспомним определение: Квадратным уравнением называется уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, где x - переменная, a, b и c -некоторые числа, причем, $a \neq 0$. Если в квадратном уравнении $ax^2 + bx + c = 0$, хотя бы один из коэффициентов b или c равен нулю, то такое уравнение называют неполным квадратным уравнением.

Цель работы: выявить 9 способов решения квадратных уравнений.

Abstract. A quadratic equation is a large and important class of equations that solve both with the help of formulas and with the help of elementary functions.

Before considering the methods of solving quadratic equations, let us recall. Definition: A quadratic equation is an equation of the form $ax^2 + bx + c = 0$, where x is a variable, a , b and c are certain numbers and $a \neq 0$. If at least one of the coefficients b or c is zero in the quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$, then such an equation is called an incomplete quadratic equation.

The purpose of the research work: to identify 9 ways to solve quadratic equations

Математикада есептерді бір ғана тәсілмен емес бірнеше тәсілдермен шығарып, қарастыруға болады. Алгебра курсындағы квадрат теңдеулер тақырыбын қарастырамыз.

Көптеген табиғи үдірістері мен құбылыстар, т.с.с мазмұнды есептердің шығарылуы квадрат теңдеулерді шешуге келіп тіреледі. Жоғарғы сыныптарда теңдеулерді шешу функцияларды зерттеу, ең үлкен және ең кіші мәндерді табу есептерін шығару және т.б жағдайларда квадрат теңдеулерді шеше білу қажеттілігі туындайды. Сондай-ақ тригонометриялық, көрсеткіштік және логарифмдік теңдеулерді, физикада және техникада геометрия курсының есептерін алмастыру тәсілдерімен шешкенде квадрат теңдеулерге келтіріледі.

Осы мақалада квадрат теңдеулерді шешу тәсілдерінің 9 түрін қарастырамыз. Осы тәсілдерге жеке-жеке тоқтала кетсек:

1-тәсіл. Теңдеудің сол жақ бөлігін көбейткіштерге жіктеу.

Мысал: $x^2 + 4x + 3 = 0$ теңдеуін шешейік. Теңдеудің сол жақ бөлігін көбейткіштерге жіктейміз: $x^2 + x + 3x + 3 = x(x+1) + 3(x+1) = (x+1)(x+3)$

Демек теңдеуді былай жазуға болады: $(x+1)(x+3) = 0$. Көбейтінді нөлге тең болғандықтан, ең болмағанда көбейткіштердің біреуі нөлге тең болуы керек. Сондықтан теңдеулердің сол жақ бөлігіндегі $x_1 = -1$ және $x_2 = -3$ сандары $x^2 + 4x + 3 = 0$ теңдеуінің түбірлері болып табылады.

2-тәсіл. Толық квадратқа келтіру әдісі.

Мысал: $x^2 + 8x - 9 = 0$ теңдеуін қарастырайық. Сол жақ бөлігін толық квадратқа келтіреміз. Ол үшін $x^2 + 8x$ өрнегін төмендегідей жазып аламыз: $x^2 + 8x = x^2 + 4 \cdot 2x$

Алынған өрнектің бірінші қортындысы x -тің квадраты, ал екінші қосындысы x пен 4 -тің екі еселенгені. Толық квадрат алу үшін 4^2 -ын қосу керек. Сонда $x^2 + 4 \cdot 2x + 4^2 = (x+4)^2$.

Енді теңдеудің сол жағын түрлендіреміз. Берілген теңдеудегі 4^2 -ын қосып, алып тастаймыз. Сонда шығатыны $x^2 + 8x - 9 = x^2 + 4 \cdot 2x + 4^2 - 9 - 4^2 = (x+4)^2 - 25$. Сонымен берілген теңдеуді былайша жазуға болады: $(x+4)^2 - 25 = 0$, яғни $(x+4)^2 = 25$. Бұдан $x+4 = 5$, $x_1 = 1$ немесе $x+4 = -5$, $x_2 = -9$.

3-тәсіл. Квадрат теңдеулерді формула арқылы шешу. Квадрат теңдеулерді формулалар арқылы шешу тақырыбында оқушыларға түсіндіріп, ал берілген тапсырмаларды орындауда кестелерді қолданған жөн, өйткені бұл кестелер арқылы оқушылар квадрат теңдеудің түбірлерін табуға логикалық тұжырымдама жасауға тырысады.

$$ax^2 + bx + c = 0, \quad a \neq 0$$

$$D = b^2 - 4ac \quad x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

Теңдеу	a	b	c	$D = b^2 - 4ac$	Түбірлер саны
$x^2 + x - 2 = 0$	1	1	-2	$D = 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2) = 9 > 0$	2
$4x^2 + 4x + 1 = 0$	4	4	1	$D = 4^2 - 4 \cdot 4 \cdot 1 = 0$	1
$2x^2 + 3x + 5 = 0$	2	3	5	$D = 3^2 - 4 \cdot 2 \cdot 5 = -31 < 0$	түбірі жоқ

4-тәсіл. Виет теоремасы бойынша теңдеулерді шешу.

Теорема: Келтірілген квадраттық теңдеу түбірлерінің қосындысы қарама-қарсы таңбамен алынған екінші коэффициентке, ал көбейтінділері бос мүшеге тең болады.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -p \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases}$$

Теңдеу	Түбірлері x_1 және x_2	$x_1 + x_2$	$x_1 \cdot x_2$
$x^2 - 9x + 20 = 0$	$x_1 = 4, x_2 = 5$	-9	20
$x^2 + 5x + 6 = 0$	$x_1 = -2, x_2 = -3$	5	6
$x^2 - 7x - 8 = 0$	$x_1 = 8, x_2 = -1$	-7	-8

5-тәсіл. Теңдеуді «Асыра лақтыру» әдісімен шешу.

$ax^2 + bx + c = 0, \quad a \neq 0$ квадрат теңдеуін қарастырамыз. Теңдеудің екі жағында а-ға көбейтіп мынаны аламыз. $a^2x^2 + abx + ac = 0, \quad ax = y$ деп белгілесек, $x = \frac{y}{a}$.

Осылай болса, $y^2 + by + ac = 0$ теңдеуіне келеміз. Бұл бастапқы теңдеумен тең. Теңдеудің түбірлерін y_1, y_2 -ні Виет теоремасы арқылы табамыз. Соңында $x_1 = \frac{y_1}{a}, x_2 = \frac{y_2}{a}$ -ны аламыз. Бұл жағдайда а- коэффициентін бос мүшеге көбейтеді. Сондықтанда бұл әдісті «Асыра лақтыру» әдісі деп атайды.

Мысал: $x^2 - 9x + 9 = 0$ теңдеуін шешейік.

Шешуі: 2 коэффициентті теңдеудің бос мүшесіне асыра лақтырамыз. Нәтижесінде

$y^2 - 9y + 18 = 0$ теңдеуін аламыз. Виет теоремасы бойынша

$$\begin{cases} y_1 = 6 \\ y_2 = 3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{6}{2} \\ x_2 = -\frac{3}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = 1,5 \end{cases}$$

6-тәсіл. Квадрат теңдеудің коэффициенттерін қолдану $ax^2 + bx + c = 0, \quad a \neq 0$ квадрат теңдеуі берілген.

Егер $a+b+c=0$ (яғни коэффициенттер қосындысы нөлге тең) болса, онда $x_1 = 1, x_2 = \frac{c}{a}$.

Мысалы $7+2-9=0$ қосындысы нөлге тең. Осы үш сан үшін квадрат теңдеу құрастырып квадрат теңдеу шешейік.

$$7x^2 + 2x - 9 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 2^2 - 4 \cdot 7 \cdot 9 = 4 + 252 = 256$$

$$x_1 = \frac{-2 - \sqrt{256}}{2 \cdot 7} = \frac{-2 - 16}{14} = -\frac{18}{14} = -\frac{9}{7}$$

$$x_2 = \frac{-2 + \sqrt{256}}{14} = \frac{-2 + 16}{14} = \frac{14}{14} = 1$$

7-тәсіл. Квадрат теңдеулерді графиктік тәсілмен шешу.

Графиктік тәсіл арқылы есептерді тез және сапалы нәтижемен түсіндіріп, оқушыларды шапшаңдылыққа және квадрат теңдеудің шешімін дәл анықтауға машықтандырады.

Егер $x^2 + px + q = 0$ теңдеуінде екінші және үшінші мүшені теңдеудің оң жағына шығаратын болсақ $x^2 = -px - q$.

Енді $y = x^2$ және $y = -px - q$ функцияларының графиктерін саламыз. Бірінші функция графигін снақ басынан өтетін парабола, ал екінші функция графигі түзу. Олар қиылысып өтетіндіктен, қиылысу нүктелерін анықтай аламыз. Келесі шарттар орындалуы мүмкін:

Түзу мен парабола қиылысып, олардың қиылысу нүктелері екеу болуы мүмкін.

Абсциссадағы нүктелер берілген квадраттық теңдеулердің түбірлері болады.

- түзу мен парабола қиылысады, бірақ қиылысу нүктесі бір ғана нүкте болғандықтан, түбірі бір ғана болады.

- Түзу мен параболаның еш ортақ нүктелері болмаса, онда квадраттық теңдеуде түбірі болмайды.

Мысал: $x^2 + x - 2 = 0$ теңдеуін қарастырайық. Бұл теңдеудің екі түбірі бар. Олар (-2;1). Осы теңдеудің графигі Ох осімен екі нүктеде қиылысады.

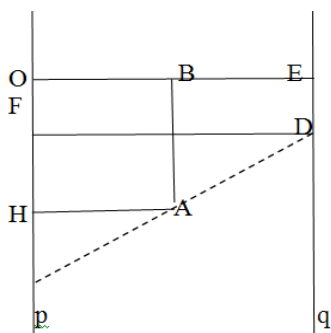
8-тәсіл. Квадрат теңдеуді номограмма көмегімен шешу.

Бұл квадрат теңдеуді шешудің бұрынғы және жөнсіз ұмыт болған әдісі.

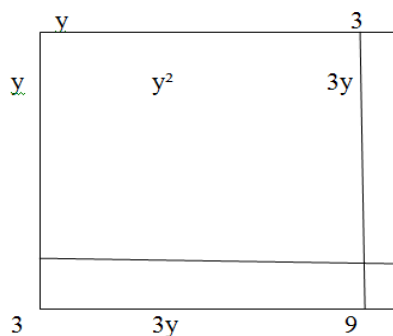
Брадис таблицасында $z^2 + pz + q = 0$ теңдеуін шешуге арналған номограмманы қарастырайық. Бұл номограмма квадраттеңдеудің түбірлерін анықтауға мүмкіндік береді. Номограмманы қисық сызықты шкаласы төмендегі формулалар бойынша тұрғызылған (жоғарыдағы 3-ші суретте бейнеленген).

$$OB = \frac{a}{1+z}, AB = \frac{-z^2}{1+z} \quad OC = p, ED = q, OE = a \text{ десек мұндағы сан және CDF}$$

үшбұрыштарының ұқсастығына мынадай пропорция аламыз:



3-сурет



4-сурет

$$\frac{p-q}{p-AB} = \frac{a}{OB} \text{ мұнда } z^2 + pz + q = 0 \text{ теңдеуді ауыстыру жасағаннан және}$$

жеңілдеткенен шығады, бұл жердегі z әріпі қисық сызықты шкала нүктесінің кез келген белгісін білдіреді.

9-тәсіл. Квадрат теңдеулерді геометриялық әдіспен шешу.

Көне заманда алгебраға қарағанда геометрия көбірек жетілген кезде, квадрат теңдеулерді алгебралық жолмен емес геометриялық жолмен шеше білген. Ежелгі гректер мына $y^2 + 6y - 16 = 0$ теңдеуін қалай шешкендігіне тоқталып кетейік.

Шешуі: Жоғарыдағы 4-суретте көрсетілген, мұндағы $y^2 + 6y = 16$ немесе $y^2 + 6y + 9 = 16 + 9$

$y^2 + 6y + 9$ және $16 + 9$ өрнекті геометриялық тұрғыда сол квадраттың өзін береді, ал $y^2 + 6y + 16 + 9 - 9 = 0$ бастапқы теңдеу де сол теңдеу. Бұдан алатынымыз $y + 3 = \pm 5$ немесе $y_1 = 2, y_2 = -8$.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Әбілқасымова.А.Е. Бекбаев.И.Б. Абдиев.А.А. Жұмағұлова З.Ә. Алгебра 8 сынып.Алматы Мектеп 2008ж
2. Математика, информатика, физика журналы . №5, 2003ж.
3. Брадис В.М. Төрт таңбалы математикалық таблицалар – М.: Просвещение, 1990

ЭКОНОМИКАЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕРГЕ СӘЙКЕС ТИІМДІ ИНВЕСТИЦИЯЛЫҚ ПОРТФЕЛЬДІ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ

Самат М., магистр

Ақбота К.

А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ

Қостанай, Қазақстан

Аннотация. В работе рассматривается создание математической модели инвестиционного портфеля для обеспечения доходности в современной рыночной экономике.

Ключевые слова: математический модель, инвестиционной портфель

Abstract. The paper considers the mathematical model of the return on investment brief-case, to ensure profitability in a modern market economy.

Keywords: mathematical model, investment brief-case

Қазіргі нарықтық экономика жағдайына сәйкес кез келген ұйымның іс-әрекетіндегі маңызды мәселелердің бірі инвестициялық жобалау болып табылады.

Инвестициялық портфель – инвестордың тілегін қанағаттандыратын әртүрлі бағалы қаржылық инструменттердің жиынтығы, тәуекелдің ең төмен деңгейінде ең жоғары табыстылықты қамтамасыз ететін активтер құрамдастығы [1].

Портфельді қалыптастырудың математикалық моделін 1952 ж. Г.Марковиц ұсынған. Марковиц моделінің негізгі көрсеткіштері табыстылық пен тәуекел болып табылады. Табыстылық табыстылықтың математикалық үміті, ал тәуекел табыстылықтың математикалық үміт маңайында шашырауы болып есептеледі [2].

Табыстылығы кездейсоқ шама $\xi_i (i=1, \dots, n)$ болатын n активті қарастырайық [3].

$\mu_i = E \xi_i$ – i -ші активтің болжанып отырған орташа табыстылығы (ξ_i кездейсоқ шамасының математикалық үміті);

$\sigma_i = \sqrt{D \xi_i}$ – i -ші активтің табыстылығының стандарттық ауытқуы;

$\sigma_{ij} = \sigma_i \sigma_j \rho_{ij}$ – i -ші және j -ші активтердің табыстылығының арасындағы ковариация, мұндағы ρ_{ij} – ξ_i және ξ_j кездейсоқ шамаларының корреляция коэффициенті.

Марковиц моделі бойынша берілген табыстылық деңгейінде портфельдің тәуекелі ең төмен болатындай i -ші активке инвестицияланатын x_i қаражаттарының үлестірім пропорциясын табу керек.

Математикалық моделі келесі түрде жазылады:

$$\min_{x_1, x_2, \dots, x_n} \{\sigma_p\} = \min_{x_1, x_2, \dots, x_n} \left\{ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_i x_j \sigma_{ij} \right\} \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1, \quad \sum_{i=1}^n \mu_i x_i = \bar{\mu}_p, \quad (2)$$

мұндағы $\bar{\mu}_p$ - орташа табыстылықтың берілген деңгейі, ал

$$\sigma_{ij} = \begin{cases} \sigma_i^2, & i = j \\ cov(\xi_i, \xi_j), & i \neq j \end{cases} \quad (3)$$

Егер матрицалық түрде жазсақ, келесі белгілеулерді енгіземіз: x - қатарлы активтер арасында қаражатты үлестіру векторы, $x = \{x_i, i=1, \dots, n$, V - ковариациялық матрица (σ_{ij} , $i=1, \dots, n$; $j=1, \dots, n$ элементтерінен тұратын квадраттық матрица). Сонда

$$\min_x \{x^T V x\} \quad (4)$$

$$x^T e = 1,$$

$$x^T \mu = \bar{\mu}_p \quad (5)$$

мұндағы e - бірлік вектор:

$$e = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ \vdots \\ 1 \end{pmatrix}$$

(4), (5) есептің аналитикалық шешімі

$$x = \frac{1}{2} V^{-1} [\varphi \mu + \psi e]$$

мұндағы φ және ψ – Лагранж көбейткіштері.

Егер қатарсыз актив бар болса, оның моделін мына түрде жазамыз:

$$\min_x \{x^T V x\} \quad (6)$$

$$x^T \mu + x_0 \mu_0 = \bar{\mu}_p \quad (7)$$

$$x^T e + x_0 = 1 \quad (8)$$

мұндағы μ_0 – қатерсіз мөлшерлеме, x_0 – қатерсіз активке салынатын қаражат үлесі. (8) тендеуден:

$$x_0 = 1 - x^T e \quad (9)$$

Сонда

$$x^T (\mu - \mu_0 e) = \bar{\mu}_p - \mu_0 \quad (10)$$

$$(6)-(8) \text{ есебінің шешімі } x = \frac{1}{2} V^{-1} (\mu - \mu_0 e) \varphi$$

φ - Лагранж көбейткіші.

(4), (5) және (6)-(8) модельдері тиімді портфель таңдауға мүмкіндік береді. Тиімді портфельдер жиынынан ең қолайлысын таңдау оның тәуекелдікке бейім еместік дәрежесімен, яғни оның пайдалылық функциясымен анықталады.

Егер активтің тәуекелге бейім еместігі тұрақты және табыстылық үлестірімі қалыпты деп есептесек, инвестордың болжанған пайдалылығын жоғарылататын портфель келесі есептің шешімі ретінде таңдалады:

$$\max_{x, x_0} \left\{ \mu_0 x_0 + x^T \mu - \frac{1}{2} k (x^T V x) \right\} \\ x^T e + x_0 = 1 \quad (11)$$

k – тәуекелге бейімсіздік дәрежесі

(9)-ды ескеріп, (11)-ді шартсыз түрге келтіреміз:

$$\max_x \left\{ \mu_0 (1 - x^T e) + x^T \mu - \frac{1}{2} k (x^T V x) \right\} \\ \mu - \mu_0 e - k V x = 0$$

Осылайша есептің шешімін табамыз:

$$x = \frac{1}{k} V^{-1} (\mu - \mu_0 e)$$

Қарастырылған модельдер қарапайым түрге келтірілген. Іс жүзінде мұндай модельдерде көптеген ерекшеліктер ескерілмейді.

Қазіргі портфельдік теория инвесторлар өздерінің қаражаттарын инвестициялаудың көптеген қолжетімді бағыттарында үлестіре алады деген болжамға негізделген. Инвестициялық шешімдердің тиімділігін бағалау критерийлері ретінде болжанған табыстылық пен табыстылықтың стандарттық ауытқуы алынады. Инвестицияны басқа да бағыттарға үлестіру арқылы инвестициялау тәуекелін төмендету диверсификация эффекті болып табылады. Диверсификация дәрежесі неғұрлым жоғары және таңдалған активтердің табыстылығының арасындағы корреляция неғұрлым төмен болса, тәуекелді төмендету мүмкіндіктері соғұрлым жоғары болады. Нарықта ұсынылған болжанған табыстылық пен инвестиция тәуекелі комбинациясын таңдау мүмкіндігі шектеулі. Тиімді портфель деп берілген тәуекел деңгейі үшін табыстылығы жоғары портфель немесе берілген табыстылық деңгейінде тәуекелі ең төмен портфель аталады. Барлық мүмкін тиімді портфельдер жиыны тиімділік шекарасын анықтайды. Инвесторлар әрқашан тиімді портфель жасауға ұмтылады. Қай портфельді таңдайтындығы инвестордың тәуекел мен табыстылықтың қайсысын таңдайтындығына байланысты. Егер нарықта табыстылықтың қатерсіз мөлшерлемесі бар болса, инвестордың мақсаты қатерлі және қатерсіз инвестициялардың құрамдастығын таңдау болады.

Марковиц моделі тиімді портфельді таңдау есебі, яғни берілген болжамдық табыстылық деңгейінде тәуекелі аз портфель қалыптастыру. Жалпы жағдайда Марковиц моделі квадраттық программалау есебі және оны стандартты жолдармен шешуге болады. Ал Марковиц моделін практикада қолдануға байланысты күрделі мәселелердің бірі болжанған табыстылық, стандарттық ауытқу және ковариация коэффициенттері туралы ақпаратты дайындау.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Первозванский А.А., Первозванская Т.Н. Финансовый рынок: расчет и риск. – М.: Инфра-М, 1994. – С. 90–97.
2. Спивак С.И., Саяпова Е.В., Ахтямов Р.Э. Математическая модель оптимального портфеля // Системы управления и информационные технологии. – 2007. – №2(28). – С. 48–52.
3. mertens.com.ua/books/files/ Современная теория портфеля.

МАТЕМАТИКАЛЫҚ ИНДУКЦИЯ ӘДІСІН ЕСЕПТЕР ШЫҒАРУДА ҚОЛДАНУ

*Сабитбекова Г., магистр
Асылханов О.*

*Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық, Қазақстан*

Аннотация. В данной статье рассмотрена применение математической индукции. Доказана высказывания которые требует математические обоснования связанные с натуральными числами и решающиеся с помощью математической индукции.

Ключевые слова: математическая индукция, мышления, доказательство

Abstract. In this paper we consider the application of mathematical induction. Proved statements that require mathematical justification associated with natural numbers and solved using mathematical induction.

Keywords: mathematical induction, thinking, proof

Индукция деп әдетте объектілер класының бөліктері туралы білімдер негізінде ол класс туралы қорытынды жасау, яғни жекеден жалпыға өтудегі ой қорыту түсініледі. Индукция туралы кең мағынада, ойлау қозғалысының жеке жағдайлардан жалпы жағдайға көшу нәтижесіндегі таным әдісі, тану операциясы деп айтуға болады. Жалпы алғанда, математикада индуктивті әдіс деп тәжірибе арқылы тексерілген және дұрыстығы қатаң түрде тағайындалған теориялық сипаттағы айғақтар негізінде жаңа қорытындылар және теориялар алу деп түсініледі.

Индуктивтік зерттеулерде негізгі орын алатын индуктивтік ой қорыту болып табылады. Олар мынадай негізгі топтарға бөлінеді: *толық индукция* және *толымсыз индукция*.

Толық индукция – объектілер класы туралы, ол объектілер класының барлығын түгел қарастыру арқылы жалпы қорытынды шығаратын ой қорыту. Толық индукция бойынша жасалынған қорытындының дұрыстығына ешқандай күмән келтірілмейді, сондықтан да ол дәлелдеулерде кең түрде қолданылады.

Толымсыз индукция объектілер класының барлығын түгел қарастырмайтын тиянақтар арқылы жалпы қорытынды шығаратын ой қорыту.

Толымсыз индукцияның үш түрі бар: а) жай санап шығу арқылы немесе *әйгілі индукция*, яғни бақылап отырған деректердің ішінде жалпылаумен бір де бірі қайшылыққа келметін жағдайдағы ой қорыту; ә) деректерді *таңдап алу арқылы индукция*, мұнда деректерді қалай болса солай емес белгілі бір принциптер бойынша, кездейсоқ пайымдау жасау ықтималдығы кем болатындай етіп таңдап алынады; б) *ғылыми индукция*. Ғылыми индукция объектілер класының барлығына қатысты болатын, жеке объектілердің қажетті белгілерін немесе себептік байланыстарын білу негізінде ой қорыту болып табылады. Ғылыми индукция негізінде ықтималдық қана емес, күмәнсіз дұрыс қорытынды жасауға болады.

Математикалық индукция әдісі математикалық индукция принципіне негізделеді және былайша тұжырымдалады:

Егер қандай да бір ұйғарым натурал сан n үшін тұжырымдалған болып $n=1$ үшін дұрыстығы тексерілген болса, және кез-келген $n=k$ болғанда дұрыс деп ұйғарылудан, $n=k+1$ үшін дұрыстығы шықса, онда ұйғарым кез-келген натурал сан n үшін дұрыс делінеді.

Сонымен ұйғарымды (теорема, есеп немесе формула) дәлелдеуге қолданылатын математикалық индукция мынадай болады:

1-қадам. Теореманың $n=1$ үшін дұрыстығы тексеріледі.

2-қадам. Теорема кез-келген $n=k$ болғанда дұрыс деп ұйғарылады.

3-қадам. Осы ұйғарымға сүйене отырып теореманың $n=k+1$ үшін дұрыстығы дәлелденеді.

Үшінші қадамның дұрыстығы және математикалық индукция принципіне негізінде, кез-келген натурал n үшін теорема дұрыс деген қорытынды шығарылады.

А.Н.Колмогоровтың пікірі бойынша «Математикалық индукция принципін түсіну және оны олдана білу, математика маманына өте қажетті, логикалық жеткілікті белгі болып табылады».

1-есеп. Тепе-теңдікті дәлелдеңіз:
$$\frac{1^2}{1 \cdot 3} + \frac{2^2}{3 \cdot 5} + \dots + \frac{n^2}{(n-1)(n+1)} = \frac{n(n+1)}{2(n+1)}$$

Шешуі: теңдіктің сол жағын S_n деп алайық. Математикалық индукция әдісін қолданамыз.

1) $S_1 = \frac{1^2}{1 \cdot 3} = \frac{1}{3}; \quad \frac{1(1+1)}{2(2 \cdot 1 + 1)} = \frac{1 \cdot 2}{2 \cdot 3} = \frac{1}{3}.$

$n=1$ болған жағдайда дұрыс.

2) $S_k = \frac{k(k+1)}{2(2k+1)}$ деп ұйғарайық.

3) $S_{k+1} = \frac{(k+1) \cdot (k+1) + 1}{2 \cdot (k+1) + 1} = \frac{(k+1)(k+2)}{2 \cdot (2k+3)}$ екенін дәлелдейміз.

Сонда,

$$S_{k+1} = S_k + \frac{(k+1)^2}{(2k+1)(2k+3)} = \frac{k(k+1)}{2(2k+1)} + \frac{(k+1)^2}{(2k+1)(2k+3)} = \frac{(k+1) \cdot \left[\frac{k}{2} + (2k+3) + 2(k+1) \right]}{2 \cdot (2k+1) \cdot (2k+3)}$$

$$= \frac{(k+1)(2k^2 + 5k + 2)}{2(2k+1)(2k+3)} = \frac{(k+1)(2k+1)(k+2)}{2(2k+1)(2k+3)} = \frac{(k+1)(k+2)}{2(2k+3)}$$

2-есеп. Теңсіздікті дәлелдеңіз: $\sqrt{\underbrace{4 + \sqrt{4 + \sqrt{4 + \dots + \sqrt{4}}}}_n} < 3$

1. $n=1$ болғанда $\sqrt{4} < 3$ теңсіздігі дұрыс.

2. Егер теңсіздік $n=k$ жағдайда дұрыс болса, онда бұл теңсіздік $n=k+1$ кезінде де дұрыс болады.

Сондықтан теңсіздіктің сол жағын S_n деп алсақ, мынадай шешімді аламыз.

$$S_{k+1} = \sqrt{4 + S_k} < \sqrt{4 + 3} = \sqrt{7} < 3.$$

3-есеп. $(6^{2k} + 3^{n+2} + 3^n) : 11$ өрнегі натурал $n \geq 1$ болғанда 11-ге бөлінетіндігін дәлелдейік.

$n=1$ болғанда, $6^2 + 3^3 + 3 : 11 = 66 : 11$ бөлінеді.

$n=k$ болғанда $(6^{2k} + 3^{k+2} + 3^k) : 11$ өрнегі 11-ге бөлінеді деп ұйғарып,

$n=k+1$ үшін 11-ге бөлінетіндігін дәлелдейік.

$$6^{2(k+1)} + 3^{k+1+2} + 3^{k+1} = 6^{2k+2} + 3^{k+3} + 3^{k+1} = 6^{2k} \cdot 36 + 3^{k+1} \cdot 3 + 3^k \cdot 3 =$$

$$= 6^{2k} \cdot 33 + 6^{2k} \cdot 3 + 3^k \cdot 3 = 3(6^{2k} + 3^{k+2} + 3^k) + 33 \cdot 6^{2k}$$

мұндағы $3(6^{2k} + 3^{k+2} + 3^k)$ де, $33 \cdot 6^{2k}$ де, 11-ге бөлінеді,

онда $n \geq 1$ кез- келген натурал сан болғанда берілген өрнек 11-ге еселік болады.

4-есеп. $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ арифметикалық прогрессияның айырымы d кез-келген мүше $a_n = a_1 + d \cdot (n-1)$ болатындығын дәлелдейік.

Шешуі: $n=1$ үшін формула дұрыс, ол $a_1 = a_1$ береді.

Егер $n=k$ формуласы дұрыс деп жорыық, онда $a_k = a_1 + d \cdot (k-1)$ болады.

Сонда $n=k+1$ болғанда

$$a_{k+1} = a_k + d = a_1 + d \cdot (k-1) + d = a_1 + dk.$$

$a_n = a_1 + d \cdot (n-1)$ формуласы барлық n саны үшін дұрыс.

5-есеп. $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ геометриялық прогрессияның еселігі q кез-келген мүше $a_n = a_1 q^{n-1}$ болатындығын дәлелдейік.

Шешуі: $a_n = a_1 q^{n-1}$ формуласы $n=1$ үшін дұрыс. Ол $n=k$ формуласы дұрыс деп жорыық, онда $a_k = a_1 q^{k-1}$ болады. Сонда $a_{k+1} = a_k q = a_1 q^k$. Мұндағы

$a_n = a_1 q^{n-1}$ формуласы барлық n саны үшін дұрыс.

6-есеп. a мен b аңдары $x^2 - 6x + 1 = 0$ теңдеуінің түбірлері. Кез-келген натурал саны үшін $a^n + b^n$ өрнегінің бүтін сан болатындығын және 5-ке бөлінбейтіндігін дәлелдеңдер.

Дәлелдеуі: Математикалық индукция тәсілін қолданайық. Виет теоремасына сүйеніп жазайық:

$ab=1$. Сонымен $n=1$ болғанда $a^n + b^n$ өрнегі бүтін және 5-ке $a+b=6$ бөлінбейді.

$n=k$ болғанда $a^k + b^k$ өрнегі бүтін болып және 5-ке бөлінбейтінін болсын. $n=k+1$ болғанда $a^{k+1} + b^{k+1}$ өрнегінің бүтін болып және 5-ке бөлінбейтінін дәлелдейік.

$$(a^k + b^k)(a + b) = a^{k+1} + ab^k + ba^k + b^{k+1} = a^{k+1} + b^{k+1} + ab(a^{k-1} + a^{k-1})$$

Осыдан мынадай өрнекке келеміз.

$$a^{k+1} + b^{k+1} = (a^k + b^k)(a + b) - ab(a^{k-1} + a^{k-1})$$

Индукция болжамы бойынша $a^k + b^k \in \mathbb{Z}$; $b^{k-1} + a^{k-1} \in \mathbb{Z}$ және $ab=1$, $a+b=6$. Олай болса, $a^{k+1} + b^{k+1}$ өрнегі бүтін және 5-бөлінбейді. Онда математикалық индукция принципі бойынша $a^n + b^n$ өрнегінде кез-келген n натурал саны бүтін болады және 5-ке бөлінбейді.

Математика пәнінің өзіндік ерекшелігі математикалық ұғымдардың дерексіздігі және ұйғарымдардың қатаң дәлелденетіндігі оқушылардың логикалық дайындығына табиғи мүмкіндік жасайды. Сол себепті мектепте оқушыларды логика элементтерімен таныстыру математикалық білімдерді меңгерумен тікелей байланысты жүзеге асырылады. Шындығында да, негіздеп және жүйелі ойлау, ой қорыту, дедуктивті ойлау, дерексіздеу және нақтылау т.б., сонымен қатар өз ойын қысқа, дәл айтып беру- математика сабағындағы оқушылардың күнделікті орындайтын жұмысы.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Д.Қ.Пошаев. Ғылыми – педагогикалық зерттеу негіздері Шымкент, 2003.
2. К.У.Шахио. Сборник задач по элементарной математике повышенной трудности. Минск, 1965
3. В.Н. Литвиненко, А.Г.Мордкович. Практикум по элементарной математике. 1995г.

СТУДЕНТТЕРДІҢ ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ЖҰМЫСЫНА КӘСІБИ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

*Соқбаева Ә.Ш., магистр
Успанова В.Ж., магистр
Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық, Қазақстан*

Аннотация. В данной работе проанализирован опыт работы управления научных исследований университета по формированию у студентов интереса к научно-исследовательской работе, определены основные формы организации научно-исследовательской работы студентов, которые способствуют росту числа студентов, участвующих в научных кружках, конференциях, конкурсах, выставках.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа студентов, студенческое научное общество, научный кружок.

***Abstract.** The author of the article analyzes the working experience of the scientific Research department of the university on formation of the students' interest to the research work , determines the basic forms of organization of students' scientific research work, which promote the growth of number of the students participating in scientific circle, conferences, competitions, exhibitions.*

***Keywords:**students' scientific research work , students' scientific society, scientific circle.*

Қазіргі жоғары білім берудің негізгі міндеті мамандарды даярлау. Дәстүрлі түсінуде мамандарды даярлау үшін – нақты білімдерді игеру жеткіліксіз болып табылады. Қазіргі күнде білім беру мекемелерінде бірінші орынға қажетті білімнен басқа, болашақ мамандардың әдіснамалық мәдениетін қалыптастыру және шығармашылық ойлауын мақсатты түрде дамыту керек, студенттерді өздігінен білім алуға үйрету, жаңа ғылыми, техникалық бастамалы пікірлерін қалыптастыру (генерировать). Дипломды кадрларды дайындаудың басты мақсаты шығармашылық әлеуетін қалыптастыру іргетасы ретінде, тиімді инновациялық қызметтің қажетті шарты болады. Мұндай мамандарды дайындаудың қиындығы терең білімдер жүйесін тереңдей меңгерумен шығармашылық қабілеттерінің дамуын біріктірілуінің қажеттілігімен байланысты.

Қазіргі жағдайларға байланысты, заманауи өндіріс тәжірибеге бағытталған, мамандардың жетіспеуін көруде. Бүгін жоғары технологиялық қалыптасуы мен шығарылуына мүмкіндік туғызатын, қолданбалы ғылыми-техникалық өңдеулердің пайда болулары үшін жағдайлар жасайтын, ғылыми кең технологияларға терең білімдердің айналу үдерісіне назарын күшейтуге қажеттілігі туындайды. Бірақ, бұл оңсыз да заманауи жоғары оқу орнының негізгі міндеті – үздіксіз өзін дамытып және өздігінен білім алуға дайын, бәсекеге қабілетті маманды даярлау ақиқат болып отыр.

Құзыретті тұрғы оқытудың қызметтік және тұлғалық-бағдарлық технологиясын қолдануды болжайды, яғни студенттердің ғылыми-зерттеу жұмыстарының даму мәселелерін шарасыздан белсендендіреді. Ал студенттердің ғылыми зерттеу жұмыстарының өзі болашақ түлектердің кәсіби және тұлғалық құзіретін қалыптастырудың инновациялық жүйесінің жаңа кескіндеріне ие болуда.

Жоғары оқу орнында студенттерді даярлау үздіксіз өздігінен білім алуға, ғылыми зерттеудің қазіргі әдістерімен таныстыруға және қисынды ойлау мен ойлау қызметін дамытуға сүйенеді. Студенттердің ғылыми-зерттеу жұмыстарының негізгі мақсаттары болып:

– таным мен зерттеудің ғылыми әдістерін меңгерумен шығармашылық кәсіби ойлау дағдыларын қалыптастыру;

– білім беру, оқу, тәрбиелік, ғылыми және тәжірибе үдерістерінің тұтастығын қамтамасыз ету;

– әрбір студент үшін тұлғасының шығармашылық дамуына, ғылыми зерттеулерге және ғылыми-техникалық шығармашылыққа қатысуға өз құқығын жүзеге асырылуына мүмкіндік туғызатын, жағдай жасау және дамыту;

– әрбір қатысу үшін ғылыми зерттеуде оның қажеттіліктері, мақсатты нұсқаулары мен қабілеттеріне сәйкес, құнды, тең және қолайлығы.

Қойылған мақсаттарға жету келесі міндеттерді шешу жолдарымен жүзеге асырылады:

- студентке ғылыми-зерттеу жұмысына қатысу формасын таңдауына құқығын айқындау және ұсыну;

- қызмет тәжірибесі мен дағдыларына, ептіліктеріне, білімдеріне негізделген, кәсіп саласында ой жүгірту мен ой тұжырымдамасының, жүйелік түсінігін игеру;

- талдау, салыстыру, жіктеу, жүйелеу мен жалпылау әдістерін меңгеру;

- бір сарынды емес ойлай білуін дамыту, яғни бірдей жағдайларда зерттеу міндеттерін шешудің көптеген түрлі мақсаттарын, қарама-қайшы жағдайларда қарама-қайшы емес шешімдерін табуға және білімді тәжірибеде қолдану;

- ғылыми зерттеудің технологияларын жүзеге асыру икемділіктерін дағдыландыру, экспериментті ұйымдастыру және қою ептілігі, ғылыми зерттеулердің нәтижелерін өңдеу және бағалау;

- кітаппен және басқа аса заманауи ақпарат көздерімен библиографиялық, өзіндік жұмыстарында дағыдаларын дағдыландыру;

- зерттеудің ғылыми құндылығына, оның шынайылығын, мазмұндылығы мен тәжірибелік тиімділігіне жауапкершілік сезімін тәрбиелеу;

- оқыту үдерісінде оқытушымен оның шығармашылық байланысын нығайту, ғылыми-білім беру бағытымен студенттердің тығыз байланысын орнату.

Студенттердің ғылыми-зерттеу жұмысының түсінігі келесі элементтері біріктіреді:

- студенттерді зерттеу еңбегінің негізіне оқыту, оларға нақты дағдыларды ендірту;

- оқытушының жетекшілігімен ғылыми зерттеулерді орындау.

Жоғары оқу орнында оқыту үдерісінде студенттердің ғылыми-зерттеу жұмысын дұрыс ұйымдастырылуын және жоспарлануын келесі қызмет топтары орындайды:

- білім беретін: теориялық (ғылыми факттар) және тәжірибелік (зерттеудің ғылыми әдістері; эксперименттерді жүргізу әдістемелері; ғылыми білімдерді қолдану амалдары) білімдерді меңгеру;

- ұйымдастырушылық бағдарлық: әдебиеттерді, деректемелерді бағдарлана алу икемділіктерін қалыптастыру; өз қызметін ұйымдастыра және жоспарлай алу ептілігін дамыту; ақпараттарды өңдеу әдістерін таңдау;

- талдау түзетушілік: студенттің рефлексиясымен, оның өзін-өзі тексерумен, өз қызметін жоспарлау мен ұйымдастыруды өздігінен жетілуімен; оқу-танымдық қызметін түзету мен өзін-өзі түзету байланысты;

- мотивациялық: ғылыми зерттеу қызметін жүзеге асыру үдерісінде, танымдық қажеттілігі ғылымға қызығушылығын дамыту және нығайту, жетілдіріліп жатқан ғылыми мағлұматтың теориялық және тәжірибелік маңыздылығына сендірту; зерттелініп жатқан ғылыми мағлұмат саласындағы келелі мәселелерімен, әртүрлі көзқарастарымен терең танысуға ықыласын дамыту;

- дамытушы: шығармашылық, сыни ойлаудың дамуы, қалыпты және қалыпсыз жағдайларда әрекет ете алу икемділігі, өз көзқарасын дәлелдей алуы

ептілігі; мотивацияны дамыту (тануға талпыну, қызығушылығы), қабілеттерін дамыту (танымдық, коммуникативті, арнайы қабілеттерін және т.б.) түсінігі;

□ тәрбиелеуші: адамгершіліктік және құқықтық сана-сезімің қалыптасуы; өзгеруші әлеуметтік ортаға бейімделу қабілеттерің тәрбиелеу; теңбе-тең өзін-өзі бағалауын, жауапкершілігін, мақсатқа талпынушылығын, өзін-өзі жігерлі реттеушілігін, қиындықтарды және басқа қабілеттер мен мінез-құлық кескіндерін жеңудегі батылдылығын қалыптастыру. Тәрбиелеуші функциясы кәсіби бейімділіктерін, кәсіби этикасын тәрбиелеуді де қосады.

Жоғары кәсіби білім беру жүйесінде студенттердің ғылыми-зерттеу қызметінің түрлері мен формаларын қолдану мен еңгізу бойынша бірнеше бағыттарды көрсетуге болады:

- зерттеу типінің міндеттерін орындаумен оқу үдерісін (дәрістерді, семинарларын, тәжірибелік және лабораториялық сабақтарын) ұйымдастырудың дәстүрлі академиялық формаларын байыту;

- ғылыми қызметке студенттерді тартудың оқудан тыс формаларын дамыту (мәселен, ғылыми баяндамалар, мақалалар жазу, мәлімдемелер дайындау; олимпиадалар және ғылыми конференцияларының өткізілуі; гранттар алу үшін жобалар дайындау; оқытудың факультативтік формалары; жоо - өндірістің және басқаларының ғылыми ынтымақтастықтарының формалары);

- студенттердің (ғылыми-зерттеу үйірмелері, жас зерттеушілер ұжымдары және т.б.) ғылымитәжірибелік қызметінің коллективті формаларын жоғары оқу орны үшін көп таралмаған ерекшеліктерін енгізу.

Студенттерді ғылыми шығармашылыққа тартудың формалары мен әдістерін оқу үдерісі мен сонымен қатар, білім алу кезінде жүргізілетін оқу жоспары мен жұмыс жоспарларына (ғылыми зерттеу негіздері бойынша арнайы дәріс курстары, ғылыми зерттеудің элементтерін оқу сабақтарының әртүрлі түрлерін, студенттердің оқу-зерттеу жұмысы) ғылыми- сәйкес, ғылыми-зерттеу жұмысына тартуды бөлуге болады, сонымен қатар сабақтан тыс уақытта студенттермен орындалатын, ғылыми-зерттеу жұмысы.

Оқу барысында орындалатын, студенттердің ғылыми-зерттеу жұмысның маңызды формасы болып, лабораториялық жұмыста ғылыми зерттеу элементтерін ендіру керек. Мұндай жұмыстарды орындағанда студент жұмысты орындау жоспарын өздігінен құрастырады, керекті әдебиеттерді іріктеп алады, математикалық өңдеулері мен нәтижелерін талдауды жүргізеді, есеп дайындайды.

Төмен курс студенттері үшін оқу үдерісінің шеңберінде СҒЗЖ негізгі формалары болып рефераттарды, ғылыми іздену элементтерімен жеке үй жұмыстарын дайындау, пән үйірмелеріне қатысу.

Оқудан тыс уақытта орындалатын; СҒЗЖ негізгі формасы болып, студенттерді кафедрада жүргізілетін, ғылыми зерттеулерді орындау үшін тарту.

Студенттердің зерттеушілік ептіліктері мен шығармашылық әлеуетін белсендендіретін, тиімді әдістер мен формаларын негізінде, келесілерін бөліп көрсетуге болады: эвристикалық әдістерді қолдану, студенттермен пікірталастар жүргізу және ұйымдастыру, пікірталастарға қатысуға мамандарды тарту; зерттеу жобаларын дайындауға студенттерді тарту; студенттерді жобалық оқыту шеңберінде шағын зерттеуші топтарының жұмысына тарту.

Бұл оқыту әдістер мен формалары студенттердің өнімді ойлауын дамытуға, олардың оқуда дербестігін, жаңа ойларды ұсынуды ынталандыруға мүмкіндік туғызады.

Сол себептен, болашақ мамандарды дайындау үдерісінде, егер студенттер ғылыми-зерттеу қызметінің сан алуан формаларына қатыстырылса, ғылыми жұмыс нәтижелі болады. Сондықтан студенттерді оқытудың барлық кезеңінде ғылыми қызметін орындауда болашақ мамандарды даярлауды жүйелі және мақсатты жүзеге асыру, ғылыми қызығушылықтарын, қабілеттерін, мүмкіндіктерін және студенттердің ғылыми жұмысының тәжірибесінің есебінде шығармашылық топтарын жасау; оларды ғылыми жұмыстың әдістемесімен қаруландыру; практикаға ғылыми нәтижелерді ендіруде жетістік жағдайларын жасау; ғылыми мәселелерді шешуде шығармашылық қызметін және зерттеушілердің дербестігін ынталандыру керек.

Студенттің ғылыми-зерттеу мәні, біріншіден, оны орындау үдерісінде әрбіреуі зерттеу ептіліктері мен дағдыларының нақты тізбесін меңгеруі көрінеді. Жұмысты, жақсы қорғау (дегенмен бұл да маңызды) үшін емес, қызықты зерттеу жасау, ал бұл үшін өңдеуде оқыту мен тәрбиелеудің нақты мәселелерінің негізінде әрбіреуі келесілеріне үйренулері керек:

- әдебиетті өздігінше іріктеу;
- патентті іздеу жүргізу;
- ғылыми әдебиетті конспектілеу және талдау;
- ғылыми жаңалықпен жұрт алдына шығу;
- зерттеу мәселесі бойынша тәжірибелік-эксперименттік жұмысын жүргізу;
- зерттеу тақырыбы бойынша құжаттаманы зерттеу және т.б.

Студенттердің ғылыми-зерттеу жұмысы, оқу, ғылыми және тәжірибелік үдерістері қызметтік әртүрлі формаларымен, шығармашылық еңбектің дағдыларын алуға мүмкіндік тудыратын табиғи байланысты, сонымен қатар, олимпиадаларға, жарыстарға, көрмелерге, студенттік семинарлар мен ғылыми конференцияларға, ғылыми-білім беру форумдарына қатысуды; ғылыми-зерттеу тәжірибелерін ұйымдастыруды; зерттеу жоспарының бітіруші біліктілік жұмысының орындауды; ғылыми басылымдарды дайындауды; ғылыми-зерттеу жобаларын орындауға қатысу; оқу-ғылыми және оқу-өндірістік орталықтарының шеңберінде зерттеу және жобалық жұмысын жүргізуді болжайды.

Студенттердің ғылыми-зерттеу жұмысы ұйымдастыру формалары – ғылыми зертханалар, үйірмелер, студенттік ғылыми орталықтары, жобалық және конструкторлық бюросы, студенттік ғылыми қоғам – тұлғалық танытуына, ұжыммен өзара қарым-қатынасын жасауға мүмкіндік береді, өзінің ұйымдастырушылық және лидерлік қабілеттерін көрсетуге, өзіне және қоршаған ортаға сыни қатынасының дәрежесін реттеуге, төзімділікке үйретеді.

Түлектің құзіреттілігін қалыптастыру үдерісін тиімді жүзеге асыру үшін, ең алдымен, студенттердің ғылыми-зерттеу жұмысының кешенді жүйесінің жетілдірілуінің негізіне шығармашылық қызметтің концепциясы салынуы тиіс.

Осы жобаның өзектілігі келесі тұрғыларды қарастырылады: студент тұлғасының өздігінен жетілуі; білім беру мен ғылымның интегралдау; танымдық өзектілік және оны ғылыми-зерттеу қызметіне кірістіру.

Қазіргі уақытта студенттердің ғылыми-зерттеу жұмысының дамуы үшін де, және білім беруде инновациялық үдерістерді ендіру үшін де кең көрініс пайда болды.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Демченко, З.А. Научно-исследовательская школа студента исследователя [Текст] / З.А.Демченко // Высшее образование в России, 2010. – № 12. – С. 155-158.
2. Труувяли Э.Ю.В. Студенческая научная работа и ее исследование. — материалы научно-методич. конференции «Проблемы педагогики высшей школы.» – Тарту: ТГУ, 1972, с. 80-82.
3. Бережнова Е.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов: Учебник для студ. сред.пед. учеб. заведений / Е.В.Бережнова, В.В.Краевский. – М.: Издательский центр Академия, 2005. – 128с.
4. Петрова С.А. Основы исследовательской деятельности: Учебное пособие / С.А.Петрова, И.А.Ясинская. – М.: ФОРУМ, 2010. – 208с. – (Профессиональное образование)

ҚАТТЫ ДЕНЕЛЕРДІҢ ЖЫЛУ СЫЙЫМДЫЛЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

Сембиева А.С., магистр

Тараз мемлекеттік педагогикалық институты,

Тараз қ., Қазақстан

Аннотация. В данной исследовательской работе экспериментально исследованы теплоемкости цветных металлов. Результаты эксперимента сопоставлены с теоритическими расчетами. В теоретическом расчете значения функции Дебая вычислены на ЭВМ.

Ключевые слова: Термодинамика, теплоемкость, функция Дебая, золото, медь, металл.

Annotation. In this study we have experimentally investigated the specific heat of non-ferrous metals. Experimental results are compared with theoretical calculations. The theoretical calculation of the values of the Debye functions are calculated by computer.

Key words: Thermodynamics, heat capacity, Debye function of demand, gold, copper, metal.

Кристалдарды статистикалық термодинамикалық зерттеу кезінде, барлық термодинамикалық шамалардың ішінен ең қызығушылық тудыратыны жылу сыйымдылық болып табылады. Бұл физикалық шаманы жоғары дәлдікке дейін өлшеуге болады, яғни нәтижені тәжірибемен салыстыру үшін мәліметтің үлкен қоры керек болады.

Жылу сыйымдылық энергиямен тығыз байланысты, яғни статистикалық механикада негізгі роль атқаратын шамамен байланысты.

Жылу сыйымдылықты өлшеу қазіргі заманғы физиканың жасалуына (дамуына) ықпал етті.

Себебі, тәжірибелік нәтижелер классикалық физика негізінде түсіндіруге берілмеді және энергия деңгейлерін кванттауды енгізуді талап етті.

Жылу сыйымдылықты статистикалық қосындымен байланыстыруға болатындығы шешілді (көлем тұрақты болғанда, температура бойынша дифференциалдау жүргізіледі) сондықтан энергия деңгейлерінің көлемге тәуелділігі туралы мәлімет болмаса да, температураны тәжірибемен салыстыруға болады [1].

Жылу сыйымдылық үшін формуланы екі жолмен алуға болады. Ол үшін біріншіден жылу сыйымдылықтың көлем тұрақты болғандағы өрнегін пайдалану керек:

$$C_v = -T \left(\frac{d^2 A}{dT^2} \right)_v$$

мұндағы $A = -KT \ln Z$

Екіншіден, статистикалық қосындының көмегімен орташа энергияны есептейді, сонан соң тағы да қайтадан осы шаманы температура бойынша дифференциалдайды.

Осы әдісті пайдаланып, энергияның өрнегін айнымалы T бойынша қайта дифференциалдағаннан кейін, жылу сыйымдылықтың көлемі тұрақты болғандағы жалпы өрнегін аламыз [1]:

$$C_v = NK \int_0^\infty g(v) \left(\frac{hv}{KT} \right)^2 \frac{e^{-\frac{hv}{KT}}}{(1 - e^{-\frac{hv}{KT}})^2} dv \quad (1)$$

Жылу сыйымдылықтың кванттық теориясында П.Дебай кристалл торының атомдарының тербелістерін қарастырып, көлем тұрақты болғандағы жылу сыйымдылықтың формуласын жазған.

Дебайдың кванттық теориясы бойынша көлем тұрақты болғандағы жылу сыйымдылық мынаған тең: $C_m = 3RD(x_D)$ мұндағы $D(x_D) = \frac{3}{x_D^3} \int_0^{x_D} \frac{x^4 e^{-x}}{(1 - e^{-x})^2} dx$ - Дебай функциясы.

Алтын және мыс металдарының жылу сыйымдылықтарының мәндері Дебай формуласын пайдаланып, теориялық есептеудің нәтижесінде анықталған. Дебай функциясының мәндері электрондық есептеу машинасында есептелінген. Теориялық есептеудің нәтижесі зерттелетін металдардың жылу сыйымдылықтарының тәжірибеден алынған мәндерімен сәйкес келетіндігі анықталды.

Жылу сыйымдылықты тәжірибеде анықтауда калориметрлік әдіс қолданылған.

Бұл әдіс бойынша жылу сыйымдылықты анықтау үшін мынадай құрал – жабдықтар пайдаланылған: аналитикалық таразылар, әртүрлі гирлер, термометр, колориметр, әртүрлі пішіндегі металдар, шайнек.

Массасы m денеге оның температурасын T_1 ден T_2 ге дейін арттыру үшін керекті жылу мөлшерін Q деп белгілеп, анықтама бойынша меншікті жылусыйымдылықты мына түрде өрнектеуге болады:

$$C = \frac{Q}{(T_2 - T_1)} \left| \frac{Дж}{кг} \right| \quad (2)$$

Егер

$$Q_1 = c_1 \cdot m_1 (\theta - T_1) \quad (3)$$

калориметрді қыздырған кезде оның алатын жылу мөлшері болса (c_1 - калориметрдің меншікті жылу сыйымдылығы)

$Q_2 = c_2 \cdot m_2 (\theta - T_2)$ – қыздырған кезде судың алатын жылу мөлшеріне тең болса және сонымен бірге,

$$Q_3 = c_x \cdot m (T - \theta) \quad (4)$$

қыздырылған дененің берген жылу мөлшеріне тең болса онда жылу балансының теңдеуін мына түрде жазамыз:

$$c_x \cdot m(T - \theta) = c_1(\theta - T_1) + c_2 \cdot m_2(\theta - T_1)$$

Осыдан

$$c_x = \frac{M \cdot c(\theta - T_1)}{m(T - \theta)} \quad (5)$$

Тәжірибелік зерттеудің орындалуы мен нәтижесі:

1. Жылу сыйымдылығы анықталатын металдардың массасы (m) аналитикалық таразыда өлшенеді және оның қайнаған суы бар шайнекке батыру керек.

2. Калориметрдің ішкі ыдысының массасы (m₁) таразыда өлшенеді.

3. Калориметрге су құйылады (аздап жартысынан төмен) және тағыда өлшенеді. Жалпы массамен калориметр масасының айырмасы бойынша судың массасы анықталады.

4. Калориметрді жинап судың бастапқы температурасы өлшенеді (T₁).

5. Шайнектегі қайнаған судың температурасы өлшенеді (T). Зерттелетін металдарды өте жылдам (тез) уақытта қайнап тұрған шайнектен калориметрге ауыстырлады.

6. Калориметрдегі суды араластыра отырып, оның температурасының жоғарылауын байқау керек. Температура жоғары максимум шамасына жеткенде және температураның жоғарылауы тоқтаған кезде оның шамасы жазылады (θ).

7. Бесінші формула бойынша металдардың жылу сыйымдылықтары есептелінеді.

8. Өлшеудің нәтижелері және есептеулері мына төмендегі кестеге енгізілген:

№	m, 10 ⁻³ (кг)	m ₁ , 10 ⁻³ (кг)	m ₂ , 10 ⁻³ (кг)	T, (К)	T ₁ , (К)	θ, (К)	c _x , Дж/кмоль
1 Au	3.00	60	60	373	296	314	130,6
2 Cu	89.08	60	60	373	296	308.8	380,1

9. Тәжірибеде алынған нәтижелерді теориялық есептеулермен салыстырып, тәжірибеде зерттелген нәтижелердің дұрыстығына көз жеткіздік.

Жылу сыйымдылықтың жоғарыда келтірілген формуласындағы Дебай функциясының электрондық машинада есептелінген мәндері мына төмендегідей [2]:

$$D(x_D) = \frac{3}{x_D^3} \int_0^{x_D} \frac{x^4 e^{-x} dx}{(-e^{-x})^2}$$

D (x_D)

0,999875	0,985037	0,946974
0,999500	0,982229	0,942020
0,998876	0,979190	0,936875
0,998003	0,975922	0,931545
0,996882	0,972430	0,926033
0,995514	0,968717	0,920346
0,993902	0,964787	0,914489
0,992045	0,960643	0,908467
0,989948	0,956290	
0,987611	0,951732	

Қатты денелердің жылу сыйымдылығын зерттеудің маңызы – жылу сыйымдылықтарын анықтау арқылы олардың қанша энергияны жұтатындығын анықтауға болады [3]. Сонымен бірге Дебай температурасын анықтау арқылы зерттелетін металдар мен олардың қоспаларының күйін анықтайтын термодинамикалық функцияларының мәндерін есептеуге болады. Алтын және күміс металдарының жылу қасиеттерін зерттеудің нәтижесінде, олардың басқа металдармен құймаларының физикалық қасиеттерін зерттеуге үлес қосады және ерекше физикалық қасиеттері бар композициялық материалдарды алуда үлкен маңызы бар.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Л.Жирифалько Статистическая физика твердого тела.-М.:Издательство "МИР", 1975.-384 с.
2. Ф.Блатт Физика электронной проводимости в твердых телах.-М.:Издательство "МИР", 1971.-472 с.
3. Дьяконов В.П. Справочник по алгоритмам и программам на языке Бейсик для персональных ЭВМ.-М.:Наука, 1987.-240 с.

**МЕКТЕП МАТЕМАТИКА КУРСЫНДАҒЫ ЫҚТИМАЛДЫҚТАР
ЖӘНЕ КОМБИНАТОРИКА ЕСЕПТЕРІ**

Тулегенова А.Қ., магистр

Мырзакерім Д

Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ

Арқалық, Қазақстан

Аннотация. Данная статья рассматривает проблемы обучения теории вероятностей и комбинаторики в школьном курсе математики. Элементы теории вероятностей развивает логическое и вероятностное мышление учащихся. Задачи комбинаторики часто встречающиеся в быту помогает учащимся формированию математических понятий.

Ключевые слова: Вероятность, комбинаторика, распределение, обмен, циферблаты.

Abstract. This article examines the problems of learning the theory of probability and combinatorics in the school course of mathematics. Elements of probability theory develops the logical and probabilistic thinking of students. Problems combinatorics often occur in everyday life helps students form mathematical concepts.

Key words: Probability, combinatorics, distribution, exchange, dials.

Адамзатты әр қашанда болашақ қызықтырады. Адамзат барлық уақытта оны алдын ала білу немесе жоспарлау әдістерін іздейді. Әр түрлі замандарда, әр түрлі әдістермен қарастырады.

Қазіргі таңда ресми ғылыми орталықтар бұл әдістемелерге ғылыми түсініктемелер таба алмай бұл әдістемелерді мойындамайды. Бәрібірде қазіргі заманда ғылым мойындайтын және болашақты жоспарлайтын және болжамдайтын ықтималдық теориясы бар.

Мысалы, сүйекті лақтыру-бұл оқиға 6 ықтималдық нәтижесі. Жалпы қолданбалы қолданыс ықтималдық теориясында көптеген шарттар және шектеулермен байланысты 1 суретке сәйкес.

Бұл есептерде заттардың өзара орналасуының немесе іс-әрекеттің барлық мүмкін комбинациялары қарастырылады. Сондықтан мұндай есептерді комбинаторикалық есептер деп атайды.



Сурет 1. Ықтималдықтардың кезейсоқ шамалары

Ал комбинаторикалық есептерді шешуде үйретуде математика саласын комбинаторика деп атайды. Комбинаторика есептерін шешуде қолданатын өзіндік заңдылықтар мен формулалар бар.

А жиынының элементтері санын $n(A)$ арқылы белгілейді. Мынадай заңдылық орындалады[1]:

Қосу ережесі.

Кез келген санаулы элементтері бар А және В жиындары үшін

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \quad (1)$$

теңдігі орындалады.

$$\text{Ал бұдан} \quad n(A) + n(B) = n(A \cup B) + n(A \cap B) \quad (2)$$

математикалық индукция принципі бойынша бірнеше қосылғыштарға жазып шығуға болады.

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C) \quad (3)$$

Көбейту ережесі.

Кез келген санаулы элементтері бар А және В жиындары үшін барлық (a, b) , $(a \in A, a \in B)$ қос элементтер саны m осы жиындар элементтері сандарының көбейтіндісіне тең.

$$m = n(A) \cdot n(B)$$

Орналастырулар. Түрлі комбинаторикалардың ұғымын енгізудің бірнеше жолы бар. Орналастырулар үшін де осылай жазуға болады. Ықтималдықтарды есептеуге қолайлылығын пайдаланып, орналасулар ұғымын кортеждер арқылы берелік.

$$A_n^k = n(n-1)\dots(n-k+1) \text{ немесе } A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$$

№1. 4 оқушыны 7 орындыққа неше түрлі тәсілмен отырғызып шығуға болады?

Шешуі: Мұнда Х жиыны 7 элементтен тұрады. Онда бізге қажетті сан барлық 7-ден 4 бойынша қайталанбайтын орналастырулар санына тең. Өйткені бірнеше оқушы бір орындыққа отырмайды деп есептейміз.

Сонда

$$A_7^4 = 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 840.$$

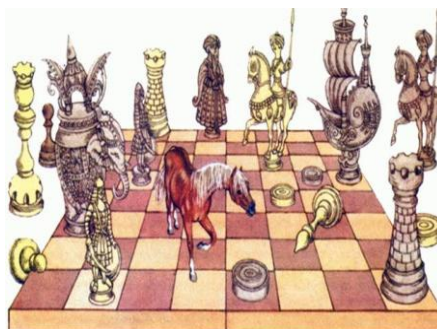
Жауабы: 840

Терулер. n элементі бар X жиынының әрбір k элементі ішкі жиынын $n - k$ бойынша алынған қайталанбайтын терулер деп атайды.

C_n^k арқылы белгілейді.

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}.$$

№2. Шахмат турниріне 12 ойыншы қатысты және әрбір шахматшы өзгелермен бір-бір ойыннан ойнайды 2 сурет. Турнирде барлығы неше партия ойналды?



Сурет 2. Шахмат

Шешуі: Әрбір партияны өткізуге екі ойыншы қатысады. Онда барлық өткізілген партиялар саны 12-ден 2 бойынша алынған терулер санына тең.

$$C_{12}^2 = \frac{12!}{2!10!} = \frac{10! \cdot 11 \cdot 12}{10! \cdot 2 \cdot 1} = \frac{11 \cdot 12}{2} = 66$$

Жауабы: 66

№3. 10 жігіт 5 қыздан тұратын туристер тобы шаруашылықпен шұғылданатын 5 адамдық команда құруды ұйғарды. Осы командада 3 жігіт, 2 қыз болудың ықтималдығы қандай? [2]

Шешуі: Мұндағы сынақ ретінде 15 адамнан 5 адамдық топ құруды қарастырамыз. Әрбір адам жеребе бойынша алынғандықтан сынақ нәтижесі тең мүмкіндікті және үйлесімсіз. Сынақ нәтижесіндегі барлық элементарлық оқиғалар саны

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

$$n = C_n^k = \frac{15!}{5!(15-5)!} = \frac{15!}{5!10!} = 3003$$

ал 3 жігітті 10 жігіттің ішінен алу саны

$$m_1 = C_{10}^3, m_1 = C_{10}^3 = \frac{10!}{3!(10-3)!} = \frac{10!}{3!7!} = 120$$

сондай-ақ 5 қыздың ішінен 2 қызды алу саны

$$m_2 = C_5^2, m_2 = C_5^2 = \frac{5!}{2!(5-2)!} = \frac{5!}{2!3!} = 10$$

Енді А – құрылған топта 3 жігіт 2 қыз болатындығын білдіретін оқиға болсын. Сонда көбейту ережесі бойынша А оқиғасына қолайлы элементарлық оқиғалар саны

$$m = m_1 \cdot m_2 = C_{10}^3 \cdot C_5^2 = 120 \cdot 10 = 1200$$

Демек, іздеп отырған ықтималдық

$$P(A) = \frac{C_{10}^3 \cdot C_5^2}{C_{15}^5} = \frac{1200}{3003} \approx 0,4$$

Жауабы: 0,4

Алмастырулар

n элементтен n -нен жасалған орналастыруларды *алмастырулар* деп атайды. n элементтен жасалған алмастырулар санын P_n арқы белгілейді. Сонымен,

$$P_n = n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n.$$

$$P_n = A_n^n = n!$$

№4. Бес адамды кезекке неше түрлі тәсілмен тұрғызуға болады?

Шешуі: Бізге қажетті сан 5 элементтен алынған барлық алмастырулар санына тең. $P_5 = 5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$.

$$P_5 = 5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120.$$

Жауабы: 120

№5. Жәшікте бірдей 50 деталь бар. Оның 45-і жарамды 5-уі жарамсыз. Контролер жәшіктен кез-келген 10 детальда алып тексереді. 3 суретке сәйкес. Егер осы алынған іріктеме ішінде жарамсыз деталь саны біреуден артық болмаса, онда жәшіктегі қалған детальдарды тексерместен жарамды деп қабылдайды. Бұлайша қабылдау $P(A)$ неге тең?



Сурет 3. Деталь

Шешуі: Алынған 10 детальдың ішінде бірде бір жарамсыз деталь болмады. А оқиғасы болсын, тек бір жарамсыз деталь болмауы. А оқиғасы болсын, тек бір жарамсыз деталь болуы В оқиғасы болсын. А және В оқиғасы үйлесімсіз. Олай болса $P(A+B) = P(A) + P(B)$

$$n = C_{50}^{10} = \frac{50!}{(50-10)! \cdot 10!} = \frac{50!}{40! \cdot 10!} = 46 \cdot 47 \cdot 48 \cdot 49 \cdot 50 = 26485$$

$$m = C_{45}^{10} = \frac{45!}{(45-10)! \cdot 10!} = \frac{45!}{35! \cdot 10!} = 36 \cdot 37 \cdot 38 \cdot 39 \cdot 40 = 82251$$

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{C_{45}^{10}}{C_{50}^{10}} = \frac{40 \cdot 39 \cdot 38 \cdot 37 \cdot 36}{50 \cdot 49 \cdot 48 \cdot 47 \cdot 46} = \frac{82251}{264845} = 0.31$$

$$m_2 = C_5^1 C_{45}^9$$

$$m_2 = C_5^1 = \frac{5!}{4} = 5!$$

$$C_{45}^9 = \frac{45!}{(45-9)!} = \frac{45!}{36!} = 37 * 38 * 39 * 40 * 41 * 42 * 43 * 44 * 45$$

$$P(A) = \frac{C_5^0 C_{45}^{10}}{C_{50}^{10}}$$

$$P(B) = \frac{C_5^1 C_{45}^9}{C_{50}^{10}}$$

$$P(A+B) = \frac{C_5^0 C_{45}^{10}}{C_{50}^{10}} + \frac{C_5^1 C_{45}^9}{C_{50}^{10}} = 0.31 + 0.43 = 0.74$$

Жауабы: 0,74

№6. Екі ойын сүйегі лақтырылды. Түскен ұпайлардың санының қосындысы 4-ке тең екендігінің ықтималдығын тап? 4 суретке сәйкес.

Шешуі.



Сурет 4. Екі ойын сүйегі

а) Екі оқиға болуы мүмкін:

1) ұпайлардың саны 4-ке тең,

2) ұпайлардың саны 4-ке тең емес, олай болса $n = 2$, $m = 1$ болады да

$P(A) = \frac{1}{2}$ бұл шешім дұрыс емес, үйткені қарастырып отырған екі оқиғалар бірдей мүмкіндікті емес.

б) Бірдей мүмкіндікті барлық оқиғалар саны $6 \cdot 6 = 36$ яғни $n = 36$, ал $m = 3$ яғни: (1;3), (3;1), (2;2) олай болса

$$P(A) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

Жауабы: $P(A) = \frac{1}{12}$

Қорыта келгенде ықтималдықтар теориясының дамуына байланысты оның адамзат өмірінде қолдану мүмкіндігі артты. Жалпы алғанда ықтималдықтар теориясының әдісі ғылымның барлық саласына өз үлесін қосады. Ал математика ғылымында алатын орны ерекше.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Жаңбырбаев Б.С., Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика
2. Шыныбеков. Ә. Н. 9-сынып «Алгебра».- Алматы «Атамұра», 2005

ГЕОМЕТРИЯ ЕСЕПТЕРІН ӘРТҮРЛІ ТӘСІЛМЕН ШЕШУ

Төкен М. Р.

*Математика пәні мұғалімі
Шымкент қ., Қазақстан*

Аннотация. В данной работе представлены основные методы решения геометрических задач из раздела «Планиметрия», которые описаны и представлены на примерах разных задач. А также найдены и решены задачи, решаемые разными методами. Действительно, изучать различные методы решения геометрических задач можно на примере одной задачи. Подробный разбор способов решения задач является хорошим подспорьем для того, чтобы освежить в памяти пройденный материал.

Ключевые слова: геометрия, математика, предмет, задачи, методика обучения геометрии.

Abstract. In this paper, we present the basic methods for solving geometric problems from the "Planimetry" section, which are described and presented on examples of different problems. And also found and solved problems, solved by different methods. Indeed, one can study different methods for solving geometric problems using the example of one problem. A detailed analysis of the ways of solving problems is a good help in order to refresh the memory of the material passed.

Key words: teaching methods of Geometry, knowledge, exercise, transformations.

Орта мектеп бағдарламасындағы негізгі пәндердің бірі – геометрия. Геометрия - грек сөзі. Ол "гео" — жер және "метро"- өлшеймін деген сөзден шыққан. Геометрия ғылым ретінде Ертедегі Египетте пайда болған. Ол кезде геометрия жер учаскесін іс жүзінде өлшеу жөніндегі ілім болды. Егін шаруашылығының, құрылыстың, қол өнері мен сауда-саттықтың дамуы аудандарды және түрлі геометриялық фигуралар пішінді ыдыстардың сыйымдылығын өлшей білуді, сондай-ақ осы фигуралардың қасиеттерін білуді қажет етті.

Геометрия пәні бойынша факультативтер үйірмелер, әр түрлі деңгейдегі олимпиадалардың жүргізілуі оқушылардың осы пәнге деген қызығушылығын арттырады, өз беттерінше үйренуге, ойлауға жетелейді. Математика ғылымының қыр – сырын жүйелі түрде меңгеру логикалық, стандартты емес есептерді шеше алмаса мүмкін емес. Оқушыларға осындай есептерді шешуді үйретуді бастауыш сыныптардан бастау керек.

Есепті шығару – практикалық өнер, оны үйрену үшін тұрақты машықтану керек. Есеп оқушының ойын оятады, оның ойлау қабілетін белсендіреді. Есеп шығару ақылдың гимнастикасы болып саналады.

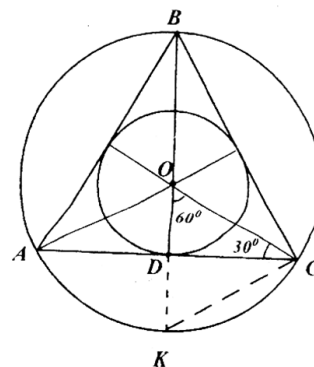
Есептер шығарту – оқушылардың ой-өрісін дамытудың негізгі құралы, алған теориялық білімді іс жүзінде қолданудың жолы. Олар математикалық заңдылықтармен ұғымдарды тереңірек және берік меңгеруге, логикалық ойлаудың дамуына, игерген білім негіздерін өзара байланыстырып, қолдана білуге үйретеді [1].

Геометрия пәні бойынша бірнеше есептердің әртүрлі тәсілмен шығарылуына тоқталайық.

1-мысал. Дұрыс көпбұрышқа іштей сызылған шеңбердің радиусы оған сырттай сызылған шеңбердің радиусынан екі есе кем болады. Осыны дәлелдендер (1- суретіне сәйкес) [2].

Есептің шешуі:

I-тәсіл. Дұрыс үшбұрыштың биссектрисасы үшбұрыштың қабырғаларының орталары арқылы жүргізілген перпендикулярдың қиылысуы және медианасы болып табылады, яғни үшбұрышқа іштей сызылған шеңбер центрі, сырттай сызылған шеңбер центрімен беттеседі.



Сурет 1. Дұрыс көпбұрышқа іштей сызылған шеңбер

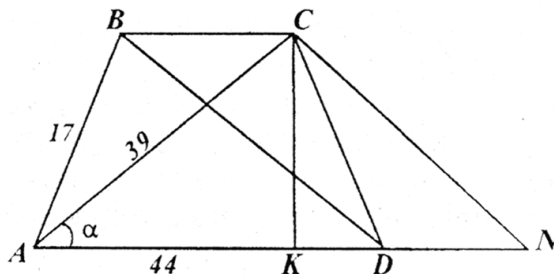
Медиана қиылысу нүктесінде 2:1 қатынасына бөлінеді, яғни осыдан $R=2r$.

II-тәсіл. $\triangle AOC$ – тең бүйірлі үшбұрыш. $\angle AOC$ – шеңбердің 120° доғасына сәйкес центрлік бұрыш, $\angle AOC=120^\circ$. OD – биссектрисасы, сондықтан $\angle DOC=60^\circ$, яғни $\angle OCD=30^\circ$. Осыдан: $OC=2OD$, яғни $R=2r$.

III-тәсіл. OD – кесіндісінің үшбұрышты сырттай сызылған шеңбермен қиылысуын K нүктесімен белгілейік. $\triangle OKC$ – тең қабырғалы үшбұрыш, $OK=OC=KC=R$. CD – биіктігі, әрі медианасы, осыдан $OK=2OD$, яғни $R=2r$.

IV-тәсіл. BDC үшбұрышының CO – биссектрисасы қарсы жатқан қабырғаны іргелес жатқан қабырғаға пропорционал кесінділерге бөледі. Осыдан: $\frac{BO}{OD} = \frac{BC}{DC} = \frac{2}{1}$, яғни $R=2r$.

2-мысал. Тең бүйірлі трапецияның үлкен табаны 44 м тең, бүйір қабырғасы 17 м ге тең, ал диагонали 39 м тең. Трапецияның ауданын 2- суретіне сәйкес табыңдар [3].



Сурет 2. Трапецияның ауданын табу

I-тәсіл. $S_{\triangle ABCD} = \frac{BC + AD}{2} \cdot CK$. $\frac{BC + AD}{2} = AK$

AK трапецияның әрі орта сызығы CK-? AK-?

$\triangle ACD$ -ның ауданын Герон формуласы арқылы есептеп, осыдан

$$S_{\triangle ACD} = \sqrt{50 \cdot 11 \cdot 6 \cdot 33} = 330(m^2)$$

$$S_{\triangle ACD} = \frac{1}{2} AD \cdot CK, CK = 15(m)$$

Пифагор теоремасы бойынша $\triangle ACK$ -дан AK табамыз.

$$AK = \sqrt{39^2 - 15^2} = 36(m). BC = 28m$$

$$\frac{BC + AD}{2} = \frac{28 + 44}{2} = 36(M), \text{ яғни AK - әрі трапецияның орта сызығы.}$$

$$S_{\triangle ABCD} = 36 \cdot 15 = 540(m)$$

II-тәсіл. $\triangle ACD$ -дан $\angle CAD = \alpha$ деп косинустар теоремасы бойынша $\cos \alpha$ табамыз. $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ осыдан $\sin \alpha = \sqrt{1 - \cos^2 \alpha}$

$$\Delta ACK\text{-дан } \frac{AK}{AC} = \cos\alpha, \cos\alpha = \frac{132}{143}, \sin\alpha = \frac{55}{143}.$$

$$AK = AC \cos\alpha = 39 \cdot \frac{132}{143} = \frac{3}{11} \cdot 132 = 36.$$

$$\frac{CK}{AC} = \sin\alpha, CK = AC \sin\alpha = 39 \cdot \frac{55}{143} = \frac{3}{11} \cdot 55 = 15$$

$$S_{ABCD} = AK \cdot CK = 36 \cdot 15 = 540(\text{м})^2.$$

III-тәсіл. $AK = x$ деп белгілеп, $KD = 44 - x$. ΔACK және ΔCKD -дан Пифагор теоремасы бойынша:

$$CK^2 = AC^2 - AK^2; CK^2 = CD^2 - KD^2$$

$$AC^2 - AK^2 = CD^2 - KD^2$$

$$39^2 - x^2 = 17^2 - (44 - x)^2 \quad \text{тендеуін шешіп, } x = AK \quad \text{- трапецияның орта сызығын табамыз.}$$

Пифагор теоремасы бойынша ΔACK -дан CK биіктігін табамыз.

$$S_{ABCD} = AK \cdot CK$$

IV- тәсіл. $BC = x$ деп белгілеп. BD диагоналын BC векторы бойынша CN -ге көшіреміз.

$$\text{Сонда } \left. \begin{array}{l} \Delta CNK - \text{нан} : CK^2 = CN^2 - KN^2 \\ \Delta CKD - \text{нан} : CK^2 = CD^2 - KD^2 \end{array} \right\} \Rightarrow CN^2 - KN^2 = CD^2 - KD^2$$

яғни: $39^2 - \left(\frac{44+x}{2}\right)^2 = 17^2 - \left(\frac{44-x}{2}\right)^2$ осы тендеуді шешіп, x -ті табамыз, ол BC -ны анықтайды BC белгілі болған соң, CK -ны табуға болады.

V-тәсіл. $\angle CAD = \alpha$ деп белгілеп, ΔACD -нан косинустар теоремасы бойынша $\cos\alpha$ -ны, сонан соң $\sin\alpha$ табуға болады.

$$S_{ABCD} = S_{\Delta ACN} \text{ дәлелдеп, көз жеткізуге болады.}$$

$$S_{\Delta ACN} = \frac{1}{2} \cdot AC^2 \sin 2\alpha = \frac{1}{2} \cdot 39^2 \sin 2\alpha = 39^2 \sin\alpha \cos\alpha$$

Осылайша есепті әр түрлі әдіс-тәсілді пайдаланып шығарту оқушыларды жауапты тауып ғана қоядан сақтандырып, ойлау қабілеті мен жалпы білім дәрежесін дамытуда және тәрбиелеуде әрі жетекші, әрі жауапты орын алады.

Осы келтірілген есептерді шығарту оқушылар оқып жатқан материалды ғана емес, курс бойынша алған теориялық білімдерін пайдалана отырып шығартуға, соның ішінде ең тиімді ұтымды жағына назар аударуға үйренеді.

Бір есепті шығарудың көптеген тәсілдерін бірдей меңгеру оқушыға оңай емес, жекелеген оқушылар болмаса кез келген оқушы барлық тәсілді меңгере алмайды. Сол себепті өзіне тиімді тәсілді анықтауда оқушының пікірін білген жөн, өйткені оның есеп шығарудағы түрлі тәсілді қолдана білу мүмкіншілігі оқулықтағы тақырыптарды қамтылу деңгейінің дәрежесіне де байланысты екендігі аян [4].

Жалпы білім беретін және мектеп гимназия лицей арнайы мектеп т.с.с білім ошақтарының айырмашылығы болатындығы белгілі де түсінікті. Сондықтан да оқу

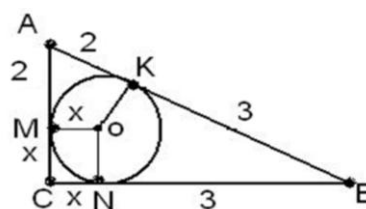
бағдарламасын ескере отырып, оқулықтағы қамтылған тақырыптың мазмұнына сай дәрежедегі әдіс тәсілдермен оқушыларды таныстырған орынды.

Есептерді шығара білуге үйрету және оған дағдыландыру – мұғалімдер алдында тұрған өте қиын да, жауапты жұмыс. Есепті шығаруға әртүрлі әдісті қолдана білу, оқушылардың ойлау қабілетін арттыруда үлкен маңызы бар. Бір ғана тәсілмен шығару, оқушыларды тек дұрыс жауап алуға тәрбиелейді. Егер есепті шығару барысында басқа әдістерді пайдалану ескерілсе, оқушылар есепті тиімді, әдемі, ықшамды жолмен шығаруға ынталанады. бұл жағдайда оқушылар теориялық білімдерін еске түсіріп, оны пайдалану әдісін жетілдіре түседі [5].

Бұрыштарды өлшеу мен салу – іс жүзінде жиі кездеседі, сондықтан оқушылардың жазықтықта әр түрлі жағдайда орналасқан бұрыштарды өлшеу және салу қабілетін аса мұқият шынықтыру қажет.

Бұған қол жеткізу үшін біріншіден, бұрышты берілген градустық шамасы бойынша оны салу және өлшеу дағдыларын дамыту жұмысын жүйелі түрде өткізу; екіншіден, әрбір есептен танысқаннан кейін оны шешу алгоритмін анықтау керек [6].

3-есеп. Тік бұрышты үшбұрышқа іштей сызылған. Жанау нүктесі гипотенузаны 2 және 3 бөліктерге бөледі. Осы шеңбердің радиусын табыңыз (3-суретіне сәйкес) [7].



Сурет 3. Тік бұрышты үшбұрышқа сырттай сызылған шеңбер

Берілгені: $\triangle ABC$ - тік бұрыш, $\angle C = 90^\circ$, $AK = 2$, $BK = 3$

Табу керек: $x = r$ - ?

Шешуі: ABC -нан $a^2 + b^2 = c^2$, $(x+2)^2 + (x+3)^2 = 25$, $x^2 + 5x - 6 = 0$, бұдан, $x = 1$ см

Жауабы: Үшбұрышқа іштей сызылған шеңбердің радиусы 1 – ге тең.

Бұл геометрия есептерін шешу әдістерін лицейде, гимназияларда, тіпті орта мектептің жоғарғы сынып оқушыларына факультатив сабақ ретінде беруге болады. Геометрия есептері – оқушылардың ұғымдарды, теорияны және математика әдістерін меңгерудің тиімді де айырбасталмайтын құралы. Есепті бірнеше әдіспен шығару ізденушілік қасиетін, шығармашылықпен жұмыс істеу қабілеттігінің дамуына көп көмектеседі. Міне, сондықтанда геометрия есептерін шешудің әртүрлі әдістерін оқушыларға үйретсек, онда оқушылардың ой өрісі артып, білімдерінің жоғарлайтыны анық.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Баймұханов Б. Математика есептерін шығаруға үйрету-Алматы: «Мектеп», 1983.
2. Рассолов В.В. Задачи по планиметрии. М., Наука, 1991.
3. Суханбердина, Ф. Геометрия пәнінен есептер жинағы: оқу құралы. - Астана, 2012.
4. Гусев В., Қайдасов Ж., Қағазбаев Ә. Әдістемелік нұсқау. Геометрия 11- Алматы: «Мектеп», 2007.
5. Омашев Ш.Г. Изучение функциональной зависимости в школе. –Алматы: Мектеп, 1968.
6. www.yroka.net.ru/
7. helpschool.info/

СИСТЕМА ЗАДАЧ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ К ПРИНЯТИЮ РЕШЕНИЙ

*Утемисова А.А., к.п.н, доцент
КГУ им. А.Байтурсынова
г.Костанай, Казахстан*

Аңдатпа. Бұл мақалада «тапсырма» ұғымы және олардың жіктелуі қарастырылған. Автор «Экономикадағы математика» пәнін оқыту кезіндегі шешім қабылдау үшін даярлықты табысты қалыптастырудың тапсырмалар жүйесін келтіреді.

Кілт сөздер: экономикалық шешімдерді қабылдау, репродуктивті, алгоритмдік, түрлендіретін, шығармашылық ізделінетін.

Abstract. The given article is devoted to the concept “Sum” and it’s classification. The author gives the system of sums for the successful formation of the readiness to solve problems of the discipline “Mathematics in economics”.

Key words: taking economic decisions, reproductive, algorithmic, transformative, creative-searching.

В формировании готовности к принятию решения человек становится субъектом собственного развития. Личность с развитой субъектностью может принимать эффективные решения в условиях неопределенности и риска, нести ответственность за принятое решение, внедрять решения в действие.

Целенаправленное формирование готовности к принятию решения у студентов экономического факультета происходило через применение системы математических задач.

Учебная задача, как и любая другая, понимается некоторыми авторами как системное образование (Г.А. Балл), в котором обязательны два компонента: предмет задачи в исходном состоянии и модель требуемого состояния предмета задачи [13]. В данное толкование задачи включается прогнозирование результата и его модельное представление. Задача рассматривается как сложная система информации о каком-либо явлении, объекте, процессе, в которой четко определена лишь часть сведений, а остальная неизвестна. Она может быть найдена только на основе решения задачи или сведений, сформулированных таким образом, что между отдельными понятиями, положениями имеются несогласованность, противоречие, требующие поиска новых знаний, доказательства, преобразования, согласования и т.д.

В нашей работе, опираясь на исследования Г.А. Балла [1, С. 45], мы определяем задачу как сложную систему информации об экономическом явлении, объекте, процессе, в которой четко определена лишь часть сведений, а остальная неизвестна.

В.И. Загвязинский [2, С. 85-89] классифицирует задачи исходя из вида деятельности при её решении. Он выделяет четыре вида деятельности: репродуктивная, алгоритмическая, трансформирующая и творчески-поисковая. В первом виде деятельность проблемность близка к нулю, а каждый последующий вид должен обладать большим уровнем проблемности. Любой учебный текст может состоять из различного сочетания задач всех названных типов.

Классификация В.И. Загвязинского в большей степени соотносится с проблемой нашего исследования, так как позволяет наилучшим образом учитывать возрастные, учебные и индивидуальные возможности студентов при формировании готовности к принятию профессиональных решений [3, С. 95].

В ходе изучения дисциплины «Математика в экономике» нами использовались *репродуктивные* задачи, требующие воспроизведение знаний и их применение в привычной ситуации – работа по образцу, выполнение тренировочных заданий. Принятие решения есть сложный многоступенчатый процесс, поэтому для решения сложной, многоступенчатой задаче необходимо уметь решать ряд «мелких» задач, которые требуют прочных умений и навыков по изучаемому материалу. Например, при изучении темы «Системы линейных уравнений» студентам предлагались тренировочные задачи следующего содержания:

- решить систему линейных уравнений по правилу Крамера;
- исследовать систему линейных уравнений, в случае совместности системы, найти ее решение;
- найти базисные решения системы линейных уравнений и т.д.

При выполнении таких заданий происходило усвоение образца умственного действия, выполнение упражнений воспроизводящего характера. Чем более прочны навыки у студентов, тем легче они воспроизводятся для решения более сложных задач.

В процессе обучения нами применялись *алгоритмические* задачи, решение которых требует некоторой модификации действий в изменившихся условиях. Экономисту в своей профессиональной деятельности часто приходится принимать решения в различных ситуациях. Поэтому мы предлагаем студентам задачи, в ходе решения которых приходится применять знания в измененной или новой, незнакомой ситуации, осуществлять более сложные мыслительные действия (например, поисковые, преобразующие), анализировать, каких данных не хватает в задаче, определять варианты решения задач с неполными данными, составлять план решения (предвидеть и строить последовательность действий). Например, мы предлагаем студентам задания, в которых они должны проанализировать, каких данных не хватает в условии:

- при изучении темы «Применение частных производных в экономике» - *какую ценовую политику должна проводить фирма, чтобы прибыль была максимальна, если фирма реализует часть товара на внутреннем рынке, а другая часть поставляет на экспорт?* (в этом задании не хватает дохода фирмы и координат стационарной точки);

- при изучении темы «Экстремум функции» - *Капитал в 1 млрд.руб. может быть размещен в банке под 50% годовых или инвестирован в производство, причем эффективность вложения ожидается в размере 100%, а издержки задаются квадратичной зависимостью. Прибыль облагается налогом в p %. При каких значениях p вложение в производство является более эффективным, нежели чистое размещение капитала в банке?* (в этом задании не хватает общей суммы через год, стационарной точки).

Формирование готовности к принятию решения происходило в процессе решения многофункциональных трансформированных задач. В таких задачах условие формулировалось нечетко, условия доопределялись в процессе диалога со студентами. Например, в ходе изучения темы «Системы линейных уравнений» студентам предлагалась задача, в которой необходимо доопределить условие, а именно, выяснить, что является коэффициентом при неизвестных, а что является свободным членом. *С двух заводов поставляются автомобили для двух автохозяйств, потребности которых соответственно 200 и 300 машин. Первый завод выпустил 350 машин, а второй – 150 машин. Известны затраты на перевозку машин с завода в каждое автохозяйство. Минимальные затраты на перевозку равны 7950 ден.ед. Найдите оптимальный план перевозок машин.*

Таким образом, в ходе решения трансформированных задач студенты анализировали содержание поставленной задачи, осуществляли поиск методов и способов выхода из сложившейся ситуации.

Формирование готовности к принятию экономического решения происходило через решение задач ситуационного характера, в ходе которых студенты принимали решение. Кроме того, использовались задачи творческо-поискового характера, при решении которых требуется догадка, озарение, логическая интуиция и является «маленьким открытием» для студента в процессе обучения. Например, при изучении модели Леонтьева многоотраслевой экономики студенты принимали решение в ходе выполнения следующей задачи:

В таблице 1 приведены данные об исполнении баланса за отчетный период (усл.ден.ед.):

Таблица 1

Исполнение баланса за отчетный период

Отрасль	Потребление		Конечный продукт	Валовой выпуск
	1	2		
1	100	160	240	500
2	275	40	85	400

Вычислить необходимый объем валового выпуска каждой отрасли, если конечный продукт первой отрасли увеличится в 2 раза, а второй отрасли – на 20% [4, С. 59-60]. Данная задача приближена к реальной экономической деятельности. При ее решении вводятся такие понятия, как матрица полных затрат, коэффициенты прямых затрат, критерий продуктивности. Такие понятия позволяют лучше понимать экономические процессы, необходимые для принятия оптимального решения. Также предлагались студентам следующие задания:

- решить задачу разными способами (по теме «Теоремы сложения и умножения вероятностей» из курса «Теория вероятностей» - *Студент знает 20 из 25 вопросов программы. Найдите вероятность того, что студент знает предложенные ему экзаменатором три вопроса*),

- изменение условий задач, которые до этого решались (по теме «Обратная

матрица» - При каких значениях a и b матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & a & b \\ 1 & 1 & b \\ 1 & a & 1 \end{pmatrix}$ имеет обратную матрицу?),

- сформулируйте вопросы к данному тексту так, чтобы получилась задача (по теме «Применение аналитической геометрии» - *Законы спроса и предложения на некоторый товар определяются уравнениями $p = -2x + 12$, $p = x + 3$* . Студенты формулировали следующие вопросы: *Найти точку равновесия. Какая субсидия приведет к увеличению объема продаж на 2 единицы?* и т.д.). В ходе выполнения заданий творчески-поискового характера студенты проявляли решительность, инициативность в учебной деятельности, что позволяет им принимать оптимальные решения в нестандартных учебных ситуациях.

Таким образом, предложенная система математических задач позволяет наиболее эффективно формировать готовность к принятию экономического решения, что является важным в профессиональной деятельности экономиста.

Список литературы:

1. Балл, Г.А. Теория учебных задач: психолого-педагогический аспект. – М.: Педагогика, 1990. – 184 с.
2. Загвязинский, В.И. Теория обучения: современная интерпретация. – М.: Академия, 2001. – 192 с.
3. Загвязинский, В.И., Атаханов, Р. Методология и методы психолого-педагогического исследования. Учебное пособие. – М.: Академия, 2005. – 254 с.
4. Кремер Н.Ш. Высшая математика для экономистов. - Москва: ЮНИТИ, 1997.- 471 с.

БҮТІН САҢДАРДЫҢ ҚАСИЕТТЕРІН АЙҚЫНДАЛМАҒАН ТЕҢДЕУЛЕРДІ ШЕШУДЕ ҚОЛДАНУ

*Узакова Б.З., аға оқытушы
Баделхан Қ.*

*Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық қ., Қазақстан*

Аннотация. Использование решения уравнений, определенные в свойствах целых чисел. В общем, много уравнений окончательного решения будет определяться или нет какой-либо одно решение. Дополнительные условия могут быть пределом уравнения, когда число решений.

Ключевые слова: целые числа, диофанты, делимость, баланс, определенная в уравнении, два переменных уравнения первой степени.

Abstract. the use of the solution of equations defined in the properties of integers. In general, many equations of the final solution will be determined or not by any one solution. Additional conditions can be the limit of the equation when the number of solutions.

Key words: integers, Diophants, divisibility, balance, defined in the equation, two variable equations of the first degree.

Айнымалыларының саны бірден артық болатын теңдеуді айқындалмаған теңдеу деп айтады.

Мысалы:

$$2x + 3y = 5; x + 2y + 4z = 7; x^2 - y^2 = 21; xy - 2x + 3y = 16;$$

$$x^2 - xy - 2y^2 = 7; x^2 + y^2 + z^2 = 2xyz.$$

Мұндағы 1-2 теңдеулер 1-ші дәрежелі; 3-5 теңдеулер 2-ші дәрежелі, 6-теңдеу 3-ші дәрежелері айқындалмаған теңдеулер.

Жалпы жағдайда, айқындалмаған теңдеулердің ақырсыз көп шешімі болады немесе бірде-бір шешімі болмайды. Қосымша шарттар болғанда теңдеудің шекті сандағы шешімдері болуы мүмкін. Мысалы, бүтін немесе натурал шешімдері.

Математика тарихында айқындалмаған теңдеулерді бүтін сандарда шешумен бірінші болып, III ғасырда өмір сүрген грек математигі Диофант айналысқан. Сондықтан айқындалмаған теңдеулерді кейде диофанттық теңдеулер деп те атайды. Айқындалмаған теңдеулердің, негізінен, бүтін шешімдерін табу қарастырылады. Мұнда белгілі бір жалпы тәсіл жоқ. Берілген теңдеуге байланысты бүтін сандардың бөлінгіштік, қалдықпен бөлуге қатысты қасиеттері және басқа да фактілер пайдаланады. Айқындалмаған теңдеуді бүтін сандарда шешуді екі айнымалысы бар бірінші дәрежелі сызықтық теңдеуден бастаймыз.

Бірінші дәрежелі екі айнымалысы бар сызықтық теңдеу және оны бүтін сандарда шешу.

Екі айнымалысы бар бірінші дәрежелі айқындалмаған теңдеудің стандарт түрі: $Ax + by = c$ (1)

Мұндағы $a \neq 0$, $b \neq 0$, c – бүтін сандар, x, y – айнымалылар. Егер x_0 және y_0 сандары (1) теңдеуді қанағаттандырса, яғни $ax_0 + by_0 = c$ (2)

Теңдігі тура болса, онда мен сандарының реттелген жұбы (1) теңдеудің шешімі болады.

(1) теңдеудің (a мен b коэффициенттерінің ең кемінде бірі нөлден өзге сандар болса) координаталық жазықтықтағы графигі түзу сызық болатыны белгілі. Осы түзудің әрбір нүктесінің координаттары (1) теңдеудің шешімдері болады. Сондықтан да жалпы жағдайда теңдеудің ақырсыз көп шешімі болады дейтініміз осыдан. Бүтін сандар жиынында да теңдеудің шешімдері ақырсыз көп болады, ал натурал шешімдері шектеулі болуы мүмкін.

Осы айтылғандарды нақтылы мысалда көрсетейік.

1-мысал. $x + y = 6$ теңдеуін қарастырайық. Теңдеуді $y = 6 - x$ түрінде жазып, x -ке кез келген мәнді беріп, оған сәйкес y мәндерін табуға болады. Ондай мәндер жұбы ақырсыз көп:

$$(0;6), (0,5;6,5), (-1;7), \left(\frac{1}{3}; 5\frac{2}{3}\right) \dots$$

Теңдеудің натурал шешімдері шектеулі, өйткені $6 - x > 0$, $0 < x < 6$, $x = 1, 2, 3, 4, 5$ сонда $y = 5, 4, 3, 2, 1$.

Жауабы: $(1;5), (2;4), (3;3), (4;2), (5;1)$

Енді (1) теңдеуді шешуді жалпы түрде қарастырамыз.

Егер мен сандарының ортақ бөлгіші бар болып, с саны ол бөлгішке бөлінбесе, онда теңдеудің бүтін сандарда шешімі болмайды.

Мысалы, $5x + 10y = 13$ теңдеуінің бүтін сандарда шешімі жоқ, өйткені теңдік дұрыс емес, оның сол жағындағысы 5-ке еселі де, оң жағындағы сан 5-ке бөлінбейді.

Егер a мен b сандары өзара жай сандар болса, яғни $\text{НОД}(a; b) = 1$ болса, онда (1) теңдеудің бүтін сандарда ақырсыз көп шешімі болады.

Айталық, сол шешімдерінің бірі $(x_0; y_0)$ болсын. (1) теңдеуден (2) теңдеуді мүшелеп азайтсақ, $a(x - x_0) - b(y - y_0) = 0$ теңдеуін аламыз.

$$\text{Бұдан } y = y_0 - \frac{a(x - x_0)}{b} \quad (3)$$

Мұндағы x -ке кез келген рационал мән бергенде y -тің оған сәйкес рационал мәндері табылады. Ондай мәндер жұбы ақырсыз көп.

Теңдеудің бүтін шешімдері (3) теңдеудегі $\frac{x - x_0}{b} = t$ - бүтін сан болғанда табылады. Сонда

$$\begin{cases} x = x_0 + bt, \\ y = y_0 - at. \\ t = 0, \pm 1, \pm 2, \dots \end{cases} \quad (4)$$

(4) жүйе теңдеудің бүтін шешімдерінің формуласы болады [1, 51].

2-мысал. $2x + 5y = 19$ теңдеуінің бүтін шешімдерін табайық.

Шешуі. $x_0 = 2$, $y_0 = 3$ сандары теңдеудің бүтін шешімдерінің бірі екенін байқаймыз. Сонда (4) формуланы пайдаланып, теңдеудің бүтін шешімдерінің формуласын табамыз, ол:

$$\begin{cases} x = 2 + 5t \\ y = 3 - 2t, t = 0, \pm 1, \pm 2, \dots \end{cases}$$

t -нің орнына бүтін сандарды қойып, теңдеудің ақырсыз көп шешімдерінің жиынын табамыз:

$$(2; 3), (7; 1), (-3; 5), (2; -1), \dots$$

Теңдеудің $(2; 3)$ шешімінен басқа натурал сандардағы шешімін іздейік. Ол үшін

$$\begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \end{cases} \text{ немесе } \begin{cases} 2 + 5t > 0 \\ 3 - 2t > 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} t > -0,4 \\ t < 1,5 \end{cases} \rightarrow -0,4 < t < 1,5,$$

Бұдан, $t=0$ және $t=1$ екенін табылады. Сонда $t=1$ болғанда, теңдеудің натурал сандардағы екінші шешімі табылады: $x = 2 + 5 \cdot 1 = 7$, $y = 3 - 2 \cdot 1 = 1$

$$\text{Жауабы: } (2; 3), (7; 1)$$

Теңдеудің шешімінің формуласы таңдалып алынған $(x_0; y_0)$ шешімге байланысты түрліше болуы мүмкін.

Теңдеудің бір шешімін таңдап алу қиындық тудырған жағдайда, айнымалының бірін екіншісі арқылы өрнектеп табуға болады.

3-мысал. $5x + 3y = 62$ теңдеуінің шешімінің формуласын былай табуға да болады:

$y = \frac{-5 + 62}{3} = -x + \frac{-2x + 62}{3} = -x - \frac{2 \cdot (x - 31)}{3}$, мұндағы $\frac{x - 31}{3} = t$ - бүтін сан болғанда, $x = 31 + 3t$, ал $y = -(31 + 3t) - 2t = 31 - 5t$. Сонда теңдеудің шешімінің формуласы:

$$\begin{cases} x = 31 + 3t, \\ y = -31 - 5t, \end{cases} t = 0; \pm 1; \pm 2.$$

4-мысал. $x^2 - y^2 = 15$ теңдеуінің бүтін шешімдерін табайық.

Шешуі. $(x - y) \cdot (x + y) = 15$ $15 = 1 \cdot 15 = 3 \cdot 5$ және $x - y < x + y$ екенін ескеріп, теңдеуден мына екі теңдеулер жүйелерің аламыз.

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ x + y = 15, \end{cases}$$

және

$$\begin{cases} x - y = 3, \\ x + y = 5 \end{cases}$$

жүйелерін шешіп, $(8; 7)$ және $(4; 1)$ шешімдерді табамыз.

Жауабы: $(8; 7)$ $(4; 1)$

Егер теңдеудің барлық бүтін сандардағы шешімдерін табу қажет болса, онда $15 = (-1) \cdot (-15) = -15 \cdot (-1) = -3 \cdot (-5) = -5 \cdot (-3)$ екенін ескеріп, тағы да 4 теңдеулер жүйесін аламыз:

$$\begin{cases} x - y = -1, \\ x + y = -15; \end{cases} \begin{cases} x - y = -15, \\ x + y = -1; \end{cases} \begin{cases} x - y = -3, \\ x + y = -5; \end{cases} \begin{cases} x - y = -5, \\ x + y = -3. \end{cases}$$

Бұларды шешіп, мына шешімдерді табамыз:

$$(8; 7), (8, -7), (4, -1) \text{ және } (4; 1)$$

5-мысал. $xy - 2x + 3y = 16$ теңдеуінің натурал сандардағы шешімдерін іздестірейік.

Шешуі: Мұнда да 1-мысалдағыдай, теңдеудің сол жағын көбейткіштерге жіктейміз:

$$xy - 2x + 3y - 6 = 0.$$

Бұдан $(y - 2) \cdot (x + 3) = 10$. Кейінгі теңдеуден алдыңғы мысалдағыдай мына жүйелерді алып қарастыруға болады:

$$\begin{cases} y - 2 = 1, \\ x + 3 = 10; \end{cases} \begin{cases} y - 2 = 10 \\ x + 3 = 1; \end{cases} \begin{cases} y - 2 = 2, \\ x + 3 = 5; \end{cases} \begin{cases} y - 2 = 5, \\ x + 3 = 2. \end{cases}$$

Жауабы: $(3; 7)$ $(7; 3)$

Немесе

$$y - 2 = \frac{10}{x + 3}, y = 2 + \frac{10}{x + 3}$$

деп алсақ,

$$x + 3 = 1, x = -2;$$

$$x + 3 = 2, x = -1;$$

$$x + 3 = 5, x = 2;$$

$$x + 3 = 10, x = 7.$$

Жауабы: $(3; 7)$ $(7; 3)$ $[2, 48]$.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Садыков Ж.С., Садыкова А.Ж. Алгебра және анализ бастамалары. Оқуқұралы. - Алматы: 2007.51б.
2. Маликов Т.С. Использование конечных разностей при решении задач алгебры. - Кокшетау: Редакционно-издательский отдел КГУ им. Ш.Уалиханова, - 1999. - 48 с.

НАВЬЕ-СТОКС ТЕНДЕУЛЕРІ ҮШІН ЖАЛҒАН ОБЛЫСТАР ӘДІСІНДЕГІ ИТЕРАЦИЯЛЫҚ ӘДІС

*Узбекова С.Ж., магистр
Ш.Уәлиханов атындағы КМУ
Көкшетау қ., Қазақстан*

Аннотация. В данной работе исследован итерационный метод в методе фиктивных областей для стационарного нелинейного уравнения Навье-Стокса. Получены оценки скорости сходимости итерационного метода.

Abstract. In this work the iterative method in the mode of fictional areas for stationary non-linear equation of Navier Stokes is searched. Convergence rates of the iterative method are received.

S шекарасы бар $\Omega \subset R^2$ шектелген аймақтағы сұйықтықтың стационарлық қозғалысының есебі келесі дифференциалдық теңдеулер жүйесінің шешіміне әкеледі:

$$\operatorname{rot} v \times v = \Delta v - \nabla p + f, \quad (1)$$

$$\operatorname{div} v = 0, \quad (1)$$

$$v|_S = 0. \quad (2)$$

$f \in L_2(\Omega)$, $S \in C^2$ деп ұйғарайық. (1)-(2) есептерінің шешілуі [5] жұмыста жақсы қарастырылған.

$Q \supseteq \Omega$ аймақта (1)-(2) есептері үшін жалған облыстар әдісін [2]-[4] қарастырайық:

$$\operatorname{rot} v^\varepsilon \times v^\varepsilon = \operatorname{div} \left(\mu^\varepsilon \nabla v^\varepsilon \right) - \nabla p^\varepsilon + f, \quad (3)$$

$$\operatorname{div} v^\varepsilon = 0,$$

$$v^\varepsilon|_S = 0, \quad \left[\mu^\varepsilon \frac{\partial v^\varepsilon}{\partial n} - \delta p^\varepsilon \right]_S = 0, \quad (4)$$

$$v^\varepsilon \cdot \tau|_{S_1} = 0, \quad p^\varepsilon|_{S_1} = 0,$$

шеттік шарттарымен

мұндағы τ - Q аймағының S_1 шекарасына жүргізілген жанама вектор.

Сандық есептеу үшін Q аймағында тіктөртбұрыш алған ыңғайлы болады,

$$\mu^\varepsilon = \begin{cases} \mu, & x \in \Omega, \\ \frac{\mu}{\varepsilon}, & x \in Q \setminus \Omega. \end{cases}$$

S және S_1 шекаралары қиылыспайды деп ұйғарылады. Шахмат торларын қолданамыз. Айырым схемаларымен (3) теңдеуін аппроксимация жасаймыз

$$\begin{aligned} \langle \mu_{1x_2} - \nu_{2x_1} \rangle_{\mathcal{Y}_2} \langle \mathcal{Y}_{i+1/2,j} \rangle &= \langle \operatorname{div}(\mu^\varepsilon \nabla \mathcal{Y}_1) \rangle_{\mathcal{Y}_{i+1/2,j}} - \langle \mu_{x_1} \rangle_{\mathcal{Y}_{i+1/2,j}} + \langle f \rangle_{\mathcal{Y}_{i+1/2,j}}, \\ \langle \mu_{1x_1} - \nu_{2x_2} \rangle_{\mathcal{Y}_1} \langle \mathcal{Y}_{i,j+1/2} \rangle &= \langle \operatorname{div}(\mu^\varepsilon \nabla \mathcal{Y}_2) \rangle_{\mathcal{Y}_{i,j+1/2}} - \langle \mu_{x_2} \rangle_{\mathcal{Y}_{i,j+1/2}} + \langle f \rangle_{\mathcal{Y}_{i,j+1/2}}, \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} \langle \mu_{1x_1} + \nu_{2x_2} \rangle_{\mathcal{Y}} &= 0, \\ \langle \mu_{1x_1} + \nu_{2x_2} \rangle_{\mathcal{S}_1} &= 0, \quad p|_{\mathcal{S}} = 0, \quad \nu \cdot \tau|_{\mathcal{S}_1} = 0. \end{aligned} \quad (6)$$

шекаралық шарттармен

Келесі лемма айқын:

Лемма 1. $f \in L_2(\mathcal{Q}_n)$ болсын. Онда (5), (6) есептерінің бір ғана шешімі және шешу үшін баға бар болады

$$\left\| \sqrt{\mu^\varepsilon} \nu_x \right\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)} \leq C \|f\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)} \quad (7)$$

мұндағы C - кадам параметріне тәуелді болмайтын оң тұрақты.

Дәлелдеу. (5) теңдеуін $\nu_1 h^2$, $\nu_2 h^2$ -ге көбейтеміз, \mathcal{Q} аймағы бойынша жиынтықтап, келесі теңдікті ескереміз

$$\langle \operatorname{rot}_n \times \nu, \nu \rangle_{\mathcal{Q}} = 0$$

сонымен бірге бағаны да

$$|\langle f_n, \nu \rangle| \leq \delta \|\nu_x\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)}^2 + C_\delta \|f\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)}^2$$

Онда (7) бағасын аламыз. (5)-(6) есептерінің шешілуі Брауэр [6] леммасынан шығады. Лемма 1 дәлелденді.

Лемма 2. Оң бөлігі бойынша $\|f\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)}$ кіші болғанда айырым схемасы тұрақты болады.

Дәлелдеу. u, ν - (5), (6) есептерінің шешімі болсын, f_1 и f_2 -нің оң бөлігіне сәйкес келетін. Онда $W = u - \nu$ үшін теңдігін аламыз

$$\langle \operatorname{rot}_n \times u - \operatorname{rot}_n \times \nu, W \rangle_{L_2(\mathcal{Q}_n)} + \left\| \sqrt{\mu^\varepsilon} W_x \right\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)}^2 = \langle f_1 - f_2, W \rangle_{L_2(\mathcal{Q}_n)} \quad (8)$$

Сызықтық емес қосындыларды түрлендіреміз

$$\langle \operatorname{rot}_n W \times u - \operatorname{rot}_n \times W, W \rangle_{L_2(\mathcal{Q}_n)} = \langle \operatorname{rot}_n W \times u, W \rangle_{L_2(\mathcal{Q}_n)}$$

$$\left| \langle \operatorname{rot}_n W \times u, W \rangle_{L_2(\mathcal{Q}_n)} \right| \leq C \|W_x\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)} \|W\|_{L_4(\mathcal{Q}_n)} \|u\|_{L_4(\mathcal{Q}_n)} \leq C \|u\|_{L_4(\mathcal{Q}_n)} \|W_x\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)}^2 \leq C \|u_x\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)} \|W_x\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)}^2 \leq C \|f\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)} \|W_x\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)}^2$$

Осыдан (8) теңдігі

$$\mu \|W_x\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)}^2 - C \|f\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)} \|W_x\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)}^2 \leq C \|f_1 - f_2\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)} \|W_x\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)}^2$$

Яғни,
$$\left(\mu - C \|f\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)} \right) \|W_x\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)}^2 \leq C \|f_1 - f_2\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)} \|W_x\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)}^2$$

Осыдан алатынымыз, $\|f\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)}$ жеткілікті кіші болғанда

$$\|u - \nu\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)} \leq C \|f_1 - f_2\|_{L_2(\mathcal{Q}_n)}$$
 теңсіздігі әділ

Лемма 2 дәлелденді.

(5) теңдеуі сызықты емес, сондықтан (5)-(6) есептерін шешу үшін ең тиімді әдістердің бірі итерациялық әдіс болып табылады.

(5)-(6) есептерін шешу үшін айқын итерациялық схема құрамыз:

$$\frac{v^{n+1/2} - v^n}{\tau} + \operatorname{rot}_n v \times v^{n+1/2} = \operatorname{div}_n (\nabla_n \bar{y})^{n+1/2} - \nabla_n p^n + f, \quad (9)$$

$$\frac{v^{n+1/2} - v^n}{\tau} - \nabla_n (p^{n+1} - p^n) \bar{y} = 0, \quad (10)$$

$$\operatorname{div}_n v^{n+1} = 0,$$

шекаралық шарттармен

$$p^{n+1}|_{S_1} = 0, \quad v^{n+1} \cdot \tau|_{S_1} = 0, \quad \operatorname{div}_n v^{n+1}|_{S_1} = 0, \quad (11)$$

$v^{n+1/2}$ - итерациялық әдістің көмегімен сызықтық эллиптикалық теңдеулерден табылады, олар [7] жұмыста көрсетілген.

Лемма 3. (9)-(11) есептерін шешу үшін

$$\|v^{n+1}\|_{L_2(Q_n)}^2 + \|v^{n+1/2}\|_{L_2(Q_n)}^2 \leq C \|f\|_{L_2(Q_n)}^2$$

сонымен бірге $C \varepsilon$ -ге тәуелді емес.

Лемма стандартты әдіспен дәлелденіп отыр, яғни Фридрихс леммасы бойынша.

Лемма 4. $f \in L_2(Q_n)$ болсын. Онда $\|p^{n+1}\|_{L_2(Q_n)} \leq \frac{1}{\varepsilon} \|f\|_{L_2(Q_n)}$.

$\nabla_n p^n$ бағасын теріс бағамдап 3 леммасының бағасы қолданылады, бұл баға содан шығады.

Теорема 1. 3, 4 леммаларының шарты орындалсын делік $\tau \ll \sqrt{\varepsilon}$, сонымен бірге $\|f\|_{L_2(Q_n)}$ - жеткілікті аз. Тогда решение итерационной схемы (9)-(11) итерациялық схемасының шешімі геометриялық прогрессияның жылдамдығымен $L_2(Q_n)$ -де (5)-(6) есептерін шешуге алып келеді

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. П.Н. Вабищевич. Метод фиктивных областей в задачах математической физики. – М: МГУ. 1991. С.156. П.Н
2. Куттықожаева Ш.Н. Метод фиктивных областей для уравнений Навье-Стокса. Вестник КазГУ, сер. Мех-мат. Инф., 1998. №13. с. 54-59.
3. Куттықожаева Ш.Н. Об одном варианте метода фиктивных областей для моделей неоднородных жидкостей. Вест.КазГУ, сер.Мех-мат.Инф., 1999. № 15.
4. Ш.Смагулов, Н.М.Темирбеков, К.С.Камаубаев. Моделирование методом фиктивных областей граничного условия для давления в задачах течения вязкой жидкости. //–Новосибирск. СО РАН. Сибирский журнал вычислительной математики. 2000. Т.3, №1. с.57-71.
5. Ладыженская О.А. Краевые задачи математической физики. 1973.
6. Лионс Ж.-Л. Некоторые методы решения нелинейных краевых задач. –Мир. Москва. 1972.-587 с.
7. Самарский А.А. Теория разностных схем. Наука. 1997.

ГРАВИТАЦИЯЛЫҚ ӘСЕРЛЕСУДІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

*Үмбетов Ә.Ү., ф.-м.ғ.к., доцент, АрқМПИ профессоры
Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық қ., Қазақстан*

***Аннотация.** Особенности гравитационного взаимодействия состоит в том, что под действием силы гравитационной природы, полной энергии пробного тела не происходит. В самом начале движения полная энергия пробного тела соответствовала его массе покоя, то по мере разгона большая ее часть соответствует уже кинетической составляющей массе, которая появляется за счет уменьшения массы покоя.*

***Ключевые слова:** гравитация, инерция, масса, кинетическая энергия, сила, энергия покоя, внутренняя энергия.*

***Abstract.** Features of gravitational interaction is that under the influence of gravitational force, the total energy of the test body does not occur. At the very beginning of the motion, the total energy of the test body corresponds to its rest mass, then, as far as the acceleration goes, most of it corresponds to the already kinetic constituent mass, which appears due to a decrease in the rest mass.*

***Key words:** gravity, inertia, mass, kinetic energy, force, rest energy, internal energy.*

Гравитациялық әсерлесудің ерекшеліктері табиғаты гравитациялық күштердің әсерінен берілген дененің толық энергиясының өспейтіндігінде. Мысалы ерн құлайтын берілген дененің толық энергиясы өзгермейді, ол бастапқы толық энергияға тең күйінде қала береді, тек оның құраушыларының арасында энергияның жіктелуі жүреді. Егер қозғалыс басында берілген дененің толық энергиясы оның тыныштық массасына сәйес болса, онда құлама қозғалысы езінде толық энергияның көп бөлігі оның массасының кинетикалық құрамына сәйкес келеді. Гравитациялық әсердің бұл ерекшелігі гравитациялық күштер мен инерция күштерінің айырмашылығынан шығады. Инерция қасиеті денелер өзара тікелей әсерлескенде туындайды. Бұдан кез келген дене қосымша кинетикалық энергияны алады. Немесе оны басқа денелерге беріп жоғалтады. Гравитациялық үш берілген дене шеңберінде энергияны бір түрден екінші түрге жіктейді. Мысалы тыныштық энергиясын ішкі энергияға, кинетикалық энергияның көлденең құраушысын оның қума құраушысына. Осы жіктелуден дененің қозғалс мөлшері өзгереді [1].

Шама гравитациялық өрістің әсерінің нәтижесі бола тұра дененің құлау бағытындағы инерциясын арттырады, бірақ өзі гравитациялық өрісінің әсерінде болмайды. Кинетикалық энергияның қума құраушысының көбірек жағдайында g үдеудің шамасы гравитациялық өрістің g кернеулігінен қалып отырады. g -өрісте вертикаль құламалы денеге әсер етуші күш оның m_0 тыныштық массасына пропорциональ және m_0g тең болады [2].

Фотон тасымалдайтын энергия тең оның кинетикалық энергиясымен анықталады. Ол тікелей әсерлесу кезінде беріледі. Бұл фотонның инертті массасына сәйкес оның инерттік қасиетінің болатындығын көрсетеді. Фотонның гравитациялық массасы тұрақты шама емес. Вертикаль бағытталғвн еркін фотонға g - өрісі әсер етпейді.

Қозғалыс тұрақтылығы гравитациялық шамасының ілгері тұрақтысының болуымен анықталады. Шама жағынан ол әсер квантына (Планк тұрақтысы) тең болу қажет. Әсер квантының мәні теориялық есептеулер мен тәжірибе өрсетулерінің мүмкіндігінше дәл келуімен таңдап алынған.

Қозғалыстың жойылмайтындығы мен тұрақтылығы гравитациялық әсерлесуде қозғалыс мөлшерінің тұрақты берлуін көрсетеді. Бұл гравитациядағы (қозғалыстағы) жүйе уақыт бірлігінде белгілі бір жүйелер мөлшеріне қозғалыс мөлшерінің сақталу заңына сәйкес бірдей қозғалыс энергиясы берілуі тиіс.

Гравитациялық әсерлесудің басқа әсерлесулерге ұқсамайтын ерекшеліктері бар.

Бірінші, дененің үдеуі гравитациялық өрісте оның массасына тәуелді емес. Сондықтан барлық денелер гравитациялық өрісте бірдей үдеумен қозғалады. Бір жағынан дененің үдеуі оған әсер ететін күшке пропорциональ, олай болса оның гравитациялық массасына пропорциональ. Екінші жағынан дененің үдеуі оның инертті массасына кері прпорциональ. Бұдан Фейнманның айтуынша қай жерде тексеруіне байланыссыз инертті және гравитациялық массалардың қатынасы тұрақты шама. Бұл гравитациямен байланысы маңызды дерек [3].

Екінші, гравитациялық әсерлесу өте әлсіз.

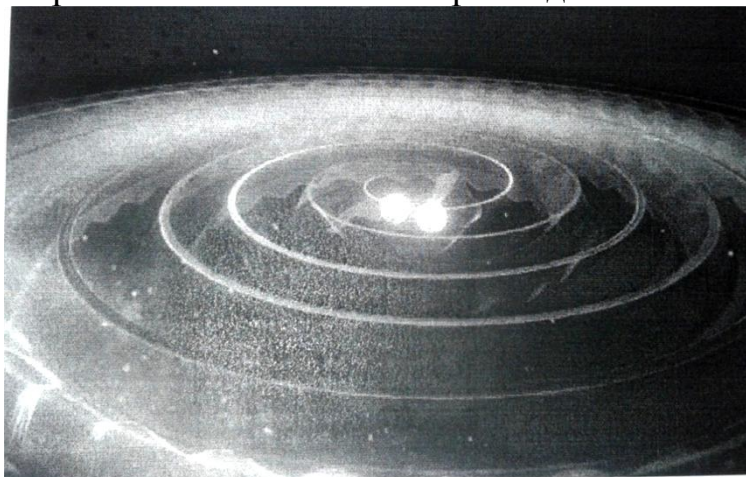
Гравитациялық әсерлесудің маңызды ерекшелігінің бірі – оның универсалдығы. Яғни табиғаттағы барлық заттар гравитациялық әсерлесуде болады. Сонымен бірге гравитация тек тартылуды қамтамасыз етеді.

Қорыта айтарымыз, Әлемді басқаратын заңдар өзінің негізінде – квантты механика заңдары. Басқаша айтқанда барлық физикалық әсерлесудің негізінде «анықталмағандық принцип» жатады.

Бірақ Ньютонның тартылыс заңында және оның жалпы салыстырмалы теориясындағы Эйнштейннің жетілдірген өрнегінде айтылған ілгері принцип ескерілмейді.

Квантты механикадағы анықталмағандық принцип жүйені сипаттайтын екі кванттық шаманың бір мезгілде анықталуының дәлдік шегін анықтайтын қатынас. Мысалы, координаталар мен қозғалыс мөлшерлерін, ток пен кернеуді, электр және магнит өрістерін т.с.с. Дәлірек айтқанда анықталмағандық қатынас бойынша бөлшектің бір сипаттамасын дәлірек анықтасақ, оның екіншісін дәлірек анықтай алмаймыз.

Гравитациялық өрістің болатындығы 1916 жылы өзінің жалпы салыстырмалық теориясына А.Эйнштейн жорамалдаған болатын.



2016 жылы гравитациялық толқындардың тіркелгендігі туралы жаңалықты L160 тәжірибелік зертханасының ғалымдарының құралған халықаралық топтың өкілдері жария етті. Бұл жаңалық табиғаттағы барлық әсерлесулерді біріктіретін жалпы өрнекті алуға көп мүмкіндіктер беретіні сөзсіз.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Вергелес С.Н. Лекции по теории гравитации. МВТИ. 2006
2. Эйнштейн А. Теория относительности. Москва. 2002
3. Петров А.З. Пространство Эйнштейна. Москва . 2004

КҮН ЭНЕРГИЯ ҚОРЛАРЫ

Үмбетов Ә.Ү., ф.-м.ғ.к., доцент, АрқМПИ профессоры
Мусаева Ф. К.

Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық қ., Қазақстан

***Аннотация.** Солнце является источником огромной энергии. Преимущества Солнечной энергии связаны с его неисчерпаемостью, безопасностью и не надобностью особых сложных средств доставки. Используемые Солнечные батареи, являются набором полупроводниковых диодов, которые преобразуют солнечные энергии в электрические. В качестве полупроводниковых диодов используются кремний (Si), германий (Ge) и другие соединения.*

***Ключевые слова:**солнечная энергия, солнечная батарея, полупроводники, германий, кремний, диод, электричество.*

***Abstract.**The sun is a source of tremendous energy. The advantages of solar energy are associated with its inexhaustibility, safety and not the need for a particular sophisticated means of delivery. Used Solar cells are a set of semiconductor diodes that convert solar energy into electrical energy. Silicon (Si), germanium (Ge) and other compounds are used as semiconductor diodes.*

***Key words:** solar energy, solar battery, semiconductors, germanium, silicon, diode, electricity.*

Көптеген сарапшылар 2010-2020 жылдары көмірсутегі шикізатын ұсынудың төмендеуі байқалатынын болжайды. Осының салдарынан 2025 жылға қарай әлемдік энергетикалық теңгерімдегі энергияның жаңғыртылатын көздерінің үлесі қазіргі 5%-дан 10%-ға дейін, ал 2050 жылға қарай 50%-ға дейін өседі, 2010 жылға қарай ЕО елдерінде бұл үлес 12%-ға дейін (2000 жылғы 6%-ға қарағанда), ал жалпы электр энергиясы өндірісінде 22%-ға дейін ұлғаяды. Қазіргі заманғы күн фотоэнергетикасы қуаттылығы соңғы жылдары бұрын-соңды болмаған жылдамдықпен жылына 30-40%-ға өсіп отырған гетероқұрылымдар негізінде кремний фотоэлементтеріне негізделеді. Әлемде жалпы алғанда күн фотоэнергетикасының қондырғылары қазір жылына бір гигаватт энергия өндіреді. 2003 жылға қарай болжанып отырғандай, бұл сан 200 гигаваттқа дейін өседі.

Жер бетіне қуатты үш энергия ағыны бағытталған:

- күн сәулесі энергиясы, тәуліктік қуатты 174000 ТВт;

- жер астынан үстіне қарай бағытталған жылу энергиясы, тәуліктік қуатты 32 ТВт;

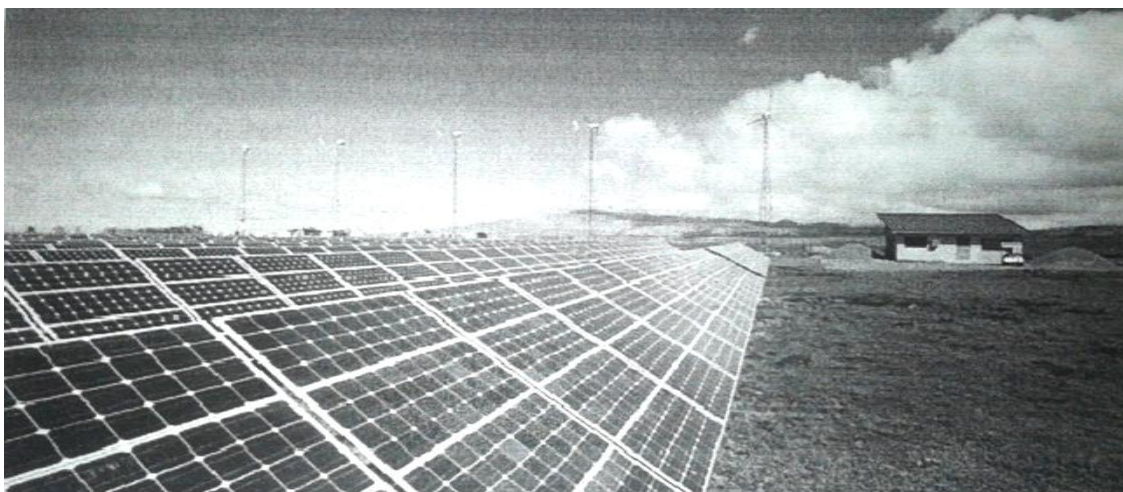
- теңіз тасқыны энергиясы, тәуліктік қуатты 3 ТВт.

Күн сәулесі энергиясының 30 % — і Жердің жоғарғы атмосфералық қабатынан шағылысып, ғарыш кеңістігіне тарайды. Ал оның 70 % — і жер асты жылуы мен теңіз тасқыны энергияларының қуатынан шамамен 3500 есе артық. Бұл өте көп энергия. Күннің жерге түсетін мол энергиясының бір бөлігі атмосфераға, мұхит пен құрлықтарға сіңеді. Температура төмендеген уақытта осы бөлігі жылу энергиясына айналады. Екінші бөлігі сулардың булануына және олардың айналып, қайта түсуіне шығындалады. Үшінші бөлігі теңіз және атмосфералық ағындарды туғызады. Ал төртінші – бір кішкене ғана бөлігін өсімдіктер бойына сіңіреді. Сөйтіп, жер бетінде ғажайып фотосинтез реакциясы жүреді.[1, 127]

Күн үлкен энергия қорына ие, жылына жер бетіне түсетін күн энергиясы $7,5 \cdot 10^{17}$ кВт/сағ. Күн энергиясының маңызды артықшылықтарының бірі қоршаған ортаға қауіпсіздігі және арнайы жеткізу құралдарының қажет еместігі болып табылады.

Сонымен қатар оның кемшіліктері де бар, күн энергиясын алудың тұрақсыздығы. Күн жүйелері түнде жұмыстамайды, ал кешке және таңертең станция тиімділігі бірнеше есеге төмендейді.

Күн батареялары – күн энергиясын тікелей электр энергиясына айналдыратын жартылай өткізгіш құрылғы. Қазіргі уақытта көбінесе фотоэлектрлік түрлендіргіш кеңінен қолданылады. Фотоэлектрлік түрлендіргіште энергияның бір түрден екінші түрге ауысуы біртекті емес жартылай өткізгіш құрылғыларда күн сәулесінің әсерінен пайда болатын фотовольттық әсерге негізделген. Түрлендірудің тиімділігі жартылай өткізгіш элементтің электрофизикалық сипаттамасына, түрлендіргіштің оптикалық қасиеттеріне байланысты. Күн батареясы, фотоэлектрлік генератор — Күн сәулесінің энергиясын электр энергиясына айналдыратын шала өткізгішті фотоэлектрлік түрлендіргіштен (ФЭТ) тұратын ток көзі. Көптеген тізбектей-параллель қосылған ФЭТ-тер Күн батареясын қажетті кернеу және ток күшімен қамтамасыз етеді. Жеке ФЭТ-тің электр қозғаушы күші 0.5-0.55 В және ол оның ауданына тәуелді емес; 1 см² ауданға келетін қысқа тұйықталу тогының шамасы 35-40 мА. Күн батареясындағы ток шамасы оның жарықтану жағдайына байланысты, күн сәулелері Күн батареясы бетіне перпендикуляр түскенде ол ең үлкен мәніне (максимумына) жетеді. Қазіргі Күн батареясының ПӘК 8-10%, олай болса 1 м² ауданға (ғарыш аппаратының Күннен қашықтығы 150 млн. болған кезде) келетін қуат ~130 Вт-қа тең. Температура жоғарылаған сайын (25оС-ден жоғары) ФЭТ-тегі кернеудің төмендеуіне байланысты Күн батареясының ПӘК кемиді. Күн батареясының жиынтық қуаты ондаған тіпті жүздеген кВт-қа жетеді. Күн батареясы ғарыш кемелері мен аппараттарында энергиямен жабдықтау жүйесіндегі негізгі электр энергиясының көзі ретінде қолданылады. Күн батареясы сондай-ақ, тұрмыс пен техникада қолданылатын көптеген бұйымдарды (калькулятор, қол сағаты, т.б.) токпен қоректендіру көзі болып табылады.[2, 227]



Күн батареяларында шикізат ретінде кремний қолданылады. Күн кремнийінің жоғары құны фотоэнергетиканың дамуын тежейтін фактор болып табылатындықтан, әр түрлі елдердің ғалымдары оның құнын төмендететін кремнийді алудың жана технологияларын әзірлеуде. Алайда, күн кремнийіне сұраныс өте жылдам өседі және ұсыныстардан озық жүреді. Күн электр стансасы – эколого-гиялық тұрғыда таза, дыбыссыз, қауіпсіз әрі пайдалануға ыңғайлы, оның үстіне өз құнын 100 пайыз ақтайтын тиімді қондырғы. Жұмыс істеу мерзімі шамамен 30 жыл. Осы 30 жыл ішінде жасалуына небәрі 1 кг күн кремнийі жұмсалған элемент Жылу электр стансасында мұнайдың 100 тоннасынан немесе Атом электр стансасында 1 кг байытылған ураннан өндірілетін соншалықты электр қуатын бере алады. Энергияны фотоэлектрлі өзгерткіштердің жұмысы күн қуатын электр қуатына айналдыруға негізделген. Қазақстан үшін Халықаралық Энергетиктер Қауымдастығы ұсынған формула бойынша, алдын ала жасалған есептеулерге сәйкес шағын күн электр стансасын орнату нәтижесінде CO₂ шығарындылары жылына 750 кг-ға азаятын болады. Қазіргі уақытта 2300 тонна ұсынған кезде сұраныс жылына 5-6 тоннаға жетеді, сондықтан күн кремнийін емес, неғұрлым жоғары жартылай өткізгіштік сапасындағы кремнийді пайдалану арқылы тапшылық жабылады. Осыған дейін күн батареялары «Үстірт» (Ақтау) және «Ақжайық» (Атырау) мемлекеттік табиғи қорықтарында орнатылған болатын. Аталмыш күн батареялары мемлекеттік инспекторлардың жұмыс тиімділігін арттыруға, жекелеген учаскелердің өзара байланысы үшін оларды тұрақты қысқа толқынды байланыспен (рация-мен) қамтамасыз етуге, сонымен қатар қорықта мекен ететін тұз тағысына әрі ұшып өтетін құстарға электр кернеуінен болатын әсерін төмендетуге мүмкіндік береді. [2, 228]

Қазақстанның бай минералдық-шикізат базасының, дамыған металлургиялық және химиялық өнеркәсібінің, елдің бірқатар өңірлерінің энергиялық жоғары қамтамасыз етілуінің, тиісті ғылыми-техникалық әлеуетінің және жартылай өткізгіш технологиялар саласындағы белгілі бір ғылыми бөлігінің болуы тиімділігі жоғары жартылай өткізгіш саланы ұйымдастыруға және жартылай өткізгіш материалдардың әлемдік нарығында тиісті орын алуға жақсы мүмкіндік береді. Бұл материалдарды алудың бәсекеге қабілетті

технологиялары мен құрылымдарын дамыту және жартылай өткізгіш материалдардың ғылымды қажетсінетін өндірісін құру Қазақстанды баламалы қуат көзі ретіндегі микроэлектроника бұйымдары мен фотогальваникалық жүйелер өндірісінде жоғары дамыған елдердің әлеуетті серіктестері қатарына шығарады.[3, 123]

Сонымен қатар бүгінгі күні Қазақстанда әлемдік нарықта бәсекеге қабілетті өнімді өндіруге бейім фотоэнергетика мен электронды техника үшін кремнийді алудың жоғары тиімді, экологиялық таза технологияларына негізделетін қазіргі заманғы кәсіпорындары жоқ.

Қазақстан ғалымдары бұрын отандық шикізаттан металлургиялық және жартылай өткізгіш кремний алу технологиясы саласындағы қолданбалы ғылыми зерттеулер жүргізді. Күн батареялары мен жартылай өткізгіштердің жұмыс тиімділігі тазалық деңгейіне қарай алынатын кремнийдің төменгі сапасы жүргізілген ғылыми зерттеулердің негізгі проблемасы болып табылады. Осыған байланысты «күн сапалы» кремнийді алу үшін металлургиялық кремний мен силан шикізатын тазарту процесі саласында ғылыми зерттеулер жүргізу болжанады.

Қазіргі уақытта ғылыми-техникалық прогрестің басым бағыттарының біріне наноматериалдар мен нанотехнологиялар жатады. Материалдар мен жүйелерге қағидатты жаңа сапа бере отырып, нанотехнологиялар адамдардың тыныс-тіршілігінің барлық қазіргі бар салаларында (автомобиль жасау мен компьютерлік техникадан бастап емделудің жаңа қағидатты әдістеріне дейін) прогресті қамтамасыз етеді, сондай-ақ жаңа салалардың пайда болуына күмәнсіз алып келеді.[3, 125]

Қорыта айтқанда, Жер бетіндегі энергия ресурстарының шектеулілігі күн энергетикасын дамытуды қажет етеді. Күн энергиясы қоршаған ортаға қауіпсіз, экологиялық таза және оны алу жолдары қиын емес. Қазіргі заманғы күн фотоэнергетикасы қуаттылығы соңғы жылдары бұрын-соңды болмаған жылдамдықпен жылына 30-40%-ға өсіп отырған гетероқұрылымдар негізінде кремний фотоэлементтеріне негізделеді. Қазақстан ғалымдары бұрын отандық шикізаттан металлургиялық және жартылай өткізгіш кремний алу технологиясы саласындағы қолданбалы ғылыми зерттеулер жүргізді. Күн батареялары мен жартылай өткізгіштердің жұмыс тиімділігі тазалық деңгейіне қарай алынатын кремнийдің төменгі сапасы жүргізілген ғылыми зерттеулердің негізгі проблемасы болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Мақала: Күн батареясы. – “Қазақстан” ұлттық энциклопедиясы. 5-том, 127-бет. Алматы, 2003 жыл.
2. Мақала: Фотоэлемент. – “Қазақстан” ұлттық энциклопедиясы. 9-том, 227-228 беттер. Алматы, 2007 жыл.
3. Файзуллаев А. Магнит ағыны // Информатика, физика, математика . Алматы, 1999.- №6. –Б 123-125.

ҚАРА ДЕНЕНІҢ СӘУЛЕ ШЫҒАРУ ЗАҢДАРЫ

Үмбетов Ә.Ү., ф.-м.ғ.к., доцент, АрқМПИ профессоры

Нурахан Д. Е.

Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ

Арқалық қ., Қазақстан

Аннотация. Тепловое излучение тел широко используется для объяснения природы тепловых и световых волн. Изучая закономерности тепловых излучений, можно выявить свойства различных нагретых тел и их состав и другие характеристики. На основе тепловых законов получены различные выражения, дающие практические результаты для использования их в конкретных производственных исследованиях.

Ключевые слова: тепловое излучение, черное тело, законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина, Рэлей-Джинса и Планка.

Abstract. The thermal radiation of bodies is widely used to explain the nature of thermal and light waves. Studying the laws of thermal radiation, we can find out the properties of various heated bodies and their elements and other characteristics. On the basis of thermal laws, various expressions have been obtained, yielding practical results for their use in specific industrial studies.

Key words: thermal radiation, black body, Kirchhoff, Stefan-Boltzmann, Wine, Rayleigh-Jeans and Planck laws.

Әртүрлі денелер жарықты әртүрлі жұтады. Қара денелер жарықты күшті жұтады, ақ денелер нашар жұтады. Бұған дәлел ретінде көптеген мысал келтіруге болады. Мысалы, күн сәулесіне қойылған бөшкедегі су егер бөшке қара түске боялған болса, онда тезірек жылиды.

Дененің сәуле жұтқыштық қабілетін сандық сипаттау үшін мына шаманы енгіземіз:

$$\alpha = \frac{W_{\text{жұт}}}{W_{\text{мыс}}} . \quad (1)$$

Мұндағы $W_{\text{мыс}}$ - денеге түсетін жарық энергиясы, $W_{\text{жұт}}$ - денеде жұтылған жарық энергиясы. α шамасын дененің жұту қабілеттігі деп атаймыз.

Мөлдір емес денелер үшін жұтылған және шағылған жарық энергияларының қосындысы түскен жарық ағыны энергиясына тең:

$$W_{\text{мыс}} = W_{\text{шағ}} + W_{\text{жұт}} ,$$

сондықтан өлшемділіксіз α шамасы мына аралықта жатады: $0 \leq \alpha \leq 1$. Шектік жағдайларды былай атауға болады: $\alpha = 0$ - «ақ дене», $\alpha = 1$ - «қара дене».

T температураға дейін қыздырылған ішіне қуыс істелген дене бар болсын (1-сурет).

Қуыстың қабырғалары жылулық сәуле шығаратындықтан, қуыс осы сәулемен толтырылған болады. Дене температурасы тұрақты етіп ұсталатын стационарлық жағдайларда қуыстағы жылулық сәуленің сипаттамаларының тұрақты және белгілі мәндері болады, дәлірек айтқанда, қуыс қабырғаларының жарық шығару және жұту процестері өзара бірін-бірі теңестіретіндей мәндері болады. Басқаша айтқанда, стационарлық жағдайларда қуыс қабырғалары мен оның ішіндегі сәуле арасында жылулық тепе-теңдік орнайды. Осы жағдайда қуыстағы жылулық сәуле **тепе-теңдік сәуле** деп аталады.[1, 145-168]

Кирхгоф заңы. Біз жылулық сәуле шығару интенсивтілігін ваттпен (Вт) өлшенетін энергия ағынының шамасымен сипаттаймыз. Сәуле шығаратын дененің бір өлшем бетінен жан-жаққа (2π денелік бұрыш шегінде) таралатын энергия ағынын, дененің **энергиялық жарқырауы** деп атайды. Біз бұл шаманы R деп белгілейміз. Энергиялық жарқырау температураның функциясы болып табылады.

Жылулық сәуле шығару әр түрлі ω жиіліктен (немесе λ ұзындықтан) тұрады. Дененің бір өлшем бетінен $d\omega$ жиілік интервалында шығатын энергия ағынын dR_ω деп белгілейміз. Кішкене $d\omega$ интервалындағы dR_ω ағыны осы $d\omega$ -ға пропорционал болады

$$dR_\omega = r_\omega d\omega \quad (2)$$

(2) теңдеуіндегі r_ω - шамасы дененің **сәуле шығарғыштық қабілеті** деп аталады. Энергиялық жарқырау секілді сәуле шығарғыштық қабілеті де дененің температурасының функциясы болып табылады.

Енді біз, сәуле ағынының энергиясы $d\Phi_\omega$ болатын, жиілігі $d\omega$ интервалында жататын, электромагниттік толқын, дененің элементар ауданына түссін дейік. Бұл ағынның $d\Phi_\omega'$ бөлігі денеде жұтылады. Сонда өлшемі жоқ мына

$$a_{\omega T} = \frac{d\Phi_\omega'}{d\Phi_\omega} \quad (3)$$

шамасын дененің **жұтқыштық қабілеті** дейді. Дененің $a_{\omega T}$ жұтқыштық қабілеті де жиілік пен температураның функциясы.

Сонымен дененің $r_{\omega T}$ шығарғыштық қабілеті көп болса, онда оның $a_{\omega T}$ жұтқыштық қабілеті де үлкен болады.



2-сурет

Осыдан мынадай қатынастар шығады

$$\left(\frac{r_{\omega T}}{a_{\omega T}} \right)_1 = \left(\frac{r_{\omega T}}{a_{\omega T}} \right)_2 = \left(\frac{r_{\omega T}}{a_{\omega T}} \right)_3 = \dots \quad (4)$$

Мұндағы 1,2,3 және т.б. индекстер әр түрлі денелерге тиісті.

(4) қатынасы Кирхгоф тағайындаған заңдылық, оның тұжырымдалуы мынадай: *дененің сәуле шығарғыштық қабілетінің, жұтқыштық қабілетіне қатынасы, дененің табиғатына байланысты емес; барлық денелерге бірдей, сәуле толқынның жиілігі (ұзындығы) мен температурасына тәуелді универсал функция болады.* [2,110]

Стефан-Больцман және Виннің заңдары. Абсолют қара дененің сәуле шығару заңдылықтарын теория жүзінде түсіндірудің үлкен тарихи маңызы болды. Олар кванттар энергиясы түсінігіне алып келеді.

Көптеген уақыт бойы $f(\omega, T)$ функциясының түрін теориялық жолмен алудағы сәтсіздіктер, оның жалпы шешуін анықтауға мүмкіндік бермеді. Стефан (1879) тәжірибелі қорытындыларды талдау жасай отырып, кез келген дененің энергиялық жарқырауы R , абсолют температураның төртінші дәрежесіне пропорционал екенін анықтады. Алайда, онан кейінгі дәл өлшеулер, оның жасаған қорытындыларының дұрыс еместігін көрсетті. Больцман (1884) термодинамикалық тұрғыдан қарап, теориялық жолмен абсолют қара дененің энергиялық жарқырауының төмендегідей мәнін алды

$$R^* = \int_0^{\infty} f(\omega, T) d\omega = \sigma T^4 \quad (5)$$

мұндағы σ - тұрақты шама, T -абсолют температура. Сонымен қара емес денелер үшін жасаған Стефанның қорытындысы, абсолют қара дене үшін ғана дұрыс болып шықты (себебі Стефан абсолют қара денемен тәжірибе жасаған жоқ болатын).

Абсолют қара дененің энергиялық жарқырауы мен абсолют температураның арасындағы байланысты көрсететін (5) қатынасын **Стефан-Больцман** заңы дейді. Тәжірибеден алынған σ –ның мәні мынадай болады

$$\sigma = 5,7 \cdot 10^{-8} \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К}^4)$$

Вин (1893) термодинамикадан басқа, электромагниттік теорияны пайдаланып, спектрлік таралу функциясының түрі қандай болатынын көрсетті

$$f(\omega, T) = \omega^3 F(\omega/T) \quad (6)$$

мұндағы F – жиіліктің температураға қатынасының функциясы.

$$\varphi(\lambda, T) = \frac{2\pi c}{\lambda^2} \left(\frac{2\pi c}{\lambda} \right)^3 F\left(\frac{2\pi c}{\lambda T} \right) = \frac{1}{\lambda^5} \psi(\lambda, T) \quad (7)$$

мұндағы $\psi(\lambda T)$ – λT көбейтіндісінен тұратын функция.

(7) теңдеуін λ бойынша дифференциалдаймыз, сонда

$$\frac{d\varphi}{d\lambda} = \frac{1}{\lambda^5} T \psi'(\lambda T) - \frac{5}{\lambda^6} \psi(\lambda T) = \frac{1}{\lambda^6} [T \psi'(\lambda T) - 5\psi(\lambda T)] \quad (8)$$

квадрат жақшаның ішіндегі өрнек $\psi(\lambda, T)$ функциясына жатады, (8) өрнегі $\varphi(\lambda, T)$ функциясының максимумға тиісті толқын ұзындығының λ_m мәнінде нөлге айналады

$$\left(\frac{d\varphi}{d\lambda} \right)_{\lambda=\lambda_m} = \frac{1}{\lambda_m^6} \psi(\lambda_m T) = 0$$

Бұл өрнектегі λ_m -нің ($\lambda_m \neq \infty$), шекті екені тәжірибеден белгілі. Сондықтан $\psi(\lambda_m T) = 0$ деген шарты орындалуы керек. Демек, соңғы теңдеудің шешуі мынаны береді

$$T\lambda_m = b \quad (9)$$

Мұндағы b – константа, оның мәні тәжірибеден алынған

$$b = 2,90 \cdot 10^{-3} \text{ м} \cdot \text{К} = 2,90 \cdot 10^7 \text{ А}^\circ \cdot \text{К} \quad (10)$$

(9) қатынасын **Виннің ығысу заңы** деп атайды. [3, 207-214]

Рэлей-Джинс өрнегі. Рэлей және Джинс энергияның еркіндік дәрежесі бойынша бірқалыпты таралуы туралы классикалық статистиканың теоремаларына сүйеніп, $f(\omega, T)$ функциясының түрін анықтауға талпыныс жасады. Олар әрбір электромагниттік тербеліске орташа есеппен алғанда kT энергиясын екіге бөлгендегі бір бөлігі – электр энергиясына, екіншісі – толқынның магниттік энергиясына келеді деп есептеді.

Зат тепе-теңдік күйде болғанда, оның сәуле шығаруын қарастырайық. Ол үшін қабырғасы тұрақты T температураны ұстап тұратын қуыс ыдысты аламыз. Тепе-теңдік қалыпта, сәуле энергиясы қуыстың көлемінде таралуы белгілі бір $u = u(T)$ тығыздығымен өтеді. Бұл энергияның спектрлік таралуы $u(\omega, T)$ функциясымен сипатталады. Ол мынадай шартпен анықталады: $du_\omega = u(\omega, T)d\omega$, мұндағы du_ω шамасы $d\omega$ интервал жиілігіне келетін тығыздық энергиясының үлесі. Энергияның толық тығыздығы мына түрде анықталады

$$u(T) = \int_0^{\infty} u(\omega, T) d\omega \quad (11)$$

мұндағы $u(T)$ -энергияның шығу тығыздығының бірқалыптылығы. Бұл шама қуыстың қабырғасының қасиетінен тәуелді емес, ол тек температураға ғана тәуелді болады. Бұдан әрі теориялық есептерге жүгінсек, энергиялық жарқырау R^* мынаған тең болады

$$R^* = cu / 4 \quad (12)$$

мұндағы c -жарық жылдамдығы, u -энергияның шығу тығыздығы. Осыдан мынау келіп шығады

$$f(\omega, T) = \frac{c}{4} u(\omega, T) \quad (13)$$

Сонымен $f(\omega, T)$ функциясын тапқанда және қатты денелердің жылу сыйымдылығын есептегенде, өлшемі шектеулі көлемде қозуы мүмкін деген тұрғын толқындардың санын есептеу қажет болады. Тиісті математикалық есептеу жүргізгенде, ол санның шамасы мынадай болады

$$dn_\omega = \frac{\omega^2 d\omega}{2\pi^2 c^3} \quad (14)$$

мұндағы dn_ω –қуыстың бір өлшеміне сәйкес келетін тұрғын толқындар саны, c -жарық жылдамдығы.

Біз жоғарыда айтқандай, Рэлей және Джинс энергияның еркіндік дәрежесі бойынша бірқалыпты таралуын ескеріп, әр тербелістің энергиясы $\langle \varepsilon \rangle$ -ге, kT шамасы тең деп жазуымыз керек.

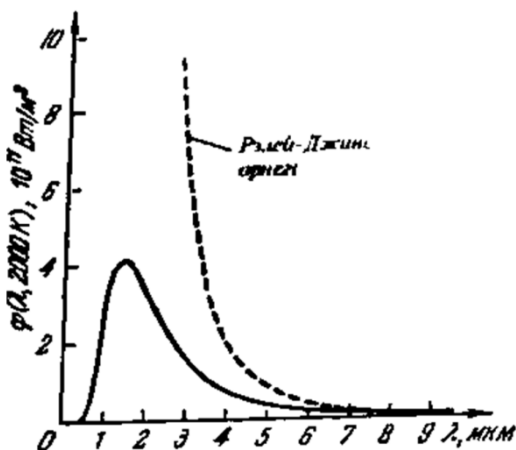
$$u(\omega, T) d\omega = \langle \varepsilon \rangle dn_\omega = kT \frac{\omega^2}{\pi^2 c^3} d\omega$$

Осыдан

$$u(\omega, T) = \frac{\omega^2}{\pi^2 c^3} kT \quad (15)$$

$$f(\omega, T) = \frac{\omega^2}{4\pi^2 c^3} kT \quad (16)$$

(15) және (16) теңдеулерін **Рэлей-Джинс өрнегі** дейді. Бұл өрнек ұзын толқындар үшін тәжірибенің қорытындыларымен сәйкес келеді де, қысқа толқындар үшін күрт өзгеріп, сәйкес келмейді.



3-сурет

(3-сурет те тұтас сызықпен тәжірибе нәтижелері бойынша салынған қисықтық, ал пунктир сызығымен Рэлей-Джинс өрнегімен салынған қисықтық көрсетілген). [3, 215-222]

Планк өрнегі. 1900 жылы Планк тәжірибе қорытындыларына дәл келетін функциясының түрін $u(\omega, T)$ -ні тапты. Сондықтан оған классикалық ұғымға жатпайтын, басқаша, бөтен ұсыныс жасауға, яғни электромагниттік сәуле шығару, жеке энергиялық порциялар (кванттар) түрінде жүреді, оның шамасы сәуле шығару жиілігіне пропорционал болады деуге тура келеді, яғни

$$\varepsilon = \hbar\omega \quad (17)$$

мұндағы $\hbar = h/2\pi$ (h - Планк тұрақтысы, оның сан мәні $6,62 \cdot 10^{-34}$ Дж·с, $\hbar = 1,054 \cdot 10^{-34}$ Дж·с). Егер жарық шығарылу $\hbar\omega$ порциясымен жүретін болса, онда ε_n энергиясы мынадай шамаға еселі болады

$$\varepsilon_n = n\hbar\omega \quad (n=0,1,2\dots) \quad (18)$$

Тепе-теңдік жағдайда энергияның мәніне қарай тербелістің таралуы Больцман заңына бағынады. Соған сәйкесті: ω жиілікті тербеліс энергиясының мәні ε_n болуының ықтималдығы P_n төмендегідей өрнекпен анықталады

$$P_n = \frac{N_n}{N} = \frac{e^{-\varepsilon_n/kT}}{\sum_n e^{-\varepsilon_n/kT}} \quad (19)$$

(мұнда біз (N_i - ді N -ге және E_i - ді ε_n -ге ауыстырдық).

Тербеліс энергиясының әр түрлі мәндерінің ықтималдығын біле отырып, осы энергияның орта мәні, $\langle \varepsilon \rangle$ -ді табуға болады (яғни статистикалық физиканы ескереміз)

$$\langle \varepsilon \rangle = \frac{\sum_{n=0}^{\infty} n\hbar\omega e^{-n\hbar\omega/kT}}{\sum_{n=0}^{\infty} e^{-n\hbar\omega/kT}} \quad (20)$$

Есептеуді жеңілдету үшін $\hbar\omega/kT = x$ деп белгілеп және x үздіксіз бірқатар мәндер қабылдап, өзгере алады деп есептейік. Сонда (20) өрнегін мына түрде жазуға болады

$$\langle \varepsilon \rangle = \hbar\omega \frac{\sum_{n=0}^{\infty} n e^{-nx}}{\sum_{n=0}^{\infty} e^{-nx}} = -\hbar\omega \frac{d}{dx} \ln \sum_{n=0}^{\infty} e^{-nx} \quad (21)$$

(21) өрнегіндегі логарифм таңбасының астында, бірінші мүшесі бірге, бөлімі e^{-x} -ке тең, шексіз геометриялық прогрессияның мүшелерінің қосындылары тұр. Бөлшектің бөлімі бірден кіші болғандықтан, прогрессия кемімелі болады, сонда алгебрадан белгілі өрнек бойынша

$$\sum_{n=0}^{\infty} e^{-nx} = \frac{1}{1 - e^{-x}}$$

Қосындының бұл мәнін (21) өрнегіне қойып және дифференциалдауды орындасақ, мынаны аламыз

$$\langle \varepsilon \rangle = \hbar\omega \frac{d}{dx} \ln \frac{1}{1 - e^{-x}} = \hbar\omega \frac{e^{-x}}{1 - e^{-x}} = \frac{\hbar\omega}{e^{-x} - 1}$$

Енді x -ті оның мәні $\hbar\omega/kT$ -мен алмастырып, жиілігі ω болатын жарықтың орташа шығарылу энергиясын аламыз

$$\langle \varepsilon \rangle = \frac{\hbar\omega}{e^{\hbar\omega/kT} - 1} \quad (22)$$

(14) және (22) өрнектерін өзара көбейтіп, $d\omega$ интервалына келетін энергия тығыздығын аламыз

$$u(\omega, T)d\omega = \frac{\hbar\omega}{e^{\hbar\omega/kT} - 1} \cdot \frac{\omega^2 d\omega}{\pi^2 c^2}$$

Осыдан

$$u(\omega, T) = \frac{\hbar\omega^3}{\pi^2 c^2} \cdot \frac{1}{e^{\hbar\omega/kT} - 1} \quad (23)$$

$$f(\omega, T) = \frac{\hbar\omega^3}{4\pi^2 c^2} \cdot \frac{1}{e^{\hbar\omega/kT} - 1} \quad (24)$$

(23) және (24) теңдеулері **Планк өрнектері** деп аталады. [4, 102]

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Жұманов К.Б. Оптика негіздері. –Алматы: Қаз. Универ, 2004.- Б.145-168.
2. Орманова Ғ.К., Сарыбаева Ә.Х., Раманкулов Ш.Ж., Усембаева И.Б., «Оптика» электрондық оқулығы. 110 б.
3. А.Қ. Ахметов «Физика» Толқындық оптика. Кванттық оптика. Атомдық физика. Қатты дене физикасы. Атом ядросы және элементар бөлшектер физикасы. 207-222 б.
4. Орманова Ғ.К., Раманкулов Ш.Ж. Оптика пәні бойынша есептер жинағы: оқу-әдістемелік құралы. Қ.А.Ясауи атындағы ХҚТУ Сенат (Ғылыми кеңес) мәжілісінің 27 ақпан 2015 жылғы №4 хаттамасы шешімімен бекітілді. –Түркістан, 2015. - 102 б

БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ӨНІМДІ КҮРДЕЛІ ЖҮЙЕЛЕР ҮШІН ЖОБАЛАУ

*Шаяхметова Б.К., п.ғ.к, доцент
Шаукенова К.С., аға оқытушы
Искакова Г.Ш., ф.-м.ғ.к, доцент
Алдибекова М.С., аға оқытушы
Е.А. Бөкетов атындағы ҚМУ
Қарағанды, Қазақстан*

***Аннотация.** Для создания программного продукта сложной системы необходимо сначала разбить ее на более мелкие части (процесс декомпозиции), а затем сделать постановку задачи. Подавляющее большинство сложных систем, как в природе, так и в технике имеет иерархическую внутреннюю структуру. В статье освещены приемы, применяемые при создании программного обеспечения, рассмотрен блочно-иерархический подход, сформулированы основные положения постановки задачи, показан процесс декомпозиции сложного программного комплекса.*

***Ключевые слова:** иерархия, блок, декомпозиция, проектирование, программный комплекс, структура, процесс, объект, принципы, «простое-сложное».*

***Abstract.** To create a complex software system, in the first place is to divide it into smaller parts (decomposition process), and then make a formulation of the problem. The vast majority of complex systems, both in nature and in technology have a hierarchical internal structure. The article highlights the techniques that involved in creating software, block-hierarchical approach are considered, the basic situation of formulation of the problem are given, the process of decomposition of complex software systems are mentioned*

***Keywords:** hierarchy, block, decomposition, projecting, program complex, structure, process, object, principles, «simple – complex».*

Бұл жұмыста сапалы бағдарламалық қамтуды құруда қолданылатын әдістер келтірілген. Жұмыс [1] мақалада қарастырылған бағдарламалаудың технологиясын оқытудың кейбір сұрақтары зерттелген ойлардың жалғасы болып табылады.

Күрделі жүйелі бағдарламалық өнімді құру үшін оны декомпозиция процессінен өткізу керек, осыдан кейін есептің қойылымы құрылады.

Бұл жұмыста блокты-иерархиялық амалдарды қарастырып, есептің қойылуының негізгі мәселелерін тұжырымдаймыз.

Табиғат пен техникада кездесетін күрделі жүйелердің басым көпшілігі сатылы құрылымнан тұратыны белгілі. Бұл күрделі жүйелердің элементтер байланысының әртүрлі болатынына байланысты. Осы қатынас жүйелерді өзара байланысты ішкі жүйелердің қандай да бір жиынтығы ретінде қарастыруға мүмкіндік береді. Осындай ішкі жүйелердің элементтерінің ішкі байланысы ішкі жүйелердің өзара байланысынан әлдірек болады. Мысал ретінде процессордан, сыртқы құрылғылардан, сақтау жүйесінен тұратын компьютерді немесе күнді және күнді айналып тұратын планеталарды қамтитын күн системасын келтіруге болады.

Жүйелерді ажыратып ішкі жүйелерге ең төменгі «қарапайым» деңгейге дейін бөлуге мүмкіндік береді. Бөлшектерін (компоненттерін) қарапайым деп санауға болатын деңгейді анықтау зерттеушінің еркінде. Қарапайым деңгейде жүйе әртүрлі топталған және ұйымдастырылған кішігірім ішкі жүйелерден құралады. Осындай түрдегі иерархия «бүтін-бөлік» деген атқа ие болады.

Жүйенің жұмысы оның жеке бөліктерінің жұмысынан күрделі болады, күрделілігі жүйенің неғұрлым әлді ішкі байланыстарының ерекшеліктеріне, негізінен оның бөліктерінің ара-қатынасына байланысты болады.

Біздің қарастыратынымыз иерархия қатысы «қарапайым-күрделі» жағдайы немесе эволюция үдерісінде жүйенің даму иерархиясы. Бұл иерархияда кез келген сипаттаушы жүйе анағұрлым қарапайым жүйенің дамуының нәтижесі болып табылады. Иерархияның осы берілген түрі кешенді-бағытталған бағдарламаның зерттеу механизмімен таратылады.

Блокты-сатылы (блоктық-иерархиялық) тәсілдерді анықтап көрейік. Табиғат пен техника жүйелерінің мәндік дәрежеде бейнесі болғандықтан, бағдарламалық жүйелер, әдетте, атап өткеніміздей, иерархиялық болып келеді. Иерархиялық жүйелердің осы қасиеттерге сүйеніп блокты-сатылы (блоктық-иерархиялық) тәсілі анықталады. Біз блокты-сатылы тәсілдерді құрып, зерттейтін боламыз. Мұндай тәсілде алдымен кешеннің бөліктерін құрып (блоктар, модулдер), кейін кешенді жинау керек [2].

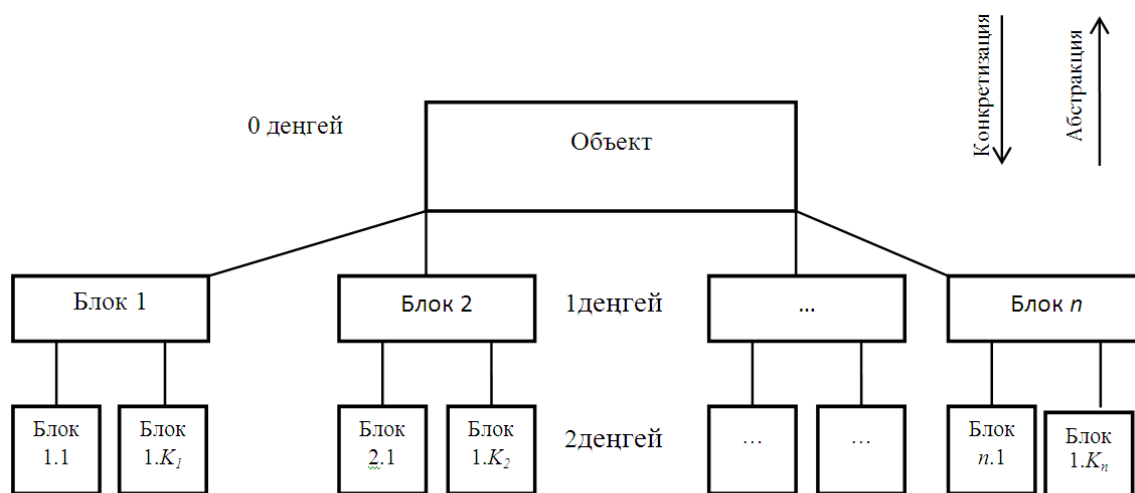
Сонымен бірге, күрделі кешенді салыстырмалы түрде тәуелсіз бөліктерге бөліктеу үдерісі декомпозицияны анықтауымыз қажет. Декомпозиция кезінде әртүрлі бөліктер арасындағы байланыс бөліктер ішіндегі элементтер байланысына қарағанда әлсіз болу керектігі ескеріледі. Сондай-ақ, алынған бөліктерден дайындалатын кешенді жинау үшін декомпозициялық процесс барысында барлық өзара байланыс түрлерін анықтау қажет.

Өте күрделі кешендерді құру барысында декомпозициялық процесс бірнеше рет орындалатынын ескеру керек. Әрбір блок салыстырмалы түрде бөліктерге бөлшектенеді. Дайындаудың бұл әдісі қадамдап декомпозициялау деп аталады. Декомпозициялық процессі кезінде жалпы түрде дайындауға болатын ұқсас блоктарды ажыратып алу керек.

Олай болса, жоғарыда айтылғандай, бөліктерге бөлу кодтардың қайталану дәрежесін жоғарылатады және жұмыстың бағасын төмендетеді.

Енді «иерархия» түсінігінің анықтамасын берейік. Блокты-сатылы тәсілде блоктарды сипаттауда абстрактылы және нақты арақатынас сызбасын құра білу керек. Декомпозиция нәтижесі, әдетте, иерархия сызбасы түрінде болады. Төменгі деңгейде салыстырмалы түрде қарапайым блоктар орналасады, ал жоғарғы деңгейге кешен орналастырылады. Әрбір иерархиялық деңгейде блоктарды сипаттау қандай да бір бөліктеу дәрежесіне байланысты кішкене бөлшектерден абстракты түрде орындалады. Осыдан әрбір деңгейге әрбір блокта орындалатын үдеріс маңыздылығын бейнелейтін құжаттың өзіне арналған түрін және өз моделін қолданады.

Бұл жерде алдағы пайымдауға қажетті ереже тұжырымдау керек. Төменгі деңгейдегі блоктардың өзгешеліктерін анықтап, олардан шынымен жұмыс істейтін кешен жинауға болатындай тұжырымдау керек. Басқаша айтқанда, блок саны көп болса, оның сипаттау да неғұрлым абстрактылы болу керек (суретті қараңыз).



Блоктық-сатылы тәсілде блоктарды сипаттауда абстрактылы және нақтылы арақатынас

Олай болса, блокты-иерархиялық тәсілге негізінен декомпозиция және иерархиялық реттеу жатады. Сонымен қатар, келесі қағидалар маңызды рөл атқаратынын ескеру қажет:

- қайшылықсыздық, яғни элементтердің өзара келісуін бақылау;
- толықтық, артық элементтердің қатысуын бақылау;
- кешендендіру, әдіс-тәсілдің қатандығы;
- қайталану, дайындауды арзандату және тездету үшін бірдей блоктарды ажырату қажеттігі;
- жергілікті оптимизация, иерархия дейгейін шектеу тиімділігі.

Осы айтылғандарды ескеріп, жобалау парадигмасын тұжырымдайық: бағдарламалық жүйелерге блокты-иерархиялық тәсілдерді қолдану тәсілдің жалпы ережелерін нақтылағаннан кейін және жобалау үрдісіне қандай да бір өзгерістер енгізуден кейін ғана мүмкін болды. Сонымен бірге, құрылымдық тәсілде иерархияның «бүтін-бөлік» қасиетін ескереді, ал кешеннің және иерархияның «қарапайым- күрделі» қасиетін қолданады.

Енді, блокты-иерархиялық тәсіл енгізгеннен кейін жобалау тәсілі түсінігін қарастырамыз. Кез келген күрделі бағдарламалық өнімді жобалау тәсіліне декомпозиция әдісі жатады (оның неғұрлым қарапайым бөліктерге немесе компоненттерге, модульдерге бөліктенуі).

Жобалау үрдісінің негізгі кезеңдерін атап өтейік:

1. Бағдарламалық өнімнің архитектурасынын жобалау.
2. Бірінші кезеңде ажыратылған компоненттердің сыртқы ерекшелігін анықтау.
3. Компоненттердің құрылымын жобалау.
4. Жобалаудың үшінші кезеңінде бөлініп алынған әрбір компоненттің құрылымдық бірлігін (ішкі бағдарлама, класстар, модульдер) ерекшеліктерін ажырату.
5. Әрбір компонентте ажыратылған құрылымдық бірліктің алгоритмін құру.

Одан кейін жоғарыда келтірілген кезеңдерді талдау керек. Алғашқы екі кезең міндетті емес және бірінен тәуелсіз компоненттерге (мысалы, бағдарлама жүйесі текстік редакторға, файлдармен басқару, компилятор, анықтама жүйесі және т.с.с) қатысты бөлшектенетін үлкен бағдарламалық жүйелер жобалау кезінде ғана орынды.

Үшінші кезең жобалау үрдісі үшін негізгі болып табылады. Олай болса, бағдарламалық өнімнің құрылымын жобалау кезеңінде төмендегілер анықталады:

- әрбір компонентпен орындалатын функциялар;
- компоненттер арасындағы дәл және бізмәнді түйіндестер (интерфейстер);
- компоненттер арасындағы басқару беру құрылымы;
- мәліметтер ағымының құрылымы;
- асинхронды (параллель) орындалатын үрдістер иерархиялық құрылымы (егер ондай қарастырылса);
- компоненттер арасындағы оперативті жадын үлестіру құрылымы;
- бөлінетін құрылғылар компоненттерін қолдану құрылымы (мысалы, ішкі коммуникациялар).

Бағдарламалық өнім архитектурасын жобалау нәтижесі оның компоненттерінің сыртқы ерекшеліктеріне әсер етеді. Бір кезеңнен келесі кезеңге ауысуды бақылап отыру керек. Сонымен бірге, бағдарламалық жүйенің компоненттерінің құрылымын жобалауға көңіл бөлу керек. Ондағы мақсат - компоненттердің барлық құрылымдық бөліктерін (оларды құрылымдық бірліктер деп атаймыз), олардың иерархиясын және олардың арасындағы интерфейстерді анықтау. Нәтижесінде құрылым мен жұмыс алгоритмін жобалап, құрылымның бірліктер қасиеттерінің ерекшеліктерін көріп білеміз.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Шаяхметова Б.К. Пути повышения качества создания программного обеспечения для информационных специальностей университета /Б.К. Шаяхметова/ Классический университет в парадигме современных знаний/ - Караганда: Издательство КарГУ, 2012.-С.376-378.
2. Хорев П.Б. Объектно-ориентированное программирование. Учеб. Пособие для студ. учреждений высш. проф. образования /П.Б. Хорев – 3-е изд., испр. – М: Издательский центр «Академия», 2011. – 448 с.

7 САНЫНЫҢ ӨМІРДЕ КЕЗДЕСЕТІН ҚАСИЕТТІЛІГІ

Шунгулова З.И.

*Сарыкөл орта мектебінің математика пәнінің мұғалімі,
Сарыкөл ауданы, Қостанай облысы, Қазақстан*

Аннотация. Данная статья повествует о том, как казахский народ умел взвешивать свойство и достоинство числа семь, анализировал и согласно знал специфику значение и место при применении. Число 7 имеет качества встречающиеся в жизни, которые относятся и к шариаду, имеет воспитательное значение и сознательно место в жизни.

Abstract. This article tells the story of how Kazakh people knew how to weigh the property and dignity of the number seven, analyzed and according to know the specifics of the value and place of the application. The number 7 has a quality found in life that apply to the Sharia, has educational value and consciously place in life.

Мақала жазудың алдында мен сандардың шығу тарихымен таныстым. Сан ұғымы өте ерте заманда туған. Қазақта қасиетті деп бағаланатын сандар көп – ақ. Үш, бес, жеті сандарын бабаларымыз қастер тұтып, «үш арсыз», «бес парыз», «жеті қазына» деген сипатты дүниелерді жолға қойғаны белгілі. Қарап отырсаңыз, біздер тақ сандарды тәуір көреді екенбіз. Соған нанамыз, сенеміз. Әйтеуір, бір жақсылық күтетініміз рас. Қазақта «жаман сан» деген ұғым атымен жоқ.

Мені қызықтырғаны жеті саны, оның ерекшелігі, қасиеттілігі, жеті санның құпия сырын ашуға талпындым. «Жеті» сөзімен байланысты халқымызда бірнеше ұлағатты ұғымдар бар. Мен жеті санын зерттей отырып, ең алдымен әкемнің айтуы бойынша өз шежірем, яғни жеті атамды біліп алдым. «Ғажайып жеті саны» атты сауалнама өткіздім. Бұл сауалнамаға ұстаздар, ата-аналар және оқушылар қатысты. Сауалнама бойынша көпшілік үшін жеті сан – қасиетті сан болып шықты. Жауаптар қорыту бойынша көпшілік – «жеті қазына», «жеті жарғы» және «жеті ата» ұғымдарын білетін болып шықты.

Математика – ғылымдардың ішінде ең ерте шыққаны, оның тарихы ғасырлар түкпірінде жазу мен сызу жоқ кезде басталған. Қадым замандардан бері Жер бетін мекендеп келе жатқан халықтардың көпшілігі жеті санында сиқырлы күш бар деп санаған. Оны кие тұтып, қастерлеген небір ұлттар да болды. Соның бірі – қазақ халқы. Біздің ата-бабаларымыз да жеті санын қастерлеп, бірқатар таным-түсінігі мен табиғат құбылыстарын, аспан денелерін жеті санымен атап, ата заңдарына, салт-дәстүріне арқау етіп келеді.

Математика өмірді сан арқылы бейнелейді. Тіпті қазір де біз “сан” сөзін пайдаланамыз. Ол “саусақ” деген ұғымды білдіреді. Міне біздің зерттеу тақырыбымызға арқау болып отырған да осы сандар арасындағы 7 саны және оның қасиеті. Аллаһ Тағаладан пенделеріне түскен қасиетті кітаптардың бірі – Тауратта жеті саны 500 рет қайталанатын. 7 саны өте киелі. Өмірде көптеген салт-дәстүрлерде осы жеті санымен байланысып жатады. Өз ұлтымызда жеті атасына дейін қыз алыспайды, бұл тұжырымдаманы медицина тілінде де дәлелденген. Медицина тілімен айтқанда 7 атасынан қарамай қосылған жас жұбайлардың балалары дұрыс дамымаған және кемтар болып тууы мүмкін деген. Өз ұрпағына жеті атасын үйрету атадан балаға жалғасып келе жатқан қазақтың тәрбиелік

дәстүрі екені баршаға аян. Мұның қандастық жағынан алғанда үлгі боларлық зор қызметі мен маңызын халқымыз ерте түсінген және оны берік ұстанып келген. Музыка жағынан алсақ та 7-санымен байланысып жатыр, 7 нота және 7 шектен тұратын музыкалық аспаптар бар. Қазіргі заманда яғни, ХХІ ғасырда да көптеген 7-саны байланысты ерекшеліктерді көруге болады. «Қазақстан-2030» даму стратегиясының ұзақ мерзімді 7 басым бағыты» инфографикасын ұсынады. 1. Ұлттық. 2. Ішкі саяси. 3. Экономикалық өсу. 4. Денсаулық, 5. Энергетика, 6. Инфрақұрылым, 7. Кәсіби 2012 жылы Лондонда өткен олимпиада да спортшыларымыз «7 алтын медальға» ие болды. Өзім тағы бір 7-санына байланысты қазіргі заманда уақытты тиімді пайдаланып жүреміз бе? Әсіресе ХХІ ғасырдың «тұрғыны» үшін уақытты босқа өткізудің сан жолы бар. Тиімді пайдаланудың да сан жолы бар екен. Ал сіз өз уақытыңызды тиімді пайдаланып жүрсіз бе? Әлде уақыттың қалай өтіп кеткенін сезбей де қаласыз ба? Осы орайда босқа өтіп жатқан өмірдің 7 белгісі жайлы айта кеткенді жөн санап отырмын:

1. Уақытыңызды түкке тұрғысыз дүниелерге жұмсайсыз. 2. Өз өміріңізге көп шағымданасыз. 3. Шабыттың не екенін сезіне бермейсіз. 4. Болашаққа жоспар құрмайсыз. 5. Аса қажет емес дүниелерге көп ақша жұмсайсыз. 6. Сіз үшін демалыста ұйқы маңызды. 7. Салауатты өмір салтын сақтанбайсыз. Математика пәнінің де қандайда да бір жай сандарды 7 санына бөлгендегі ерекшелігі бөлінді мәнінің 7-і саны бірінші саны болып қайтадан қайталанып келеді

Осы 7 - санының кереметтігін 7 сынып алгебра пәнінде қысқаша көбейту формуласынан және дәреженің қасиеттерінен де көруге болады

Дәреженің қасиеттері 7 түрден тұрады

$$1) a^1 = a. \quad 2) a^0 = 1 \quad 3) a^n : a^m = a^{n-m} \quad 4) a^n \cdot a^m = a^{n+m} \quad 5) a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

$$6) (a^n)^m = a^{nm} \quad 7) \left(\frac{a}{b}\right)^p = \frac{a^p}{b^p}$$

Жеті тозақ:

1. Сағир. 2. Лазо. 3. Сақар. 4. Жахим. 5. Жаһаннам. 6. Хауия. 7. Хатома. Христиан дінінде Жеті саны: сенім, үміт, қайырымдылық, әділеттілік, сабырлық, ақылдылық және рухтың күші.

Егер адам 7 ұлттың тілін білетін болса – дана адам болып есептеледі. Қазақтарда мынадай ырым бар, кімде-кім өз жанында жайсыздық сезінетін болса, өзінің немесе жақындарының өміріне қауіп төніп тұрғанын сезініп, киелі жұма күні - 7 шелпек пісіреді. Бұл 7 шелпекті 7 үйге таратып беру керек. Сондай-ақ шелпекті жеген адам «Қабыл болсын» деп, ал берген адам «Әумин» деп айту керек.

Пайдаланған әдебиеттер:

1. Бәрі де сандар туралы, Алматы кітап 2008жыл
2. Қазақ мақал-мәтелдері/ А: «Қазақстан» баспасы, 2008
3. Қазақ энциклопедиясы 3-том, Алматы 2011
4. Жеті қазына, Сейіт Кенжеахметұлы, 1 кітап
5. Ұлттық дүниетаным Аюбай Құралұлы Алматы 2002
6. Әлімбаев Т.Р. «Математикадан тыс жұмыстар» Алматы «Рауан» 1992 ж
7. Бұқаралық ақпарат құралдары материалдары

РЕКУРРЕНТТІК ФОРМУЛАЛАРДЫ РЕКУРСИВТІ ФУНКЦИЯЛАРҒА ҚОЛДАНУ

Р.Ысмағұл, ф.-м. ғ. к., доцент
Шуматова А.
А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ
Қостанай, Қазақстан

Аннотация. В данной статье рассмотрены понятие рекуррентные вычисления рекурсивных функции. Показаны различные виды использования рекуррентных формул.

Ключевые слова: числа Фибоначчи, рекуррентная формула, рекурсивная функция

Abstract. In this article were observed notions of recurrent sum of recursive functions and were shown different variants using of recurrent formulas.

Keywords: numbers Fivonacci, recurrent formula, recursive function

Рекурренттік формула деп – әрбір $a_n \in N$ тізбектерінің мүшелерін p алдыңғы мүшемен өрнектейтін $a_n = f(a_{n-1}, a_{n-2}, \dots, a_{n-p}), n \geq p+1$ түріндегі формула аталады.

Рекурренттік есептеудің жалпы проблемасы болып рекурсивті функцияның теориясы табылады.

1. Рекурренттік формулалардың қолдануларының мысалдары

- Натурал санның факториалын есептеу: $1! = 1$ болғанда $n! = (n-1)! \cdot n$.

- Фибоначчи санын есептеу формулалармен беріледі:

$$a_0 = 0, a_1 = 1, a_{n+2} = a_{n+1} + a_n, n \geq 0.$$

- $I_n = \int \sin^n x dx$ түріндегі интегралды есептеу $I_n = \frac{-\cos x \cdot \sin^{n-1} x}{n} + \frac{n-1}{n} I_{n-2}$.

- Бессель теңдеуінің дифференциалдық шешімі $y'' + \left(\frac{1}{x}\right)y' + \left(\frac{1-\nu^2}{x^2}\right)y = 0$

дәрежелік қатар түрінде жазылуы мүмкін: $y = \sum_{n=0}^{\infty} a_n x^{2n+\nu}$.

a_n коэффициентін анықтау үшін $4n(n+\nu)a_n + a_{n-2} = 0, n \geq 1$ құру жеткілікті.

Осыдан кейін келесі нәтиже алынады: $a_n = \frac{(-1)^n a_0}{2^{2n} n! (n+\nu)(n+\nu-1)\dots(n+\nu)}$.

- Берілген дұрыс көпбұрыштың екі еселегендегі қабырғалар санының

қабырғалар ұзындығы: $a_n = \sqrt{2R^2 - 2R\sqrt{R^2 - \frac{a_{n-1}^2}{4}}}, n \geq 2$, мұндағы R берілген

шеңбердің радиусы.

- Сызықтық рекурренттік тізбектердің оның характеристикалық көпмүшесінің түбірінен жалпы мүшесін өрнектейтін формула бар. Фибоначчи тізбектері үшін осындай формула Бине формуласы болып табылады.

Рекурсивті функция

Рекурсивті функция (лат. recursio – қайту) – бұл $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ сандық аргументінің сандық функциясы. Мұндай жазу $f(1), f(2), \dots$ негізгі мәнінде $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ мәнін есептеуге рұқсат береді, нақтырақ айтсақ индукция бойынша белгілеу. Кез келген n үшін функция рекурсивті емес анықталуы қажетті (мысалы, $n=0,1$ үшін). Берілген n Фибоначчи санының рекурсивті функциясының мысалы:

$$F = \begin{cases} F(0) = 1 \\ F(1) = 1 \\ F(n) = F(n-1) + F(n-2), n > 1. \end{cases}$$

Осы жазуларды жаза келе, кез келген натурал n үшін қадамның ақырлы санын $F(n)$ – ді есептей аламыз. Қосымша $F(0), F(1), \dots, F(n)$ мәнін есептеу керек. Осы шығыстармен байланысында рекурсивті функцияның рекурсивті емес (тұйық) тұлғасы бар болуын білу қажет.

Мысалы, $f = \begin{cases} f(0) = 0 \\ f(n) = n + f(n-1), n > 0 \end{cases}$ рекурсивті функциясы $f = \frac{n(n+1)}{2}$

тұйық тұлғаға ауысуы мүмкін. Тұйық тұлға барлық рекурсивті функциялар (қатынас) үшін емес. Олардың ішінен кейбіреуі үшін тек жуықталған тұйық тұлғалар табылады. Кейбір рекурсивті қатынастар, факториал сияқты қатынастар элементар математикалық операциялар болып есептеледі.

Рекурсивті құрылымын иеленетін көптеген алгоритмдер сияқты рекурсивті функциялар алгоритмдер теориясында маңызды роль атқарады.

2. Бине формуласы

Бине формуласы нақты түрде $F(n)$ мәні n функциясынан: $\phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

–алтын қимасы. Осыдан ϕ және $\phi^{-1} = 1 - \phi$ квадрат теңдеудің түбірлері $x^2 - x - 1 = 0$ болып табылады.

Бине формуласынан $n \geq 0$, $F(n)$ барлығы үшін, $\frac{\phi^n}{\sqrt{5}}$ барлығына жақын бүтін

сан бар, яғни $F_n = \left[\frac{\phi^n}{\sqrt{5}} \right]$. Келесі ассимптотикалық $F_n \sim \frac{\phi^n}{\sqrt{5}}$ әділетті. Бине

формуласы келесі аналитикалық түрде кеңейтілген болуы мүмкін:

$$F_z = \frac{1}{\sqrt{5}} \left(\phi^z - \frac{\cos \pi z}{\phi^2} \right).$$

$F_{z+2} = F_{z+1} + F_z$ қатынасы кез келген z комплекс саны үшін орындалады.

3. Теңбе – теңдіктер

- $F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_n = F_{n+2} - 1$
- $F_1 + F_3 + F_5 + \dots + F_{2n-1} = F_{2n}$
- $F_2 + F_4 + F_6 + \dots + F_{2n} = F_{2n+1} - 1$
- $F_{n+1} + F_{n+2} - F_n F_{n+3} = (-1)^{n+1}$
- $F_1^2 + F_2^2 + F_3^2 + \dots + F_n^2 = F_n F_{n+1}$

- $F_n^2 + F_{n+1}^2 = F_{2n+1}$
- $F_{2n} = F_{n+1}^2 - F_{n-1}^2$
- $F_{3n} = F_{n+1}^3 + F_n^3 - F_{n-1}^3$

Көптеген жалпы формулалар:

- $F_{n+m} = F_{n-1}F_m + F_nF_{m+1}$
- $F_{(n+1)k} = F_{n-1}F_{kn} + F_nF_{kn+1}$
- $F_n = F_lF_{n-l+1} + F_{l-1}F_{n-l}$

▪ Фибоначчи сандары бірліктер жиынтығында континуант мәнінен беріледі: $F_n = K_n \left(\dots, 1 \right)$ яғни, сондай – ақ, $n \times n$ өлшемді матрицасы болғанда, i -жорамал бірлік болады.

- Фибоначчи сандарын Чебышев көпмүшеліктерімен өрнектеуге болады:

$$F_{n+1} = U_n \left(\frac{-i}{2} \right) = T_n \left(\frac{-i}{2} \right)$$

$$F_{2n+2} = U_n \left(\frac{3}{2} \right) = T_n \left(\frac{3}{2} \right)$$

- Кез келген n үшін,
- Салдар. Анықтауыштарды есептеуде $\left(\begin{matrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{matrix} \right)^n = F_{n+1}F_{n-1} - F_n^2$.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. А.И.Маркушевич. Возвратные последовательности. – Гос.издательство технико – теоретической литературы, 1950. – Т.1. (Популярные лекции по математике).
2. А.Н.Рудаков. Числа Фибоначчи и простота числа 2. – М.: Просвещение, 2000. – Т.4.

II СЕКЦИЯ БОЛАШАҚ ПЕДАГОГТАРДЫҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДАҒЫ ИНФОРМАТИКАНЫҢ РӨЛІ

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОГРАММ VICTORIA И SPEEDFAN ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ И ДИАГНОСТИКИ ПК

Аскаров Н.Ж.
КГУ им. А.Байтурсынова
Қарағанда, Қазақстан

Аңдатпа. Берілген статъяда тестілеу мен диагностика арналған екі мейлінше танымал программаның пайдалануы мен мүмкіндігі қаралады.

Түйін сөздер: Victoria, Speedfan, іске қосу, винчестер, инрефейс, жою.

Abstract. The usage and possibilities of two of the most popular programs for testing and diagnostics are considered in this article.

Keywords: Victoria, Speedfan, reading, start, winchester, interface, clearance.

Victoria – популярная программа для тестирования, диагностики и ремонта накопителей с интерфейсами (SATA и IDE), а также внешних жестких дисков USBHDD.



Рисунок 1 – Интерфейс программы Victoria

В жестком диске все данные хранятся на жестких пластинах. На этих пластинах находятся дорожки и секторы, которые помечены магнитной меткой. В большинстве случаев секторы на поверхности диска со временем повреждаются, из-за чего компьютер зависает, не загружается или неожиданно перезагружается. Крошечная утилита Victoria позволит осуществить диагностику, тестирование и легкий ремонт винчестера.

На данный момент Victoria является самой популярной и многофункциональной среди аналогичных программ по восстановлению дисков. Виктория обладает огромным количеством достоинств. Она необходима в первую очередь IT-специалистам или продвинутым пользователям, занимающихся ремонтом компьютеров. Способна поднять жесткий диск до работоспособного состояния, поможет оценить работоспособность винчестеров, решить проблемы с битыми секторами.

Возможности программы включают:

- **Чтение паспорта винчестера** и предоставление детальной информации о нем. Можно просматривать S.M.A.R.T параметры диска, оценивать его состояние по шкалам и по статусу.

- **Поддержка пяти режимов тестирования поверхности жесткого диска.**

- **Построение графиков поверхности диска:** полный и приблизительный.

- **Устранение сбоя жесткого диска.** Виктория позволит оценить битые сектора. Обычно такие сбои проявляются из-за искажения приема и передачи различного рода информации.

- **Отображение нестабильных участков диска** (поврежденных секторов) с указанием точного адреса каждого битого сектора и записи их в отдельный файл в папке с программой.

- **Очистка жесткого диска.** Можно осуществить легкое форматирование диска

- **Скрытие дефектов.** Через программу можно скрывать дефекты, поврежденные сектора на поверхности жесткого диска одним из трех возможных тестов на наличие ошибок, выбрав параметр "Remap".

- **Измерение производительности.** Викторией можно измерить производительность HDD (оценить скорость позиционированных головок) по графику или по числовым показателям.

Прямыми аналогами программы Виктории являются MHDD и HDDScan. В отличие от них, Victoria превосходит по следующим характеристикам:

- Установка программы - не требуется.

- Имеет маленький объем.

- Высокая скорость проверки жесткого диска на наличие ошибок.

- Victoria способна проверять интерфейс HDD.

- Можно тестировать поверхности жестких дисков без чтения.

- Можно строить графики поверхностей.

- Можно измерять скорость вращения вала на новых HDD.

- Можно тестировать поверхность в PIO и DMA.

- Виктория позволяет копировать диски.

- Программа дает возможность просматривать предельные значения технологии S.M.A.R.T.

- Виктория позволяет переключать вид тестирования жесткого диска.

- Можно контролировать температуру поверхностей дисков.

- И множество других отличий от аналогов.

Таким образом, Victoria является лучшей бесплатной программой по анализу и восстановлению жестких дисков на компьютерах с операционными системами семейства Windows.

SpeedFan - уникальная программа для мониторинга аппаратных средств компьютера

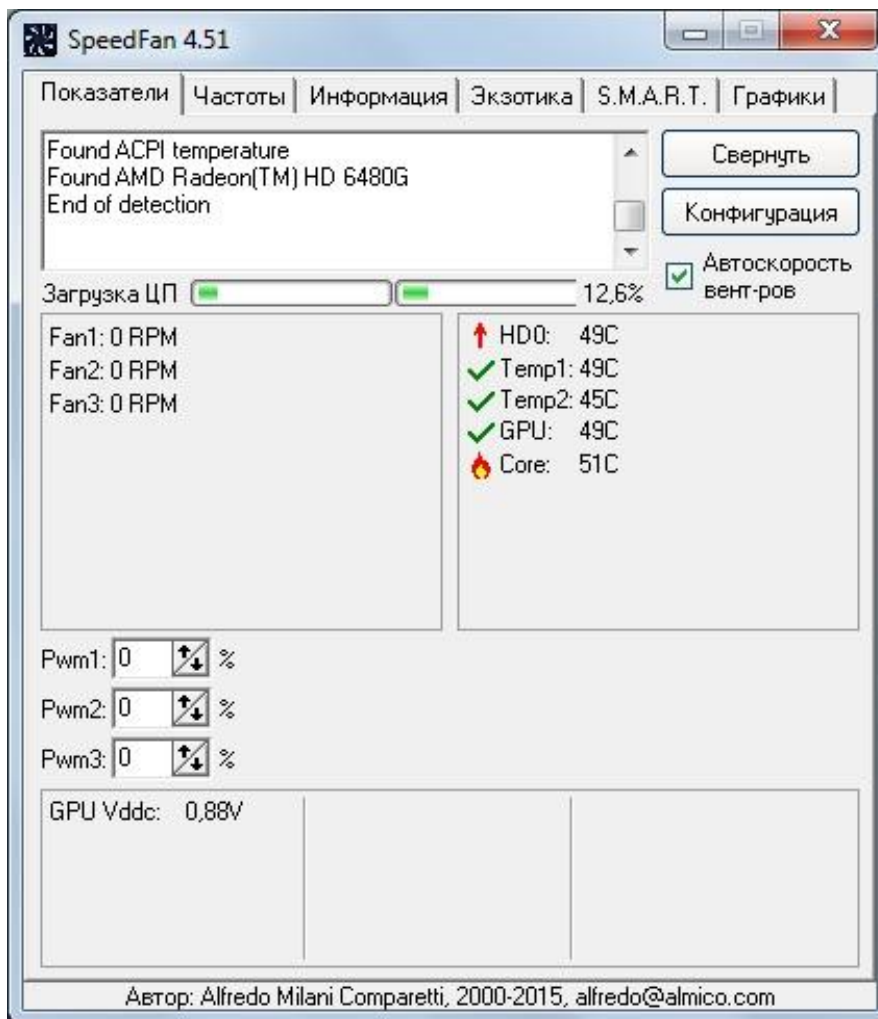


Рисунок 2 - Интерфейс программы SpeedFan

SpeedFan покажет состояние жесткого диска, температуру различных компонентов, информацию об оперативной памяти и многое другое. Главным достоинством программы является возможность изменения скорости вращения вентиляторов для понижения температуры жесткого диска, центрального процессора, видеокарты и материнской платы, что значительно снизит шум и потребление энергии. **Необходимо учесть, что не на всех компьютерах можно изменять скорость вращения вентиляторов из-за отсутствия специальных схем на материнских платах.**

Системные требования к использованию программы:

-Операционная система: Windows 10, 8 (8.1), XP, Vista или Windows 7 с поддержкой архитектуры x86/x64.

-Наличие прав администратора.

Возможности программы

-Предоставление сведений о блоке питания (батареи), напряжении видеокарты, частоте процессора, загруженности оперативной памяти и другие данные.

-Поддержка технологии S.M.A.R.T., отображающей производительность и состояние жесткого диска (в процентах). Можно посмотреть частоту ошибок чтения, время наработки, температуру и другие данные. Кроме того, вы можете осуществить проверку диска на ошибки[1-2].

-Регулировка скорости вращения кулеров. Можно изменять скорость вручную или автоматически.

-Изменение частоты системной шины и центрального процессора.

-Сопровождение различными подсказками, графическими иллюстрациями и индикаторами. Например, в случае перегрева центрального микропроцессора SpeedFan сообщит вам об этом.

-Составление отчетов.

-Поддержка справочной информации по работе с программой.

-Отправка отчета в службу поддержки для решения проблемы.

-Смена языка пользовательского интерфейса. Программа поддерживает более 10 языков (включая русский).

Обновлено в SpeedFan 4.52:

-Добавлена поддержка новых устройств.

-Улучшено отображение графических данных.

-Обновлен немецкий перевод.

-Исправлены ошибки.

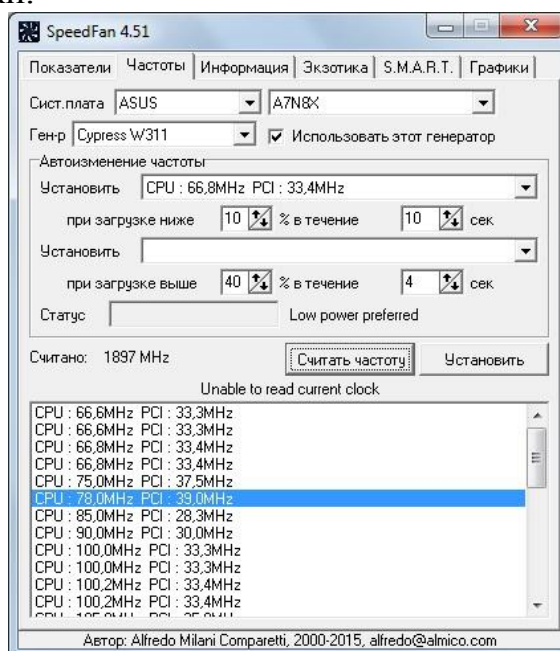


Рисунок 3- Пример использования программы для тестирования

Таким образом, SpeedFan позволит повысить надежность и производительность компьютера.

Список литературы:

1. А.Ватаманюк «Руководство по поиску неисправностей и ремонту компьютеров» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pcsecrets.ru> (дата обращения: 9.03.2017)
2. А.Ватаманюк Книга «Сбои и неполадки домашнего ПК – самоучитель». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pcsecrets.ru> (дата обращения: 10.02.2017)

АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІКТІ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУ САЛАСЫНДАҒЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ СЕРІКТЕСТІК

Асылбекова Ж.С.

*№132 жалпы орта білім беретін мектебінің
информатика пәнінің мұғалімі
Қарағанды облысы, Жаңарқа ауданы*

***Аннотация.** Одним из главных проблем в формировании современного роля в новых технологиях является решения проблем по отдельности .*

***Ключевые слова:** Информационно – коммуникационные технологии, резолюция, методы защиты информации, средства защиты информации, информационная безопасность.*

***Abstract.** One of the main problems in shaping the modern role in new technologies is to solve problems separately.*

***Keywords:** Information and communication technologies, resolution, methods of information protection, information security, information security*

Қазіргі уақытта ақпараттық – коммуникациялық технологиялар (АКТ) саласындағы ғылым мен техниканың жетістіктері бұрынғыдай емес, экономикалық дамудың динамикасын, мемлекеттердің әлем қауымдастығындағы әл – ауқаты мен бәсекеге қабілеттілігін, сондай-ақ олардың ұлттық қауіпсіздігінің дәрежесін анықтайды.

Қауіпсіздік дәстүрлі түрде адам, қоғам, мемлекеттің өмірлік маңызды қызығушылықтарының кез келген ішкі немесе сыртқы қатерлердің қорғаулы күйі түсіндіріледі. Ақпараттық қауіпсіздіктің құраушылары болып табылады:

– ақпараттық кеңістіктің қауіпсіздік күйі, онда оның тұлға мен қоғам қызығушылықтарындағы қалыптасуы мен дамуы қамтамасыз етіледі;

– қауіпсіз ақпараттық инфрақұрылымның жай-күйі, мұнда ақпарат тағайындалуы бойынша қатаң қолданылады және теріс ықпал көрсетпейді;

– ақпараттың өзінің қауіпсіздігінің жай – күйі, мұнда оның құпиялылық, толықтық және қолжетімділік сияқты қасиеттерінің бұзылуы шеттеледі немесе айтарлықтай қиындалады.

Бүгінде халықаралық ақпараттық қауіпсіздік «халықаралық тұрақтылықтың бұзылуы мен мемлекеттің және әлім қауымдастығының ақпараттық кеңістіктегі қауіпсіздігіне деген қатерлердің құрылуын шеттететін халықаралық қатынастардың жай – күйі ретінде анықталады» [БҰҰ Бас ассамблеясының құжаты А/55/40].

А/RES/53/70 резолюциясы БҰҰ мүше – мемлекеттеріне ақпараттық қауіпсіздік мәселелерін талқылауды жалғастыруды, қатерлердің нақты анықтамасын беруді, жаһандық ақпараттық жүйелердің қауіпсіздігін қамтамасыз етудің халықаралық қағидаларын құрастыруды қоса алғанда мәселенің өзіндік бағасын ұсынуды ұсынады.

53/70 резолюциясы субъектісі келшекте ақпарат, ақпараттық технология және оның қолдану әдістері болуы қажет мүлдем жаңа халықаралық-құқықтық режимді құруды талқылауға бастау салды.

А/55/140 резолюциясында халықаралық ақпараттық қауіпсіздікке қатысты қағидалар баяндалған.

2001 жылдың 29 қарашасындағы А/RES/56/19 резолюциясында халықаралық ақпараттық қауіпсіздіктің мәселелерін жан-жақты зерттеуді жүргізу үшін БҰҰ мүше – мемлекеттерінің үкіметтік сарапшыларының арнайы Тобын (ГПЭ) құру туралы шешім қабылданды.

Халықаралық ақпараттық қауіпсіздік бойынша БҰҰ БА А/RES/57/53 резолюциясы алдыңғы резолюциялардың ережелерін дамытады және ақпараттық – коммуникациялық технологиялар мен құралдарды мемлекеттердің инфрақұрылымдарына теріс ықпал етуге көрсету мақсатында қолданудың рұқсат етілмейтінін көрсетеді.

2003 жылдың желтоқсанында БҰҰ Басассмблеясы ақпараттық қауіпсіздік бойынша А/RES/58/32 резолюциясын қабылдады. Бұл шешім халықаралық ақпараттық қауіпсіздік проблематикасын жалпысаяси талқылауын тәжірибелік шешімдерді іздеу жазықтығына көшіріп, БҰҰ мүше – елдерінің үкіметтік сарапшыларының Тобын қалыптастыру механизмін іске қосады.

"Ақпараттық қауіпсіздік мәселесі бойынша үкіметтік сарапшылардың Тобының жұмысымен байланысты мәселелер» құжатында осы топ жұмысының ұйымдастырушылық – тәжірибелік қырларының ресейлік көріністері ұсынылған. Осылай, Ресейдің пікірінше Үкіметтік сарапшылар тобы талқылауды келесі кілттік сәттерге шоғырландыра алатын еді [2]:

- халықаралық ақпараттық қауіпсіздік саласындағы түсініктік аппаратты келістіру;

- халықаралық ақпараттық қауіпсіздіктің жай – күйіне әсер ететін факторларды лаңкестік немесе қылмыстық, сондай-ақ әскери сипаттағы қатерлердің болуын есепке алып қарастыру;

- ақпараттық технологиялар мен құралдарды лаңкестік және басқа да қылмыстық мақсаттарға қолдануды болдырмайтын өзара – оңтайлы шараларды, сондай – ақ ақпараттық қаруды ең алдымен мемлекеттің сындық маңызды құрылымдарына қатысты қолдануды шектеу бойынша шараларды анықтау;

- ақпараттық кеңістіктегі құқық бұзушылықтардың алдын алу және бұлтартпау, анығында, ақпараттық агрессия көздерін анықтау бойынша құқық қорғау органдарының халықаралық өзара әрекеттерінің мүмкін жолдарын қарастыру;

- жекелеген елдердің ұлттық заңнамаларын байланыстыру мәселесінің анализі, анығында ақпараттық қауіпсіздік мәселелерін ақпараттық қауіпсіздік және қылмыстық ретінде жіктелетін жасалған әрекетке байланысты жауапкершілі саласындағы құқық бұзушылықты бірігейлендіріп жіктеуді қамтамасыз етуге және жауапкершілік;

- ақпараттық шабуылдар құрбаны болған елдерге, ең алдымен мемлекеттің кризистік инфрақұрылымдарының нысандарына қалыпты қызметтің бұзылу салдарын жеңілдету мақсатында халықаралық көмек көрсету мүмкіндіктерін бағалау.

Халықаралық ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету бағытындағы жүргізілген жұмыс анализінің нәтижесінде енді халықаралық ақпараттық заңнама туралы сөз қозғауға болады. Осылайша, заманауи ахуал халықаралық қауіпсіздік жүйесінің жаңа «өлшемдерінің» пайда болуымен сипатталады.

Ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету саласындағы күштерді координациялау үшін түрлі мемлекеттерде ондаған коммерциялық және коммерциялық бірлестіктер мен ұйымдар құрылған. Әрі қарай қызметінің алуан түріндегі ақпаратты қорғау саласында халықаралық серіктестікті белсенді дамытып келе жатқан бірнеше танымал және беделді ұйымдар келтірілген.

Бүгінде ISACA әлемнің 60 – тан аса елдерінде филиалдары бар кең халықаралық желіні біріктіреді. ISACA құрамына кіретін қор (ISACF) ақпараттық дүйелерді қадағалау және аудиттердің стандарттарын құрастыру облысындағы іргелі зерттеулер жүргізеді. ISACF нәтижелері ақпараттық жүйелердің қауіпсіздігі, қадағалауы және аудиті облысындағы кәсіпқойларға пайдалы болып зерттеулер жүргізеді.

Ағымдағы уақытта ISACF келесідей жобалармен жұмыс жасайды:

- Электронды бизнес: қадағалау, аудит, қауіпсіздік.
- Жеке меншік виртуалды желілер.
- ақпараттың бүтіндігі.
- Сымсыз желілер.
- ERP (SAP).
- OS/390: қауіпсіздік және бақылау.
- Oracle Database: қауіпсіздік және бақылау.
- Тұтынушылармен өзара қатынасты басқару.
- АТ қадағалау тәжірибесі.

Қор қаражаттары ISACA компанилары, өкілдіктері, мүшелері және бөлімшелерімен бөлінетін қаражаттардан құралады, себебі олардың барлығы берілген облыста бір қызығушылыққа ие.

Интернет қауіпсіздік орталығы (Center for Internet Security – CIS) – міндеті барлық әлемдегі ұйымдарға қауіпсіздік басқарудың парапар емес техникалық және ұйымдастырушылық құралдарынан шығатын электронды саудадағы жоғалтулар қатерлерін азайтуға көмектесуден тұратын коммерциялық емес кәсіпорын.

Онымен жұмыс істеуге арналға нұсқаулар мен утилиттер ұйымның ресми веб – ресурсында тегін жүктеуге қолжетімді: [http:// www.cisecurity.org](http://www.cisecurity.org).

CIS қызметін келесілер үшін қызығушылық таныта алады:

– желілік және ақпараттық технологиялар қолданушылары – жұмыс тиімділігі қауіпсіз және сенімді ақпараттық жүйелерден тәуелді болатын жеке тұлғалар, компаниялар, университеттер, үкіметтік қызметтер, коммерциялық емес ұйымдар.

– желінің сенімділігі бағалаудың нақты техникалық ұсыныстарына және аспаптарына, сонымен қатар осы облыстағы тәжірибе алмасуудағы ақпараттық қауіпсіздік бойынша аудиторлар және консультанттар.

– сеніп тапсырылған ақпараттық активтердің толықтығы, бүтіндігі, құпиялылығының кепілдігіне қызығушылық танытқан желі қауіпсіздігінің администраторлары, желіаралық экрандардың администраторлары, ақпараттық жүйелердің қауіпсіздігі бойынша мамандар.

– киберқылмыстан және қызмет көрсетудегі бастартулардағы жоғалтуларды азайтуға ұмтылатын электронды сауда операторлары.

– ақпараттық жүйелердің қауіпсіздігінің бұзылуларымен баяланысты қатерлер мен шығындарды бағалаумен байланысты сақтандыру компаниялары.

– қауіпсіздік пен сенімділігін қамтамасыз ету бойынша тиісті шаралар қабылданған компаниялар, ұйымдар және желілердің туралы ақпараттарға мұқтаж инвесторлар мен тұтынушылар.

Ақпараттық қауіпсіздіктің интернет – одағы – ISAlliance

Ақпараттық қауіпсіздіктің интернет – одағы (Internet security alliance, ISAlliance) – өзінің мүшелеріне олардың ақпараттық активтері мен корпоративтік маркаларын қорғау, ақпараттық қауіпсіздік облысындағы қызығушылықтарын құқықтық қорғау бойынша қызметтер жинағын ұсынатын коммерциялық ассоциация.

ISAlliance – пен ұсынылатын негізгі қызмет – CERT – пен (компьютерлік инциденттерді өңдеудің халықаралық орталығы) жұмыс бойынша кеңес беру, ол CERT – те тіркелген жаңа осалдықтарды және туындаған қатерлерге уақытылы әрекет етуді түйіндейді. Нәтижесінде ISAlliance мүшелері оларға ұсынылған нұсқаулар негізінде қауіпсіздік шараларын қолдану мүмкіндігіне ие болады, мысалы, Интернеттегі вирустық эпидемия жағдайында.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Расторгуев, С.П. Информационная война. Проблемы и модели. Экзистенциальная математика: учебное пособие / С.П. Расторгуев – М.: Гелиос АРВ, 2006. – 240 с.
2. Семкин, С.И. Основы организационного обеспечения информационной безопасности объектов информатизации: учеб. пособие. / С.И. Семкин, Э.В. Беляков, С.В. Гребнев, В.И. Козичок – М: Гелиос АРВ, 2005 – 192 с.
3. Современные международные отношения: учебник / Под. ред. А.В. Торкунова. — М.: «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), 1999. — 584 с.

АЛГОРИТМДЕУ НЕГІЗДЕРІ ЖӘНЕ АЛГОРИТМ ҚҰРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

*Ахатова Ж.Е., Шыныбек А.
Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық қ., Қазақстан*

***Аннотация.** Понятие алгоритма является центральным понятием информатики. Термин “алгоритм” своим происхождением обязан имени узбекского математика Аль-Хорезми, который еще в IX в. сформулировал правила выполнения четырех арифметических действий. Появившееся не сколько позже слово “алгори́зм” связано с именем древнегреческого математика Евклида, назвавшего так сформулированные им правила нахождения наибольшего общего делителя двух чисел.*

***Ключевые слова:** алгоритм, инновация, интеграция, программирование, научно-технический прогресс.*

***Abstract.** The concept of the algorithm is the central concept of informatics. The term "algorithm" is due to the origin of the Uzbek mathematician Al-Khorezmi, who in the 9th c. Formulated the rules for performing four arithmetic operations. The word "algorithm" that appeared somewhat later is connected with the name of the ancient Greek mathematician Euclid, who named the rules for finding the greatest common divisor of two numbers.*

***Keywords:** algorithm, innovation, integration, programming, scientific and technical progress.*

Алгоритмдеу және бағдарламалау сызығы Адам мен компьютер арасындағы тіл қатысу, хабар алысу әрекеттері тек алгоритм арқылы ғана іске асырылады. Сондықтан есептеуді меңгергісі келген адам, алдымен, алгоритм сөзі мен сол ұғымның мән, мағынасын терең білуі қажет.

Алгоритмдеу бағытының мазмұны мына түсініктер тізбегі арқылы анықталады: алгоритм, алгоритмнің қасиеттері, алгоритмді орындаушылар, орындаушының бұйрықтар жүйесі, алгоритмді формалды орындау, алгоритмді ұсыну формалары, негізгі алгоритмдік құрылымдар, шама ұғымы, көмекші алгоритмдер. Мектеп информатикасында алгоритмдеуді оқытудың екі мақсаттық аспектісі бар:

- біріншісі – дамытушылық аспекті, оқушылардың алгоритмдік ойлауының дамуы;

- екіншісі – бағдарламалық, кәсіби бағытталған аспекті. ЭЕМ үшін бағдарлама құру, алгоритм құрудан басталады:

- бағдарламалаушының ең маңызды кәсіби сапасы – логикалық-алгоритмдік ойлаудың дамуы.

Бүгінгі уақытта талқылау ортасында оқытуды ұйымдастыруға арналған қадамдар табылып, зерттеліп жатыр. Информатика – білім беруді заманауи ұйымдастыруын жасайтын қоғамның сұранысына және өмірімізге толыққанды жақындап енген инновациялық және қажетті заттардың бірі. Ең маңыздысы оқу саласына қызығушылықты қалыптастыру, студенттерге оқу процесінің субъектісі болуға мүмкіндік беру болып табылады. Оқыту нәтижесі тікелей оқытудың негізгі мақсаты және әдісі ретінде не таңдалғанына, оқытушы сабақта қандай көрнекіліктер қолданғанына байланысты болады.

Жалпыға бірдей қабілеттіліктер мен дағдылардың дамуының негізгі тапсырмасы: студенттердің бәсекеге қабілеттілігін дамыту, білім беру сапасын арттыру, оқу саласын ұйымдастыруда жаңа педагогикалық қадамға көшу. Білім беру процесіне ақпараттық технологияларының енуі түбегейлі түрде оқыту процесін өзгертеді [1, 23].

Информатиканы оқытудың маңыздылығы бүгінгі таңда күмән тудырмайды, дегенмен информатиканың отызжылдық тәжірибесіне қарамастан жоғары оқу орындарында бүгінгі таңға дейін осы мәселе алғашқы орында тұр.

Бүгінгі таңда адамзаттың жоғары индустриалды және ақпаратты қоғамға қарқынды түрде өтуіне байланысты өркениеттің бет-бейнесі тұтастай өзгеруде. Елдің өркендеуі білім беру жүйесін, онын мазмұны мен құрылымын жаңартуды қажет етеді. Яғни, қазіргі қоғамның маңызды проблемаларының бірі - бұл құбылмалы әлеуметтік және экономикалық жағдайда өмір сүріп қана қоймай, болып жатқан құбылысқа белсенді әсер ете отырып, оны жақсартуға бейім тұлғаны қалыптастыру болып отыр. Мұндай тұлғаға - шығармашыл, белсенді, әлеуметтік жауапты, жақсы дамыған интеллект иесі, жоғары білімді, кәсіби сауатты болуы қажет.

Қазақстан Республикасының Президенті – Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстан-2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауында, Қазақстан Республикасы «Білім туралы» Заңында, Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған Мемлекеттік бағдарламасында және 12 жылдық білім беру бойынша құжаттарда ұлттық және жалпыадамзаттық құндылықтар, ғылым мен техника жетістіктері негізінде тұлғаның қалыптасуы және дамуы үшін жағдайлар туғызу қажеттігі атап көрсетілген. Сонымен қатар бұл құжаттарда білім беру саясатының басым бағыттарының бірі ретінде мектептің жоғары сыныптарына бағдарлы оқытудың енгізілуі және ол оқушыларды әлеуметтендіруге, оқытуды даралауға, оқушылардың бейімділіктері мен қабілеттіліктерін толығырақ ескеруге, оқуларын әрі қарай жалғастыруы үшін жағдайлар туғызуға бағытталған оқыту жүйесі екендігі көрсетілген. Сондықтан мектептің алдында қазіргі заманғы өзгермелі жағдайларда еркін бағдарлана алуға, білім алуын жалғастыруға мүмкіндігі бар, өзінің болашақ қызметінде жетістікке жете алатын бәсекеге қабілетті мектеп түлегін дайындау міндеті тұр.

Жалпы орта білім берудің жалпы білім беретін оқу бағдарламалары жаратылыстану-математикалық және қоғамдық-гуманитарлық бағыттар бойынша бейіндік оқытуды енгізе отырып саралау, интеграциялау және білім беру мазмұнын кәсіптік бағдарлау негізінде әзірленеді.

Инновациялық технология электрондық есептеуіш техникасымен жұмыс істеуге, оқу барысында компьютерді пайдалануға, модельдеуге, электрондық оқулықтарды, интерактивті тақтаны қолдануға, интернетте жұмыс істеуге, компьютерлік оқыту бағдарламаларына негізделеді. Ақпараттық әдістемелік материалдар коммуникативтік байланыс құралдарын пайдалану арқылы білім беруді жетілдіруді көздейді. Жедел дамып отырған ғылыми –техникалық прогресс қоғам өмірінің барлық салаларын ақпараттандырудың ғаламдық процесінің негізіне айналды. Ақпараттық технологиялық дамуға және оның қарқынына экономиканың жағдайы, адамдардың тұрмыс деңгейі, ұлттық қауіпсіздік, бүкіл дүниежүзілік қауымдастықтағы мемлекеттің рөлі тәуелді болады [2, 13].

М.Әуезов «Халықты халықпен, адамды адаммен теңестіретін - білім» - деп атап көрсеткеніндей, еліміздің болашақта ілгері басуы үшін ең алдымен білім қажет. Рухани ұлттық қажеттілікке жараған білім – ең мықты білім, рухани ұлттық тәрбие нәрімен сусындаған ұрпақ қана – болашақты гүлдендіріп, тәуелсіз елді нығайтатын болады.

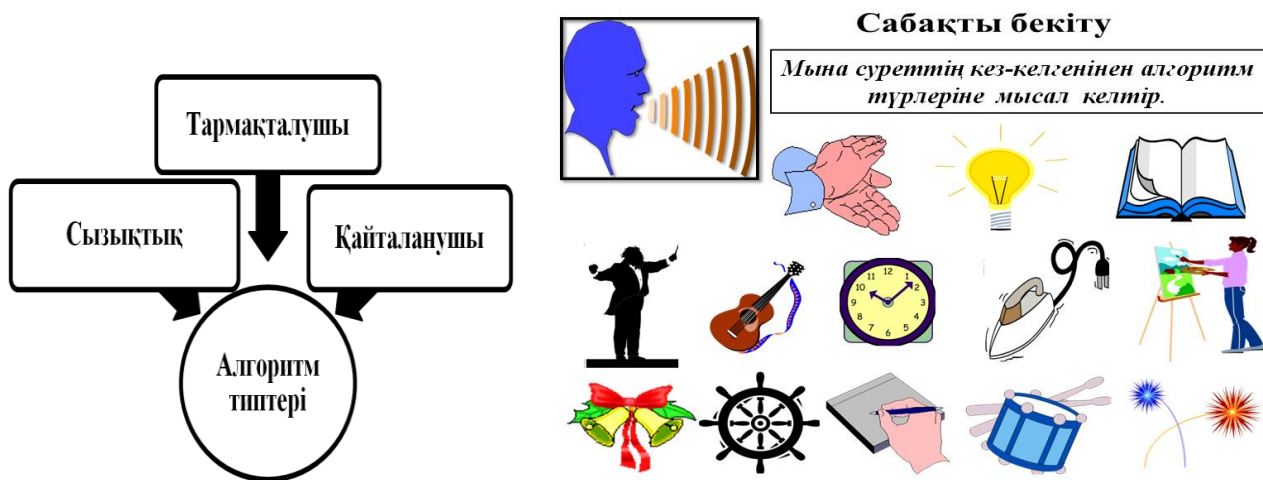
Ұстаз алдындағы басты мақсат – сапалы білім мен саналы тәрбие беру, тұлғаның заман талабы мен ағымына сай қалыптасуына ықпал ету екендігін бәріміз білеміз. Сол мақсатқа жету үшін сұрақтар туындайды.

Сабақты қалай пайдалы, қызықты етіп өткізуге болады? Мектептен шыққан оқушы бүгін алған білімнің пайдасы, жаңалығы туралы айта алатын дәрежеде оқыту үрдісін қалай ұйымдастыруға болады? Оқушы болашақ маман ретінде бүгінгі күн талабына сәйкес болып, жаңа кәсіби міндеттерді шешуге дайын болу үшін не істеу керек?

Осы сұрақтарды шешудің бір жолы – оқытуда инновацияны қолдану, яғни мұғалімнің жаңа қаруы ретінде инновациялық әдіс–тәсілдерді кеңінен пайдалану. Инновация дегеніміздің өзі жаңалықты енгізу, жаңалық әкелу, жаңа әдістеме мен жаңа технология [3, 26].

Қытай даналығына сүйенсек: «Ауызша айтылғанды ұмытамын. Көрсетсең, мүмкін есімде сақтармын. Қатысушы болсам, мен түсінемін» делінген.

Осы сөздерден инновациялық оқытудың мәні өз көрінісін табады.



Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасының Президенті – Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстан-2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы (2012 ж. 14.12.). – Астана, 2012.
2. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы /Қазақстан Республикасы Президентінің 2010ж.07.12. №1118 Жарлығымен бекітілген.
3. Сарбасова Қ.А. Инновациялық технологиялар. — Алматы, 2006.
4. Жанпейсова М.М. Модульдік оқыту технологиясы оқушыны дамыту құралы ретінде. — Алматы, 2002.
5. Таубаева Ш.Т., Лактионова С.Н. Педагогическая инноватика как теория и практика нововведений в системе образования. — Алматы, 2001.
6. Щуркова Н. Е. Педагогическая технология. — М., 2002. — с. 12.

ЖАҒАНДЫҚ МАСШАБТАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ҚАУІПСІЗДІК ЖӘНЕ АҚПАРАТТЫ ҚОРҒАУ

Байшоқенова С.А.

№132 жалпы орта білім беретін мектебінің
информатика пәнінің мұғалімі
Қарағанды облысы, Жаңарқа ауданы

Аннотация. Одним из главных проблем в формировании современного роля в новых технологиях является решения проблем по отдельности .

Ключевые слова: Методы защиты информации, средства защиты информации, информационная безопасность

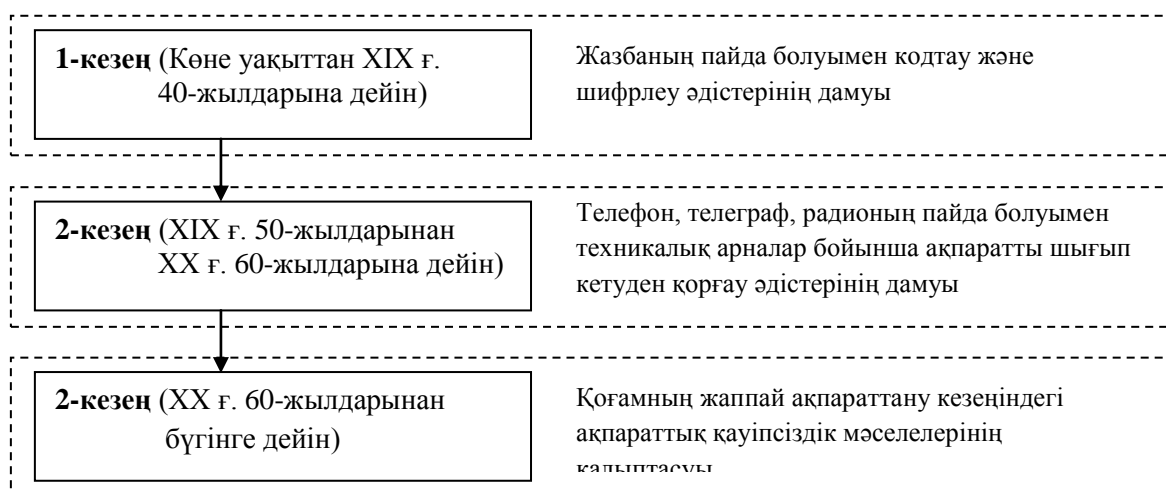
Abstract. One of the main problems in shaping the modern role in new technologies is to solve problems separately.

Keywords: Methods of information protection, information security, information security

Ақпараттың қорғанысын қамтамасыз ету адамзатты әрқашан да ойландырған. Өркениеттің даму барысында ақпараттың түрлері өзгерді, оның қорғанысы үшін түрді әдістер мен құралдар қолданылды.

Ақпаратты қорғау түрлі масштабтарда қарастырылады: жеке ақпаратты, қоғамдық ақпаратты, мемлекеттік (одақтық) ақпараттарды қорғау. Тіл мен сөйлеу, яғни ақпарат алмасудың тың және түрленетін формаларының пайда болуы ақпаратты қорғаудың жаңа әдістері мен тәсілдері, құралдарының пайда болуына алып келді.

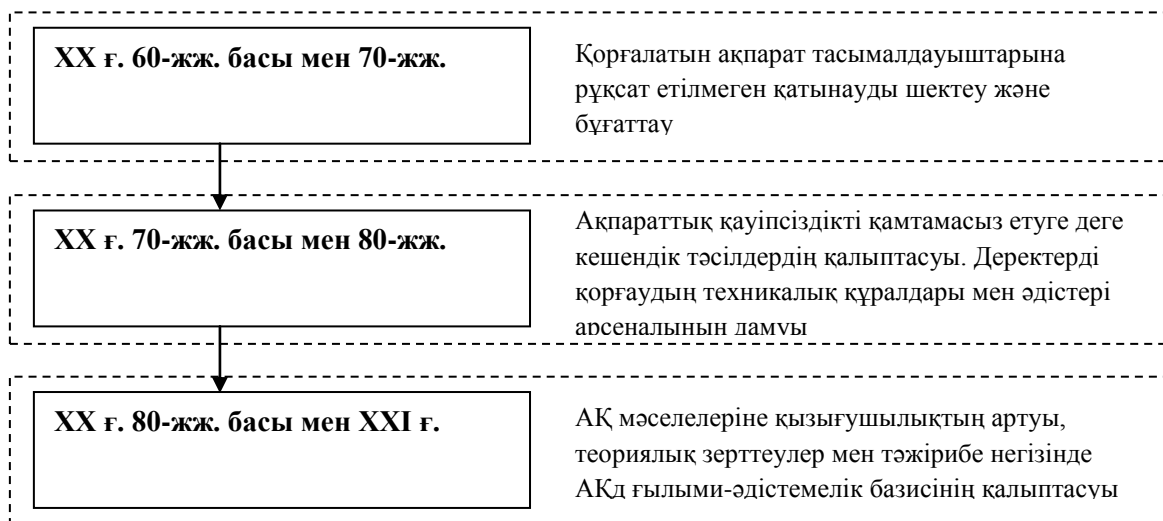
Ақпаратты қорғау әдістері мен құралдарының даму үрдісін салыстырмалы түрде дербес үш кезеңге ажыратуға болады. Мұндай ажыратудың негізінде ақпаратты тасымалдауыштардың түрлерінің эволюциясы жатыр [1].



Криптография (грек тілінен. κρυπτός — жасырын және γράφω — жазамын) — ақпараттың құпиялылығын (ақпаратты өзгелердің оқуының мүмкін еместігі) және түпнұсқалығын (авторлықтың түпнұсқалығы және толықтығы, сондай — ақ авторлықтан бастартудың мүмкін еместігі) қамтамасыз етудің математикалық әдістері туралы ғылым. Криптография — ең кәрі ғылымдардың

бірі, оның тарихы ондаған жылдарды жуықтайды. Үндістан, Мысыр, Месопатамия сияқты көне өркениеттердің құжаттарында шифрленген жазбалардың тәсілдері мен жүйелері туралы мәліметтер бар. Үндістанның көне діни кітаптарында Будданың алмастыру шифрлері (заманауи жіктеу бойынша) кездескен жазбаның бірнеше ондаған тәсілдерін білгені көрсетіледі. Месопатамияның ең ескі шифрленген мәтіндері (б.з.д. 2000 ж.) кейбір дауысты және дауыссыз әріптердің елеңбеуінен және есімдердің орнына сандар қолданылған құмыра өндірісінде жылтырақты дайындау рецептін қамтитын балшық тақталарды қамтиды [2].

Ақпаратты қорғауды қамтамасыз етудегі қажеттіліктердің туындауынан кейінгі өткен уақытта оның мәні туралы көріністер де, оның шешілеуіне деген әдіснамалық тәсілдер де айтарлықтай өзгерді. Көрсетілген өзгерістер біртіндеп және үздіксіз орын алды, осы себептен бұл үрдістің қандай да бір кезеңделуі айтарлықтай шамасында жасанды сипатқа ие. Дегенмен қарастырылып отырған мәселе бойынша белсенді жұмыстар кезеңдерінің барлығы оның шешілуіне қатысты қолданылатын тәсілдерге байланысты үш кезеңге қатаң түрде бөлінеді.



70 жж – 80 жж. басындағы даму кезеңі қорғау құралдары және тәсілдерін интенсивті іздестіру, құрастыру және іске асырумен ерекшеленеді және келесідей сипаттамалармен анықталады:

– қорғау мақсаттарын кешендендіру қажеттіліктерін біртіндеп түсінумен. Бұл жолдағы бірінші қорытынды болып ақпараттың толықтығын қамтамасыз ету және оны рұқсат етілмеген алулардың алдын ала ескерту тапсырмаларын бірлесіп шешу табылды;

– қолданылатын қорғау құралдары арсеналының кеңеюімен, анығында олардың санының да, түрлілігіне де. Техникалық, бағдарламалық және ұйымдастырушылық әдістер мен құралдардың барлық жерде таралуы олардың кешенді қолданылуына ие болды. Ақпаратты оның криптографиялық түрлендірілуі арқылы қорғау тәжірибесі кеңейді.

– қорғау құралдарының барлығын функционалдық дербес жүйелерге мақсатты біріктірумен.

Сонымен, құпия ақпаратты қолдану құқығына ие тұлғаларды тану үшін келесі белгілерге негізделген әдістер мен құралдар құрастырылды:

- дәстүрлі құпиясөздер, бірақ күрделенген процедуралар бойынша;
- жеке сипаттамаларға ие адам дауысы;
- саусақ іздері;
- қол геометриясы, оның үстіне адам қолының төрт саусағының ұзындығы бойынша сенімділіктің жоғары дәлдігімен тануға болатыны дәлелденген;
- көз қарашығының суреті;
- адамның жеке қолы, оның үстіне сәйкестендіруші сипаттамалар болып әріптерді жазу графикасы, қол қою динамикасы және жазушы аспаптың қысымы табылады;
- адамның фотосуреті.

Қазіргі уақытқа дейін ақпаратты қорғау теориясының негіздері құрастырылған. Осы негіздерді қалыптастыру ақпаратты қорғаудың дамуының үшінші кезеңінің басы ретінде қабылдана алады. Ақпаратты қорғау теориясы негіздерінің дамуындағы айтарлықтай үлесті осы кезеңдегі ресейлік мамандар мен ғалымдардың қосқаны табылып, жоғары мектепте бұл мәселеге деген қызығушылықтың күрт өсуі маңызды болып табылады [3].

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Аверченков, В.И. Аудит информационной безопасности: учеб. пособие/В.И. Аверченков. – Брянск: БГТУ, 2005 – 269 с.
2. Вепринцев, В.Б. Операции информационно – психологической войны: методы, средства, технологии, краткий энциклопедический словарь. / Вепринцев В.Б., Манойло А.В., Петренко А.И., Фролов Д.Б. - М.: Горячая линия – Телеком, 2003 – 312 с.
3. Ганн, Шувэй. Некоторые вопросы о законотворчестве в области компьютерных систем // Вестник Государственного института работников прокуратуры. 2002. № 3.

СИСТЕМА УДАЛЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПЕРИФЕРИЙНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ ATMEGA

***Жарлыкасов Б.Ж., магистр
Балмухамбетова Г.Ж.
КГУ имени А.Байтурсынова,
г.Костанай, Казахстан***

***Аңдатпа:** Микроконтроллердің негізінде алыстан басқару алуан түрлі байланыстарды қолдануда, әр-түрлі инфрақұрылымдарды дамытуда кең ауқым алууда. Микроколлелерлер барлық дерлік электрондық техника түрлерінде қолданылады. Басты мақсаты - электр сигналдарын қабылдау, беру және өңдеу.*

***Түйін сөздер:** алыстан басқару, микроконтроллерлер, перифериялық құрылғылар, arduino.*

***Abstract:** The usage of the remote control based on microcontroller in various types of infrastucture development is increasing. Moreover it's used in any types of communication. Nowadays microcontrollers are used for almost all electronic technologies. The main goal includes recieving data , processing the data and dropout the electric signal.*

***Keywords:** remote control, microcontrollers, peripheral equipments*

Появление первых микроконтроллеров ознаменовало начало новой эры в развитии микропроцессорной техники. Наличие в одном корпусе большинства системных устройств позволило микроконтроллеру быть подобным обычному компьютеру. Соответственно и желание использовать микроконтроллеры как обычные компьютеры появилось практически с их появлением. Но желание это одерживалось многими факторами, например, чтобы собрать устройство на микроконтроллере, необходимо знать основы схемотехники, устройство и работу конкретного процессора, уметь программировать на ассемблере и изготавливать электронную технику. Потребуется также программаторы, отладчики и другие вспомогательные устройства. В итоге работа не была продуктивна без огромного объема знаний и дорогостоящего оборудования. Такая ситуация долго не позволяла многим любителям использовать микроконтроллеры в своих проектах. Сейчас, с появлением устройств, дающих возможность работать с микроконтроллерами без наличия серьезной материальной базы и знания многих предметов, все изменилось. Примером такого устройства может служить проект Arduino итальянских разработчиков.

Продукт, который создала команда, состояла из дешевых и доступных компонентов, например, базировалась он на микроконтроллере ATmega328. Главная задача состояла в том, чтобы гарантировать работу устройства по принципу plug-and-play, чтобы пользователь, достав плату из коробки и подключив к компьютеру, мог немедленно приступить к работе. Arduino и его клоны представляют собой наборы, состоящие из готового электронного блока и программного обеспечения.

Аппаратные средства Arduino включают популярные и доступные комплектующие изделия. Поэтому принцип работы системы понятен, настройка схемы под требования разработчика проста и обеспечена возможность дальнейшей модификации [1, с.20].

Arduino – это одноплатный контроллер с открытыми исходными кодами, который можно использовать во множестве различных приложений. Платы Arduino используют либо микроконтроллер Atmel AVR, либо микроконтроллер Atmel ARM, и в некоторых версиях имеет интерфейс USB. Фактически электронный блок Arduino является аналогом материнской платы современного компьютера. На нем имеются разъемы для подключения внешних устройств, а также разъем для связи с компьютером, по которому и осуществляется программирование микроконтроллера. Особенности используемых микроконтроллеров ATmega фирмы Atmel позволяют производить программирование без применения специальных программаторов. Все что нужно для создания нового электронного устройства это плата Arduino, кабель связи и компьютер. Второй частью проекта Arduino является программное обеспечение для создания управляющих программ. Оно объединило в себе простейшую среду разработки и язык программирования, представляющий собой вариант языка C/C++. В него добавлены элементы, позволяющие создавать программы без изучения аппаратной части.

Пользователь современного компьютера не задумывается о функционировании отдельных частей ПК. Он просто запускает нужные программы и работает с ними. Точно так же и Arduino позволяет пользователю сосредоточиться на разработке проектов, а не на изучении устройства и принципов функционирования отдельных элементов. Нет надобности и в создании законченных плат и модулей. Разработчик может использовать готовые платы расширения или просто напрямую подключить к Arduino необходимые элементы. Все остальные усилия будут направлены на разработку и отладку управляющей программы на языке высокого уровня. В итоге доступ к разработке микропроцессорных устройств подучили не только профессионалы, но и просто любители что-то сделать своими руками. Наличие готовых модулей и библиотек программ позволяет непрофессионалам в электронике создавать готовые работающие устройства для решения своих задач [2, с.488].

Программное обеспечение, используемое для программирования Arduino, представляет собой интегрированную среду разработки Arduino IDE. IDE представляет собой Java приложение, которое работает на множестве различных платформ, включая системы PC, Mac и Linux. Она включает в себя редактор, компилятор и загрузчик. Также в IDE включены библиотеки кода для использования периферии, например, последовательных портов и различных типов дисплеев. Программы для Arduino называются «скетчами», и они написаны на языке, очень похожем на C или C++ [3, с.28].

В заключении можно сказать о том, что с появлением платформы Arduino возможности разработчиков резко увеличились, и стало одним из применяемых инструментов для исследования электронных схем, программирования, создания систем удаленного управления. Микроконтроллер исполняет весь скомпилированный код программы. Язык Arduino предоставляет доступ к периферийным устройствам микроконтроллера: аналого-цифровым преобразователям, цифровым портам ввода-вывода, коммуникационным шинам и последовательным интерфейсам.

Список литературы:

1. Петин В., Электроника, Санкт-Петербург 2015
2. Ревич Ю., Занимательная Электроника, 3-е издание ,2015
3. Прокопенко В.С. Программирование микроконтроллеров ATMEЛ на языке С.-К: «МК-Пресс», «Корона-Век»,2012.-320с.

ПЕДАГОГИКАЛЫҚ МАМАНДАРДЫ ДАЯРЛАУДА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ АЛАТЫН ОРНЫ МЕН МАҢЫЗЫ

*Ғ.И.Исаев, И.Ғ.Икрамов, А.И.Исаев.
ОҚМПИ, Шымкент қ.
Қ.А.Ясауи атындағы ХҚТУ, Түркістан қ.*

***Аннотация:** Роль технологии в этой статье, в том числе семь в модуле поглощения для будущих учителей.*

Руководствуясь семи модулей программы ввести ряд изменений в их стебли. Прежде всего, вдумчивого группа студентов обсуждали применение различных методов распределения.

Каждый класс предназначен для студентов с разнообразием критической рефлексии делится на косить мозг работает, которые часто используются. Поскольку собственные мысли студентов, вопросы, ненависть, вы заметите, что речь была возможность развить навыки этой статьи.

***Abstract:** The role of technology in this article, including seven in the absorption module for future teachers.*

Guided by the seven modules of the program to introduce a number of changes in their stems. First of all, a thoughtful group of students discussing the use of different distribution methods.

Each class is designed for students with a variety of critical reflection is divided into mowing the brain works, which are often used. Because the students own thoughts, questions, hate, you will notice that we had the opportunity to develop skills in this article.

Қазақстан Республикасының Президенті – Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың 2015 жылғы 30 қарашадағы Қазақстан халқына Жолдауында білімді, еңбекқор, бастамашыл, белсенді болуға қазірден бастап дағдыланындар. Шеберліктің шыңына жете білсеңдер мамандықтың бәрі жақсы. Қазір ғылым мен инновацияның күні туған заман. Ерінбей еңбек еткен, талмай ғылым іздеген, жалықпай техника меңгерген адам озады делінген [1].

Бүгінгі таңдағы еліміздің білім беру саясатының басты бағыты – шығармашыл, сындарлы ойлай білетін, өз мүмкіндіктеріне сенімді, әртүрлі әлеуметтік және педагогикалық мәселелерді креативті шешуге дайын маманды қалыптастыру. Осыған орай білім беру аясын әлемдік дәрежеге көтеру барысында кәсіби білігі жоғары деңгейдегі болашақ мамандарды даярлауды мақсат етіп отыр.

Жахандандыру үрдісіне Қазақстанның кірігуі, дамыған елдердің стандарттарына деген ұмтылысы еліміздің жоғары деңгейге жылдам өту қажеттілігін туындатуда. Сол себептен бүгінгі таңда жасалып жатқан модернизациялар даму институттарының қалыптасуына немесе үздіксіз даму кезеңіне өтуге бағытталған. Осындай өзгерістер болашақ мұғалімнің инновациялық технологияларды пайдалану арқылы кәсіби білігін арттырып және оның кәсібиліктің шыңына жеткізуде өз септігін тигізуде.

Білімгер оқу үрдісіндегі басты субъект болғандықтан назардың барлығы оның мамандығын өз деңгейінде игеруіне және кәсіби білігінің қалыптасуына аударылады. Білім беруді дамытудың мемлекеттік бағдарламасы жалпы білім берудің басым бағыттарын, яғни білімгер пен оқытушының өзара ынтымақтастығы үлгісін оқу үрдісінде қалыптастыру, оның оқыту әдістерінің үйлесімділігі негізінде жүзеге асырылуын анықтап беріп отыр. Бұл басым бағыттар жоғары мектепте болашақ маманның кәсіби білігін арттыруға негіз болады.

Сондықтан еліміздің болашақағы жас ұрпақты тәрбелейтін, бойына білім нәрін сіңіретін болашақ ұстаздарға оқыту мен оқудың қазіргі заманғы әдістерін үйретіп, мұғалімнің күнделікті тәжірибесі және кәсіби мәнмәтінмен өзара байланыста қарастырғанды жөн деп отырмыз. Осы инновациялық технологияның негізгі қағидаты тәжірибелік қызметті нақты ғылыми зерттеулердің дәлелденген нәтижелерімен кіріктіру болып табылады. Яғни, студенттер педагогиканың тиісті аспектілеріне қатысты ғылыми (зерттеу) материалдармен танысатын болады. Сондықтан болашақ мұғалімдер үшін жеті модульді (технологияны) меңгеріп, тиісті сабақтарға кәсіби қажеттіліктеріне қарай қолданар болса? сабақта барлық оқушыны тақырыпқа етене ендіре алған болар еді.

Ең алдымен оқытудағы инновациялық технология деген сөздердің ара жігін ажыратып алсақ. Оқытудағы инновациялық дегеніміз - оқушы мен оқушының алдына қойған мақсатына жету үшін екі жақты іс-әрекеттері деп айтуға болады. Сондықтанда осындай іс-әрекетті дидактикалық принцип тұрғысынан қарайтын болсақ, білім беру мен тәрбиелеуді дамыту деп те айтуға болады. Сонымен оқыту әдісі дегеніміз - ұстаздың білім беру әдістері деп қарастыр- сақ, екінші жағынан оқушының білімді игеру, қабылдау қаблеттілігі немесе әдісі. Өткізілген (7 модуль) оқыту әдістерінің құрылымы сабақ өткізу тәсілдерінен тұрады. Ал тәсіл дегеніміз - оқыту әдісінің бір ғана элементі, оның жеке бір бөлігі. Биологиядан сабақ беру практикасында оның көптеген әдістері бар екенін байқауға болады. Олар: Білім алу, іскерлік және дағдыларды қалыптастыру, білімді қолдану, шығармашылық іс-әрекет, бекіту, білім, іскерлік дағдыларды тексеру. Осы аталғандарды жүзеге асыру үшін жеті модульді пайдаланып оқытудың реті келіп-ақ тұрғандай.

Бұл жеті модульді пайдаланып оқытудың негізгі мақсаты:

- Болашақ педагогтердің қосымша білім мен дағдылар көлемін алудағы білімдік қажеттіліктерін қанағаттандыру, мұғалімдерге қарқынды өзгеріп жатқан өмір жағдайында үздіксіз кәсіби дамуға дайын болуға көмектесу.

- Әдістемелік жұмыстың тиімділігін қамтамасыз ететін білім берудегі инновациялық үдерістерге қолдау көрсету.

- Болашақ мұғалімдерді оқушылардың бойында өз бетімен білім алу, өзін-өзі реттеу дағдыларын қалыптастыруға; түрлі адамдармен тиімді диалог жүргізе алатын, қазіргі заманда табысты өмір сүруге дайын, сандық технологияларда құзырлылық танытатын белсенді азамат, болашақ маман ретінде қалыптасуға көмектесетін оқу үдерісін ұйымдастыру үшін қажетті біліммен және практикалық дайындықпен қамтамасыз етуге жағдай жасау[2].

Ал біз қалай жағдай жасаймыз, педагогикалық мамандықтардың оқу жоспарына "Оқытудың инновациялық модульдері" атты пәнді оқу үдерісіне 3 кредитпен енгізе отырып, студенттерге төмендегі жеті модульді меңгерте аламыз.

1. Оқыту мен оқудағы жаңа тәсілдер.
2. Сын тұрғысынан ойлауға үйрету.
3. Оқу үшін бағалау және оқудағы бағалау.
4. Оқыту мен оқуда ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) пайдалану.
5. Талантты және дарынды балаларды оқыту.

6. Оқушылардың жас ерекшеліктеріне сәйкес оқыту және оқу.

7. Оқудағы басқару және көш басшылық [2].

Осы аталған жеті модульді болашақ мұғалім бойына сіңіре алса, кез келген мәселені шеше отырып, аудиторияны өзіне игере алары сөзсіз.

Бағдарламаның жеті модулін басшылыққа ала отырып өз сабақтарыма өзгерістер енгіздім. Ең алдымен студенттердің ойландырып *топқа бөлуден* бастадым. Топқа бөлуде әр сабақта әртүрлі студенттерді сыни тұрғыдан ойландыруға бағытталды яғни миға шабул жұмыстары жиі қолданады. Себебі студенттердің өзіне өзіндік ой, сұрақтар тудыруға, сөйлеу дағдысын қалыптастыруға мүмкіндік туып отырғанын байқайсыз.

Сыни тұрғыдан ойлау модулі бойынша Александердің диалог арқылы сыни тұрғыдан ойлауды дамытуда диалогтің бес үлгісін басшылыққа ала отырып мен сабақтарымда Александер тәжірибесінде зерттелген диалогтің бес үлгісінің механикалық есте сақтау үлгісі арқылы үнемі сабағымда анықтамаларды қайталап отыру арқылы есептердің шығару жолдарын есте сақтауды анықтадым. Мысалы оң сандар, теріс сандар, қарама-қарсы сандар, бүтін сандар диалогтік оқытудың механикалық есте сақтау үлгісін жүргізді. Сонымен бірге берілген сұрақтар бойынша бұрын өткендерді еске түсіру үшін декламация үлгісін және оқушыларға не істеу керектігін түсіндіру немесе ақпаратты жеткізу арқылы диалогтің нұсқаулық үлгісін, есептерді шешу мақсатында ой бөлісу арқылы диалогтің талқылау үлгісін қолдандым.

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың дамуы білімді бағалау және пайдалану жүйесін де уақтылы өзгертіп отыруды талап етеді. АКТ оқушыларға ғылыми ұғымдарды түсіндіруді және олардың

қабылдауын, түсінуін жеңілдетуге мүмкіндік беріп, мұғалімдерге сабақ беруде көмектесетін маңызды құрал болып отыр. Оқыту барысында осы технологияларды ойланып қолдануды қажет етеді. Қазіргі кезде оқушылар компьютердің қыр сырын меңгерген және сыни тұрғыдан меңгерудегі шапшаңдығы өте тез. Топтардың арасында бірлескен жұмыс, оқушылар оқшауланып оқымайды, бір-бірін қолдау, топтық рух мадақталды, жігерін жұмсайды, білімді бірлесіп алуда немесе пікір алмасу барысында тең құқықты болды, оқушылар сонымен бірге пікір алмасу оқушылармен диалог құру арқылы іске асады. Олар топпен жұмыс істейді, онда тыңдау, дене қимылдары, келіспеушілікті құрметпен білдіру қабілеттеріне назар аударылды. Оқушылар жұппен де, өз беттерімен де өз білім деңгейлерін бағалайды және оған қалай жеткенін түсінуге мүмкіндіктері бар. Бағалау барысында оқушылар өзінің оқу үлгерімінің деңгейін біледі және алдағы мақсаттарға қарай жылжиды.

Көрсету, түзету, оқытуды бағалау сияқты әдіс-тәсілдердің көмегімен оқушыларға білім беруде жаңаша идеяларды ұсынады. Сабақ өтікізу барысында *тапсырмаларды топтық жұмыстар арқылы ұйымдастыру* оң нәтижесін берді: оқушылардың өзара ынтымақтасуы, өзара әрекеттесуі арқылы тақырыпты түсінуі, оқушылартақырып бойынша және сындарлы сөйлеуге ынталандырылды, оқушылардың шынайы қызығушылығы мен сезімдері анықталды, білімге құштарлықтары дамыды және зерттеуге ынталандырылды, өз жауаптарына деген сенімділігі байқалып отырылды. Есептер шығару кезінде

топпен жұмыс жасағанда білетін оқушылар есепті ортаға салып бірлесіп, пікірлесіп шығарып отырғанын байқадым. Есептердің критерийлерін жаза отырып шығарғанда алғашқыда көп ойланып уақыттарын алды, пікірлерін ортаға салу арқылы критерийдің не екенің түсінді. Есептің критерийін жазудағы мақсат есептің шешуде нені білу керектігін алдымен еске түсіру, керек анықтаманы көз жүгіртіп ойына салуда механикалық есте сақтау диалогі мен критерий жазу есеп шығару барысында бірге жүріп отырды. Алғашқыда критерий жазғанда есептің берілісіндегі шартын жазып ауытқулар болды, оны болдырмас үшін жетелеу сұрақтары арқылы бағыт беріп тұруды басшылыққа алдым. Бұл жерде мұғалімнің бағыт беруімен тапсырма жүйеге түсті.

Жеті модульмен жұмыс жүргізгенде өзгерісімнің тағы бірі бағалау. Өткізген сабақтарымда бағалау топтардағы көшбасшылардың бағалау және топ мүшелерінің өзін-өзі бағалауы болды. Дәстүрлі сабақта бағалау мұғалімге тәуелді болғандықтан алғашқы сабағымда алдымен лидердің бағалауын тыңдап және өзімнің бағамды ескеріп бағаладым.

Сын тұрғысынан ойлау – сынау емес ойды шыңдау. Бұл жоба арқылы оқушылар берілген тақырып мазмұнына сын тұрғысынан қарап, өзіне қажеттісін, сапалы шешім қабылдауды, сұрақ қоя білуді, кез-келген сұраққа жауап іздеуді үйренеді, ойы дамиды. Бұл жобаның ерекшелігі сол, онда оқушының қызығушылығын арттыра отырып, қиялын дамыту үшін, «менің ойымша» деген жауапқа дағдыланады, оқушы өзінің ойын ашық әрі еркін айту арқылы ғана белгілі бір жетістіктерге жетеді. СТО жобасында жұмыс жеке, жұппен, топпен жүргізіледі. Мұғалім оқушыны білім алуға бағытталған іс-әрекетін бақылай алады, бағыт-бағдар береді.

Кейс-әдісі (case-study) - бұл әдіс шын өмірдегі кездесетін жағдайды талдауды қажет ететін, тек белгілі бір мәселені ғана шешіп қоймай, сипаттау барысында сонымен бірге осы мәселені шешуге қажетті білім кешенін қайта еске түсіруге, пайдалануға мүмкіндік береді. Тағы бір ерекшелігі бұл әдісте алынған жағдай бір шешімді емес бірнеше шешімі болуы тиіс.

Кейс-әдістің интербелсенді оқыту технологиясы ретінде пайдалану білімгерлер тарапынан позитивті қабылданумен ерекшеленеді, оның себебі оқыту барысында теория жүзінде алынған білімді іс жүзіне пайдалануға мүмкіндік беретін ойын ретінде қабылдауына байланысты. Сонымен бірге жағдайды талдау білімгерлерге кәсіби қызығушылықты арттыруға, есеюге, оқуға деген позитивті мотивацияның қалыптасуына көмектеседі. Іс жүзіндегі іс-әрекеттің моделі білімгердің кәсіби сапаларын қалыптастыруды тиімді әдіс болып табылады.

Бұл әдісті оқу үрдісінде пайдалану білімгерге аналитикалық (қажетті және қажетсіз ақпаратты ажыратуға, жіктеуге, талдауға, баяндап беруге), тәжірбиелік (білімді іс жүзінде пайдалануға), акме-креативті (жағдайды шешуге шығармашылық тұрғыдан қарауға), коммуникативтік (пікірталас жүргізуге, өз ойын жеткізуге және өз көзқарасын қорғауға және дәлелдеуге, топта бірлесіп жұмыс істеуге, қысқа, негізді есеп жасауға), дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді.

Дәрістің соңында студенттермен кері байланыс яғни рефлексия орнату міндетті түрде болуы керек. Оның себебі біз студенттердің келесі дәрісте нені күтетінін және өткен дәрістен алған әсерін, кемшілік тұстары мен ұсыныстарын біле аламыз.

Ғалымдардың зерттеуі бойынша, рефлексия оқытушының кәсіби іс-әрекетінде айқын көріне бастайды:

- оқытушы білімгердің ойын, зейінін және іс-әрекетін мақсатқа бағыттау барысындағы тәрбиеші мен тәрбиеленушінің практикалық іс-әрекетінде;

- білімгердің іс-әрекетін жобалау үрдісінде: оқытушы білімгердің жеке, дара, дербес ерекшеліктерін ескере отырып, оның қабілеттерінің дамуына бағыттайтын оқытудың мақсатына сәйкес жоба құрастыру;

- оқытушының өз іс-әрекетін субъект ретінде өзі талдауы, өзін-өзі бағалауы, сондай-ақ оқытушы өзінің білімгерлерін да өз іс-әрекеттерін талдауға, ой елегінен өткізуге, бағалауға, яғни өз іс-әрекетіне рефлексивті қатынасын үйретеді.

Біздің зерттеу мәселемізге сәйкес болашақ болашақ мұғалімнің кәсіби білігін арттыруда оқытушының өз іс-әрекетінде талдай жасай алуы, өз жұмысының нәтижесін бағалай алуында педагогикалық рефлексияның алатын орны зор.

Рефлексия - тұлғаның өзіндік тануының жолы мен формасы. Тек осының көмегімен тұлға біртіндеп жекелене түседі, өз өмір іс-әрекетінің субъектісі болады, ол оның өзіндік дамуына және өзіндік қайталанбауына көмегін тигізеді.

Осы аталған, компоненттердің ішінен, акме-креативті іс-әрекетті қалыптастыруда өзіндік танудың орны ерекше, өзіндік сананың когнитивті және эмоциялық бағалық компонентінің бірлігі ретінде кәсіби өзіндік анықталудың екі деңгейінің бірі гностикалық деңгейі ретінде бейнеленеді. Кәсіби жоспарда өзіндік анықталудың екінші деңгейінің көрсеткіші мінез-құлықты, практикалық, өзіндік тану сияқты іс-әрекеттің ішкі реттеушісі табылады және онда бағдарлаушы (өзін тануға ептілігі) және ынталандырушы (белсенді іс-әрекетті қоздырушы) қызметін атқарады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Назарбаевтың Қазақстанхалқына Жолдауы. 2015 жылғы 30 қараша. ҚАЗАҚСТАН ЖАҢА ЖАҒАНДЫҚ НАҚТЫ АХУАЛДА: ӨСУ, РЕФОРМАЛАР, ДАМУ. 2015ж.
2. Студентке арналған нұсқаулық, бірінші басылым.2015ж

К ВОПРОСУ ВНЕДРЕНИЯ ОСНОВ РОБОТОТЕХНИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ

Дюсембаева Г.Т., Дюсембаев Б. М.

*НЦПК «Өрлеу»,
Астана, Казахстан*

В эпоху активной информатизации и компьютеризации, которые всё быстрее проникают во все сферы жизнедеятельности, проявляется нарастающий интерес у учащихся к современной технике и к процессам автоматизации.

Во многих сферах деятельности человека уже привычно сопровождают роботы, например, в аптеках Шанхая работают роботы-фармацевты, оснащенные сенсорным экраном с описанием симптомов заболеваний. После описания симптомов, робот ставит диагноз и выдает необходимые рекомендации. Далее прикладывается к автомату купюра, и лекарство можно забирать. В некоторых британских больницах работают роботы-санитары, которые производят сухую и влажную уборку, сами выбрасывают мусор, заправляются чистящими средствами и подзаряжаются. В Южной Корее сконструировали сторожевого робопса для охраны частных усадеб. Пес весит 40 кг, в его нос встроена фотокамера, а в корпусе имеется сотовый телефон, который немедленно посылает сигнал хозяину в случае обнаружения опасности. В критических случаях робот способен сам вызвать полицию. Робот-фотограф – его используют для фотографирования людей на вечеринках и других мероприятиях. Робот сам выбирает оптимальный ракурс и наводит объектив на лица. Как правило, 90 процентов снимков, сделанных роботом, оказываются удачными. Японский семейный робот запоминает до 7 членов семьи и распознает их по лицам или голосу, его словарный запас 65 тысяч фраз и 1000 отдельных слов. Он держит в памяти привычки каждого члена семьи и пытается находить к каждому подход. Он краснеет в ответ на шутку и бледнеет в замешательстве. Кроме того, по мере развития и совершенствования робототехнических устройств, свои услуги предлагают и мобильные роботы, предназначенные для удовлетворения каждодневных потребностей людей: роботы-сиделки, роботы-нянечки, роботы-домработницы и др. И уже сейчас в современном производстве и промышленности востребованы специалисты, обладающие знаниями в этой области. Поэтому, введение в образовательный процесс предмета «Основы робототехники» становится актуальным в настоящее время.

Робототехника сочетает в себе основы дисциплин STEM ("Science, Technology, Engineering, Math" – "Естественные науки, Технология, Инженерное дело и Математика"). Ключевая особенность STEM-программ – это решение практических задач и разработка проектов на стыке технических дисциплин на основе изученной теории. В робототехнике учащиеся получают возможность реализовать себя в роли проектировщиков и техников, за счет чего открываются огромные возможности применения научных и математических основ.

Привлечение учащихся к исследованиям в области робототехники, к обмену технической информацией и начальными инженерными знаниями, к развитию новых научно-технических идей позволит создать необходимые условия для высокого качества образования за счет использования в образовательном процессе новых педагогических подходов и применения новых информационных и коммуникационных технологий. Понимание феномена технологии, знание законов техники позволит выпускникам школы соответствовать запросам времени и найти своё место в современной жизни.

Изучение основ робототехники возможно, как в рамках дополнительного образования, начиная с начальной школы, а также и при организации элективных курсов предпрофильного и профильного обучения в старшей школе.

Одним из лучших образовательных решений в области робототехники для начала занятий является лего. Курс лего строится по принципу практического выполнения проектов, даются базовые знания и навыки в области робототехники и проектирования инженерных систем. На протяжении курса учащиеся осуществляют сборку, конструирование, моделирование и программирование роботов для решения различных задач. Теоретический материал курса привязывается к практическим занятиям в классе, где учащимся предлагают работать в группах из двух или трех человек над созданием и тестированием все более сложных роботов. С использованием конструкторов LEGO ученики не только научатся собирать простых роботов, но и на практике освоят основы алгоритмизации и программирования. Программное обеспечение LEGO MINDSTORMS EV3 имеет простой, интуитивно понятный графический интерфейс, основанный на пиктограммах, который позволяет наглядно и легко входить в программирование. LEGO MINDSTORMS EV3 – это полезное комплексное журналирование данных, электронная тетрадь, в которой содержатся инструкции и регистрируются полученные результаты. Модуль EV3 подключается к компьютеру с помощью USB-кабеля или посредством беспроводной связи, используя либо Bluetooth, либо Wi-Fi.

В курсе «Основы робототехники», разработанном АО «Международный университет информационных технологий» для общеобразовательных школ, так же предлагается изучение платформы Arduino – инструмента для проектирования электронных устройств, более плотно взаимодействующих с физической средой, чем стандартные персональные компьютеры, которые фактически не выходят за рамки виртуальности. Эта платформа, предназначенная для «physical computing» с открытым программным кодом, построенная на простой печатной плате с современной средой для написания программного обеспечения.

Простая и понятная среда программирования Arduino подходит как для начинающих пользователей, так и для опытных. Она основана на мультимедийной среде программирования Processing. Программное обеспечение с возможностью расширения и открытым исходным текстом ПО Arduino выпускается как инструмент, который может быть дополнен опытными пользователями. Язык может дополняться библиотеками Си++. Модуль легко соединяется с исполняющими устройствами, позволяя создавать устройства автоматики, приборы роботов. Научившись программировать модуль Arduino, учащиеся будут готовы создавать интересные и полезные электронные устройства, в том числе и роботы.

Курс «Основы робототехники» позволит учащимся понять, что сложные системы, такие как роботы, могут быть смоделированы посредством алгоритмов и программирования; применение полученных знаний может иметь ключевое влияние на развитие науки, техники, медицины, образования и культуры; навыки вычислительного мышления могут быть использованы при анализе ситуаций в различных контекстах, использование навыков конструирования, моделирования, а также программирования позволит создать приложения, которые могут улучшить текущую деятельность человека в разных сферах и будут способствовать появлению новых идей.

Таким образом, робототехника в школе способствует развитию коммуникативных способностей, навыков взаимодействия, самостоятельности, раскрывает их творческий потенциал, представляем самым учащимся технологии 21 века. Ученики лучше вникают, понимают и запоминают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. Практически на каждом занятии по робототехнике такая возможность предоставляется.

Применение возможностей робототехнических комплексов в инженерном образовании в средней и старшей школе в рамках математики, информатики и технологии дает возможность одновременной отработки профессиональных навыков сразу по нескольким смежным дисциплинам: механика, теория управления, схемотехника, программирование, теория информации, а использование датчиков поможет выстроить межпредметные связи с физикой, биологией и химией. Ученики в процессе профильной подготовки сталкиваются с необходимостью ставить учебные цели и решать реальные практические задачи:

- развитие пространственных и математических представлений в процессе конструирования;
- знакомство с азами программирования;
- интеграция конструирования в другие виды учебной деятельности (проектную, исследовательскую);
- возможность создания модели с обратной связью;
- организация коллективной формы работы, развитие навыков коллективного труда (умение распределять обязанности, планировать свои действия в соответствии с общим замыслом, добиваться коллективного результата, анализировать ошибки и неудачи).

Как видно из возможностей применения и примеров роботов, робототехника является новой областью техники, применяемой во многих сферах жизни человека. Важным фактором развития общества является образованность всех его членов в части существующих технологий. Но это не единственная причина возрастающей значимости робототехники.

В процессе обучения в классе учащиеся изучают различные дисциплины и их взаимосвязи, визуальное представление проектов, стимулирует их к экспериментам и проявлению изобретательности в процессе поиска эстетичных и работоспособных решений. Комбинируя эти аспекты работы, учащиеся повышают свои знания и возможности на новый уровень.

Итак, робототехника в школе – это отличный способ для подготовки детей к современной жизни, наполненной высокими технологиями. Ее знание открывает перед подрастающим поколением массу возможностей и сделает дальнейшее развитие технологий более быстрым.

Список литературы:

1. В.А. Козлова, Робототехника в образовании [электронный ресурс]//<http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17>, Пермь, 2011 г.
2. ДжермиБлум «Изучаем», Санкт-Петербург «БХВ-Петербург, 2015
3. Рабочая программа курса повышения квалификации по робототехнике LEGO EV3 АО «Международный университет информационных технологий», Алматы, 2016
4. Учебное пособие по Arduino для программы повышения квалификации по робототехнике АО «Международный университет информационных технологий», Алматы, 2016

DISTANCE TEACHING ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSES

Daniyarova G. D.

*Kazakh State Women's Teacher Training University
Almaty, Kazakhstan*

Аңдатпа: Бұл мақалада ағылшын тілін қашықтан оқыту мақсатында ақпараттық коммуникациялық технологияларды қолдану жолдарын талдау болып табылады. Көптеген авторлар қазіргі уақытта оқыту үдерісінде мұғалімдердің міндеттерін жеңілдету, шығармашылығын арттыру және әрбір оқушының белсенділігін, мүмкіндіктерін қамтамасыз ету мақсатында заманауи технологияларды қолдану арқылы шетел тілін меңгеру үдерісін жандандыруы тиіс - деген қорытындыға келді. Заманауи оқу құралдарын қолдану яғни компьютерлік бағдарламалар және интернет технологиялар, сондай-ақ қашықтықтан оқыту осы міндеттерді шешуде көмек көрсетуге.

Түйін сөздер: қашықтықтан оқыту, ағылшын тілін арнайы мақсатта оқыту, жүйе, электронды құралдар.

Аннотация: В статье рассматривается пути использования информационно-коммуникационных технологий в обучении английскому языку для специальных целей дистанционно в современных условиях. Многие авторы приходят к выводу, что в настоящее время задачами учителя являются интенсификация процесса овладения иностранным языком посредством применения самых современных технологий, облегчения деятельности каждого учащегося в процессе обучения и предоставления возможностей для их независимости и творчества. Использование современных учебных пособий, таких как компьютерные программы и интернет-технологий, а также дистанционное обучение помогают в решении этих задач.

Ключевые слова: дистанционное обучение, обучение английскому языку для специальных целей, система, электронные пособия.

Today, influenced by development of global net and scientific-and-technological advance, pedagogy, as well as any other sciences, is changing being strongly drawn towards information-and- communicative technologies as highly prospective modern teaching aids.

Within information society, foreign language teachers obtain new effective teaching aids. Implementation of information and communication technologies (ICT) in educational process in general and network resources in particular leads to expanding access to education, developing open education systems and creating new qualification characteristics of modern specialists.

Specific conditions of ESP teaching are characterized by a comparatively small number of academic hours, a minimal training period (a two-year cycle) and different levels of applicants' initial language training. Therefore, it is reasonable to intensify training by devoting more academic hours to extracurricular classes and stimulating students' independent work, i.e. making an emphasis on a distance mode of teaching.

Open education system. Distance learning is a set of network, programmed, information and pedagogical technologies of purposefully organized learning process, by means of students' and teachers' synchronous or non- synchronous interactive team work and work with teaching aids invariant to their location in space and agreed in time [1].

The open education system assumes getting education through a student's purposeful, controlled, intensive independent creative work at a convenient tempo. A student is free to choose the curriculum, teachers, schedule and form of study in one or several educational institutions (regardless of their locations or the student's place of residence) and an opportunity of his/her lifelong study following his/her own educational path.

At present many students prefer electronic resources to traditional information sources as they consider Internet search to be an easier way to master a language. Admittedly, the main objective of teaching foreign language at higher education institutions is practical use of foreign language as well as developing a personality capable of communication and aiming at self-education. Participation in various international programmes and an opportunity to study abroad assume not only a high level of foreign language knowledge but also an individual's particular features: sociability, absence of language barrier, knowledge of international etiquette norms, broad outlook. The teacher's tasks are to facilitate each student's activity in the process of learning and provide situations for their creative activity. The use of modern teaching aids such as computer programmes and Internet technologies as well as distance learning render aid in solving these tasks.

Internet possibilities. The Internet provides a wide range of information opportunities. But whatever characteristics information-and-subject environment may have, it is linguo-didactic tasks and peculiarities of students' cognitive activity determined by particular goals of education that will be brought to the forefront. Therefore, distance learning in view of Internet resources is a fundamental means of realizing these tasks. At present, such form of education is most popular with working students.

However, fast development of information-and-subject environments in different languages may be observed on the Internet. A trained specialist who is expected to find his/her niche within rapidly developing technologies of developed countries should be well-informed in his area. Modern means of connecting with partners, access to the Internet information resources assume proficient command of not only computer technologies but also foreign languages.

Teaching speech activity is possible only in live communication. Thus, a partner is needed. In the process of computer telecommunications, the student can have a live conversation (oral or written) with the teacher or a group mate.

As ESP teaching is based on the competence approach, it assumes that a student does not acquire separate knowledge and skills but gets them as a complex.

An intending specialist's foreign professional communicative competence under modern conditions must be developed regarding to the IT component.

The use of information technologies in education should meet the following principles: correspondence of the aim of IT use to teaching purposes, complexity and systemic, communicativeness and the situational factor, relevance and cognitive direction, adequacy, the use of computer aids as a learning tool, raising the level of difficulty, integrity of all learning activity forms.

Distance foreign language teaching is an essential component of the developing open education system. ICT implementation in educational process in general and in the process of distance foreign language teaching in particular allows realizing the concept of Life Long Learning.

The system of continuing education is oriented to a personality's lifelong development, enhancing opportunities of his/her labor and social adaptation in the rapidly changing world; it aims at developing students' abilities, their aspirations, opportunities and versatile self-development.

According to the State Educational Standard of Higher Professional Education, a graduate must be able both to continue education and to perform professional activity in foreign environment.

For a long time scientists tried to find effective ways of distance learning. Apart from traditional printed aids, there appeared the use of telecommunication systems. Indeed, if a student cannot count on constant feedback from a qualified teacher there will be no learning in spite of educational process organizers' efforts to make the process motivating and communicative, i.e. the success of any kind of distance learning depends on effective teacher-student interaction.

The World Bank, having analyzed the problem of distance education, came to the conclusion that on average 40 % of students who turned to distance learning with traditional methods usually did not complete their course of study because of isolation due to lack of interaction both with peers and with the teacher. Further study of distance telecommunication courses showed decrease of this tendency and a higher percentage of students who completed their studies with the use of ICT.

Unique didactic facilities of the Internet allow its effective use in distance learning.

There are several options of the use of distance courses based on new information technologies:

- classroom use of the distance course;
- the use of the distance course for students from various universities supervised by the course curator;
 - organizing a permanent group of cyber class students whose progress is closely controlled by the course supervisor;
 - the use of the distance course for students of various universities without the curator's supervision, i.e. self education. The basic feature of distance learning is emphasis on students' independent work.

Internet distance courses are instructions of task fulfillment demanding thorough study and strict adherence from students.

An important characteristic of distance course education is a high interactivity level provided by the Internet.

Secondly, in order to find information on the Internet one should be able to correctly formulate the request in foreign language which develops internal need to use foreign language as a communication means.

Another characteristic is multimedia potential of new information technologies in general.

All things considered, the main features of teaching process organization in the system of distance education are as follows:

- independent work;
- computer literacy;
- an opportunity to appear under an alias;
- high interactivity level provided by Internet opportunities;
- multimedia potential of new information technologies in general.

In recent years, universities worldwide have been paying more attention to the opportunity to use computer telecommunication technologies for distance education. Such education provides the following processes:

- prompt information transfer and storage;
- interactive teaching with the use of specially developed methods and technologies;
- prompt feedback with the teacher and group mates;
- access to various information sources through the Internet;

The level of effectiveness provided by any distance education type depends on the following factors:

- effective interaction between the teacher and students;
- educational technologies used;
- effectiveness of the developed methodological materials and means of their delivery;
- feedback effectiveness.

Effective distance learning depends on the organization of distance education process, methodological quality of teaching materials and professional skills of teachers working with particular programmes. It is also important for the student to be able to rely on highly effective feedback and be sure of correctness of his/her actions. The feedback should be prompt in the form of external assessment.

The profession-oriented approach to teaching foreign language to non-linguistic students consists in developing students' ability of foreign communication in professional, business, scientific spheres on the basis of professional thinking. In comparison with previous years, there is constant growth of the need for developing the linguistic component of higher education within globalization on the basis of oral and written communication and linguo-cultural aspects. Therefore, the need for foreign languages appears in the process of using computer and information technologies for processing large data flows and in connection with developing international relations in the sphere of specialists' professional activity.

Special attention should be paid to the practice of holding a scientific discussion and acquiring skills of writing and presenting reports on various professional topics which facilitates developing students' inclination to independent search of language material and carrying out independent research on the basis of earlier acquired reading and listening skills.

The final purpose of teaching foreign language to non-linguistic students is development of communicative competence, an ability to solve extra-linguistic tasks in the process of verbal communication. This process represents a special form of social interaction performed in the course of communicants' speech activity.

Having studied the problem of using interactive technologies in foreign language teaching, we have come to the conclusion that linguistic community with the potential of ICT in mind is actively developing ways of enhancing effectiveness of teaching foreign language to non-linguistic students. As seen from experience, the use of ICT in foreign language teaching raises the quality and level of intending specialists' training.

Distance foreign language learning is an essential component of developing open education systems based on information technologies. The success of any kind of distance learning depends on effective teacher-student interaction.

At present, the profession-oriented approach to teaching foreign language to non-linguistic students is connected with developing students' ability of foreign communication in professional, business and scientific spheres on the basis of professional thinking.

Various forms of distance telecommunications have their characteristics determined by learning process. In its turn, the use of new educational technologies requires new information-and-communicative aids. Such information-and-technological facilities assume foreign language teachers' close cooperation with IT specialists.

Foreign language teachers, even those without special training in the sphere of information technologies, are now confident users of computer and network technologies in the course of their preparation for classes. Computer software is constantly improved being made more user-friendly and available to a wide range of users. Therefore, the main trend to be followed should be directed towards mastering innovation pedagogical technologies rather than towards improving the information-technological component as such.

This comparatively new form of education has proved to be effective in teaching various subjects. However, in practical foreign language teaching it has not been so widely used as in other areas [2], [3]. Linguistic faculties preferred to limit themselves to part time (evening) departments because teaching practical use of foreign language by means of occasional meetings with the teacher is a hard and practically hopeless job. Nevertheless, distance learning may be extremely effective in training foreign language specialists [4], [5].

Under distance learning we assume a system of interrelated means, organizational forms and methodological ways of interaction between subjects of educational process based on a specific educational-and-methodological complex and providing for increase of students' independent work.

Distance learning programs are based on principal textbooks containing fundamental educational information. At the same time, these textbooks do not have to be distance learning-oriented but they should contain fundamental information and

provide fundamental knowledge. In addition to these textbook, there are profession-oriented methodological materials for the corresponding courses, audio and video materials, CDs and finally opportunities to use computer telecommunication technologies such as e-mail, voice mail, e-conferences, electronic information board, programme systems on the Internet, etc.

For group distance classes, where both quantity and quality of educational interaction determine the effectiveness of the whole learning process, specialists admit the teleconference mode to be most acceptable and effective [6].

This attempt to analyze the concept of distance learning, its most typical peculiarities and opportunities of their practical realization may promote further research and development of new forms, means and methods of distance learning in the course of training foreign language specialists.

References:

1. The Concept of Open Education System Establishment. (2006). CIS, Moscow.
2. Polat, E. (1998). Some Conceptual Points of Organization of Foreign Language Distance Learning on the Basis of Computer Telecommunications, *Foreign Languages at School*, №5.
3. Healey, D. (2000). Computer Technology: Is It Worthwhile in TESOL? In *TESOL Journal*, Vol. 9, №1.
4. Pennington, M. (1989). Teaching Languages with Computers: State of the Art. (Series in Computer-Assisted Language Learning 1).
5. Richards, K. & Roe, P. (1994). Distance Learning in ELT, In *Modern English Publications and the British Council*.
6. Khutorsky, A.V. (1999). Distance Learning Technologies. Problems and Prospects of Comprehensive Education. Moscow. Russian Academy of Education.

БІЛІМ БЕРУ ҮРДІСІНІҢ ӨМІРЛІК ЦИКЛЫ

Жантасова Ж.З., т.ғ.к.

*С.Аманжолов атындағы ШҚМУ
Өскемен, Қазақстан*

Аннотация. Материалы статьи отражают практические аспекты внедрения инновационных подходов в преподавании курса «Защита информации в компьютерных системах» на специальности образовательного направления. Автором показана целесообразность и эффективность применяемых методов и технологий. Процесс образования – некоторый циклический процесс, предусматривающий постоянное совершенствование используемых приемов и подходов. Достижимость качественных результатов – результат циклического процесса.

Ключевые слова: диалоговое обучение, взаимообучение, методы организации обучения, жизненный цикл процесса образования.

Abstract. Materials of article review practical aspects of using innovative approaches in training the course "Information protection in computer systems" in educational program. The author shows expediency and efficiency of the applied methods and technologies. Education process – cyclic process providing constant improvement of the used receptions and approaches. Approachability of qualitative results – result of cyclic process.

Keywords: dialogue teaching, mutual teaching, methods of the organization of training, life cycle of education process.

Бүгінгі әлемде орын алып отырған дағдарыс ырғағы мен экономикалық дамуының құлдырауы көптеген мәселелерді шешудің тиімді жолдарын іздеуге мәжбүрлейді. 2017 жылдың 31 қаңтарында халқына айтылған Жолдауында ҚР Президенті адами капитал сапасын жақсарту сұрақтарына аса мән берген. Жолдауда айтылғандай: «Ең алдымен білім беру жүйесінің ролі өзгеру керек. Біздің міндетіміз-білім беруді экономикалық өсудің жаңа моделінің ортақ буынына айналдыру. Оқыту бағдарламаларын сыни ойлау қабілетін және өз бетімен іздену дағдыларын дамытуға бағыттау қажет» [1].

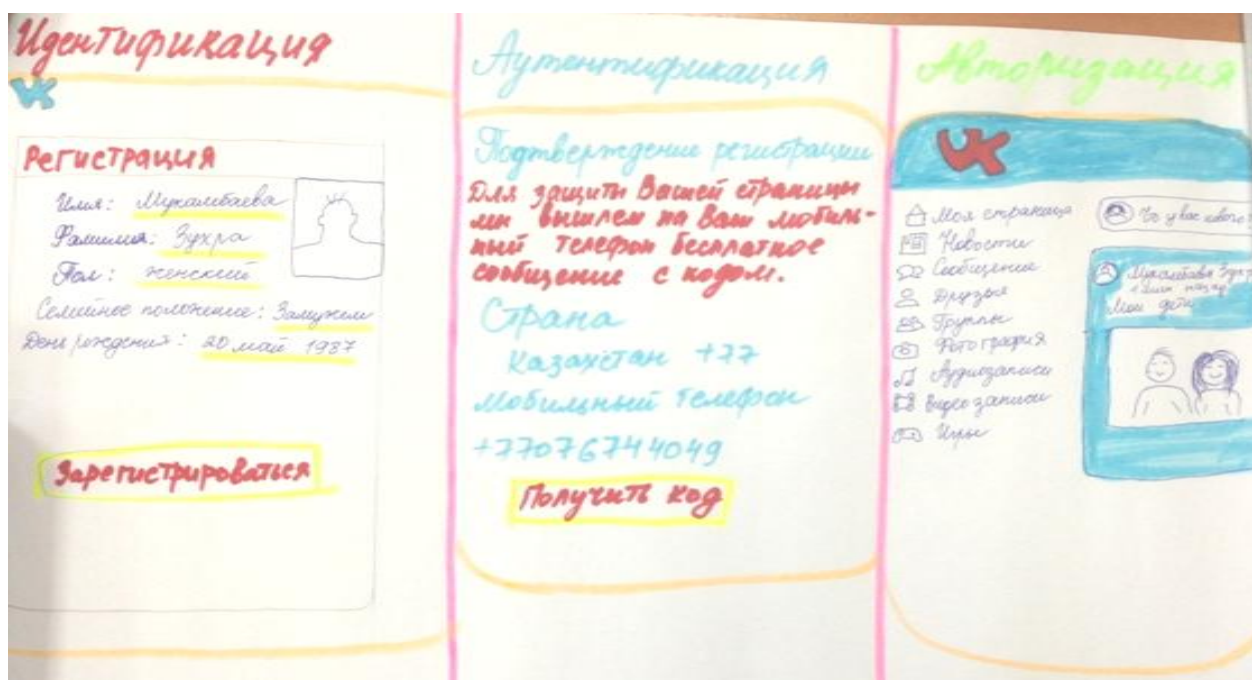
Тең дәрежеде бетпе бет отырып пікір алмасу шындыққа жетудің бір тиімді жолы. Мерсер ұсынысы бойынша диалогтік оқыту негізінде әңгіме дебат, кумулятивті әңгіме және зерттеушілік әңгіме түрлері қарастырылған. Пікірталас пен диалогөзінің танымдық әлеуетімен ерекшеленеді. Диалог барысында студенттерге баламалы мүмкіндіктер беріліп, басқа адамның көзқарасымен өзінің тұжырымдамалық түсінігін тереңдетіп, дамуын ынталандыратын әдістермен қарастыру ұсынылады.

Студенттер диалог әдісін қолдана отырып, мәселен, талқылау, дебат, ынтымақтастық, білімді бірлесіп құру, түсінік пен дағдыларды қалыптастыру арқылы білім алады. Диалогтық оқыту бір уақытта екі жақты ақпараттың ағымы негізінде белсенді үдеріске айналады. Диалогтік оқыту Бахтин, Мерсер, Велс және Вуд жұмыстарында бейнеленген. Александердің пайымдауынша, диалог арқылы мұғалімдер күнделікті ойталқыларда «салауатты» келешек мүмкіндіктерін анықтап, оқушылардың дамып келе жатқан идеяларымен жұмыс жасауына және түсінбеушілікті жеңе білуіне көмектесе алады[2].

Ақпараттық технологиялар шапшаң даму кезеңінде классикалық диалог жүргізу түрлерімен қатар қосымша білім алу көздері дамуда: оқушы-компьютер (бағдарлама), оқушы – интерактивті on-line курстары. Бұл диалог түрлері арқылы да білім беру жүйелері ұйымдастырылуда және қолданыста. Бірақ та, бұл жүйелердің белгілі тиімді білім беру қабілеттерімен қатар жетілдіру қажеттілігі бар екендігі айқын.

Өз тәжірибемде 5B011100-Информатика мамандығында ақпараттық қауіпсіздікке байланысты тақырыптарын ашуда үштік әдісін қолданудың тыңдалым кезеңінде сұрақ қою деңгейінің жетіспеушілігін көрсетті. Көбінесе «Солай ма?», «Неге солай?» қайталана берді. Бірақ постер жасап өз ойларын ортаға салуда ассоциация құралы жоғары деңгейде қолданылды.

Шығармашылық тақырыпта жоспарланған зерттеушілік әңгіме студенттердің нәтиже іздеуде өз ойын дәлелдемелермен толықтырып білдіру, басқа адамдардың айтылған идеяларына қызығу, келісу үрдісін анық көрсетті. Қалыптасқан шешімді постерге салып көрнекілеуде қиналған жағдайларда мен көмекке келіп, кейбір сұрақтарына жауап беруге көмектестім. Бұл жағдай студенттерді шындық білімге жақындатып жаңа идеялар туғызды. Кейбір сәттер дебат элементтерін де қамтыды. Нақты нәтиже алу ситуациясы зерттеуде талап етілетін көптеген шарттарды қанағаттандырды.



Сурет 1 - Берілген тақырыпта зерттеу жұмысының нәтижесі

Insert талдау негізінде қоятын сұрақтарға студенттердің жауаптарымен мұқият танысқаннан кейін туындайтын сұрақтардың да маңызы зор сияқты. Бұл талдауда мен студенттердің жауабын олардың білімдерінің деңгейін тексеру үшін ғана емес, сондай-ақ оларға өз ойларын анық білдіруге, дамытуға және кеңейтуге мүмкіндік беру үшін де пайдаландым.

«Ашық микрофон» әдісі студенттердің тақырып бойынша қалыптасқан түсініктерін қайталатып тұжырымды ойлауға дағдыландырады. Сол сияқты «сұрақ ілмегі» студенттің ойын ашық білдіруіне, меңгерілген немесе меңгерілмеген түсініктерін білуге ықпалын тигізетіні анықталды. Осы әдістер сөйлеу мәдениетіне де тәрбиелейді.

Өз тәжірибемде білім алуға студенттерді жетелеуде сол білімнің болашақ еңбек етуде алатын орны, сізді маман ретінде бағалауға қосатын үлесі туралы ақпарат беріп отырамын. Соңғы кезде осы бағытта мазалап жүрген сұрақтардың бірі- студентке әлеуметтік ортада, жалпы қоғам мүшесі ролінде менің пәнімнен алған білімінің пайдасы қандай? Осы білім студенттің өмірінің сапасын жоғарлата ала ма? Осы мәселенің шешімінің бір түрін диалогтық оқыту кезінде көріп, естіп ой тоқығаным мәлім. Бүгінгі өмірімізде ақпараттың кең таратылу мүмкіндіктері болғандығы әлеуметтік желілер арқылы, арнайы бағдарламалар арқылы адамдарға ақпараттық қысым көрсетуге, қолайсыз жағдайларға әкелуге жол ашты. Әсіресе жасөспірімдер арасында орын алып отырған өзіне өзі қол салуы, өмірдің қиыншылықтарына қарсылық көрсету деңгейінің аз шамада болуы ата аналарды, педагогтарды толғандырады. Осы бағытта «Сіздер осы пікір алмасу үдерісінде қалыптасқан көзқарастарыңмен кіші курс студенттерімен бөлісе аласыңдар ма? Сұрақтарына жауап беруге дайынсыңдар ма?» деп сұрақ қойғанымда, дайын екендерін білдіргендей болды. Маған жаңа идеялар ойға келді... Студенттердің «Компьютерлік шабуылдар» тақырыбына қатысты пікір алмасуда осы қоғамда орын алып отырған жағдайларды айтып

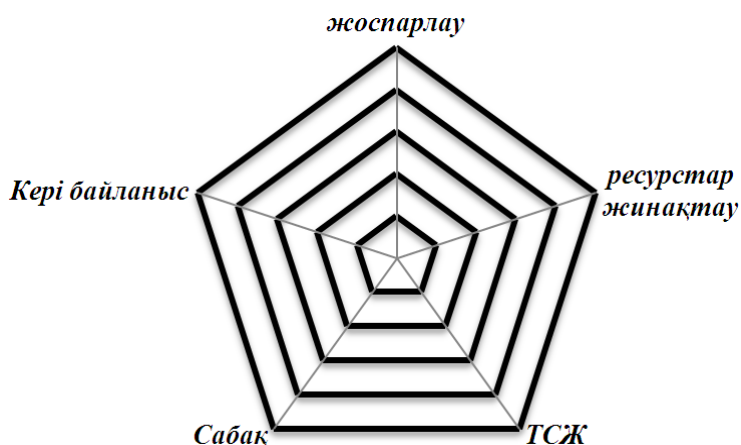
өтіп, жақсы ойлар қозғап, өз мамандықтары аймағына қатысты қоса алатын үлестерін айтып жатты. Және «Қаскүнем (Хакер)» образын талқылауда оның жақсы қасиеттеріне қызығушылық көрсеткенімен ол қылмыс қатарына қосылғанда жазаға тартылуы дұрыс екендігін шешіп айтты. «Қауіптерді алдын ала болдырмау мақсатымен қандай қорғау іс-шараларын ұйымдастыру біздің қолымызда, оны кімдерге қолдануға ұсына аламыз?» сұрақтары студенттердің болашақ сабақтарда қарастыру еншісінде болады [3-5].

«Жасырын сөздер» ойынын ұйымдастыруда ым - ишара қабілеттіліктері көмегімен түсіндіру арқылы студенттер нәтижеге жылдам жете алды. Бұл бір, жағынан ойын технологияларының оқытуға тиімділігін дәлелдеді, екінші маңызды нәтиже - сөзсіз, іс қимыл арқылы ой тереңдігін, түсініктің дұрыс қалыптасқанын дәлелдей алды.

Ойларды қорытындылау сабақта «Өрнек тоқу» кезінде оқытушы мен студенттердің арасында түйінді ойлар айту, алған әсерлерімен бөлісу жақын арада даму аймағында өтті. Тоқылған өрнек біртұтастығымызды, бір бірімен байланыста екендігімізді, бір бірімізге жақсы ниетпен, тура қарап тұрғанымызды көрсетіп, болашақ бірлесіп жасайтын іс әрекеттерімізге дайындығымыз болды.

Диалогтық оқыту тәсілдерін тәжірибеден өткізу барысында көп нәрселерге назар аударуға мүмкіншілік бар. Оларды қорытындылап отырып, келесі түйінді ойларды атап өткен жөн көрдім. Біріншіден, студент өз шамасын бақылап, бәсекелік өмірге дайындығын біледі. Жаңа білім алу деңгейіне өту үшін, жаңа көзқарастарға хабардар болу үшін адаммен байланыста болу, қарым қатынас жасау керектігі сезіледі. Екінші маңызды ойдың бағыты – мен осы бағытта не істеп көре аламын? Менің ресурстарым қандай? Қандай дағдыларымды дамытуым керек? Қай бағытта білімін жетілдіру керектігі сезіледі. Үшіншіден, қарым қатынаста болу адаммен жақындасып, тереңірек түсінуге болатындығын көрсетеді. Сыйластық пен түсіну қасиеттерін қалыптастырады.

Оқу үрдісін ұйымдастыру, сабақ жоспарын құрастыру, стандартта қойылған талаптарды орындау және заманауи өзекті мәселелерге сәйкес сұрақтарды ескеру оқытушыға оқуға қажетті білім беру ортасын жасауға мүмкіншілік береді. Бірақ, білім алушылардың дайындық деңгейі, олардың жаңа идеяларға ашықтығы, қазіргі көңіл күйлері, осы өмірлік кезеңдеріндегі кедергілері осы ортаны жаңа мазмұнмен толтырады, білім беру динамикасына әсер етеді. Тәжірибе кезінде өзгерісте дамып отыратын орта жаңа идеяларды тудырады, білім алушылар мен оқытушының көзқарасын өзгертеді, жаңа іс



Сурет 2 - Білім беру үрдісінің өмірлік циклі

әрекеттерге түрткі болады. Бүгінгі күні жетпей тұрған аспектілер ашылып, өз өзіне қанағаттанбау, жаңа серпіліс керекті сезіледі. Осылай білім беру үрдісінің өмірлік циклі ұғымы қалыптасып, білім беру процесі жаңа сатыға өтіп, бір бірімен үзіліссіз байланыста болады.

Егерде үлгінің негізгі кезеңдеріне тоқталсақ, суретте көріп тұрғандай білім беру үрдісін құрайтын жоспарлау, ресурстар жинақтау, тақырыптық сабақ жоспарын (ТСЖ) құрастыру, сабақты жүзеге асыру, кері байланыс жасау сатыларын атап өтер едік.

Жалпы жоспарлау кезеңі оқу бағдарламаларымен танысуды, қолданыста жүрген жұмыс оқу жоспарының соңғы білім беру стандарт талаптарына сәйкестігін көру, пәнге бағдарламада берілген орны мен жүктелген қызмет, басқа пәнмен байланыстары анықталу тиісті.

Ресурстар жинақтау тәжірибеден тәжірибеге толықтырылып, жүйеленіп, көрнекілік деңгейі жетілдіріліп отыратын кезең деп білемін. Қазіргі технологиялар беретін кең мүмкіндіктер ресурстардың алуан түрлерін қолдануға мүмкіндік береді. Олардың қатарында, оқу, оқу әдістемелік құралдары, аудио, бейнематериалдар, программалар үлгісі, интеллект карталар. Бүгінгі таңда ақпарат көздері өте көп. Тек соларды тақырыпқа сәйкес жинақтау, керекті ақпаратқа ғана назар аударту, ақпаратты іздеуде, іріктеуде тиімді тәсілдер қолдану өзекті деп білуге болады. Сабаққа дайындық кезеңі білім алушылардың деңгейін ескеруді болжайды. Соған сәйкес тапсырмалар деңгейлері де материалдар көлемі де дайындалады. Топтық жұмыс жоспарланған жағдайда студенттер саны да маңызды.

Ең мағыналы, көп көріністерге толы *сабақты жүзеге асыру кезеңі* әрдайым өз бірегейлігімен, дәл осы түрінде қайталанбау мағынасымен ерекшеленеді. Сабақтың түрлері де мазмұндық тақырыппен, қолданылатын әдістермен, орындалатын тапсырмалармен, топқа біріктіру ережелерімен, кездейсоқ жағдайлармен таңдалатын элемент.

Егерде студенттерім білімді, өзін өзі біліммен қамтып отыру, даму бағытын болжау, өзгерістер енгізуге қажетті дағдылары қалыптасқан болсын десем, *кері байланыс жасауда* өте маңызды. Өткізілген сабақ нәтижелері әр түрлі жағдайға әкелуі мүмкін. Бір жағдайда студенттер қуантып, өзіме риза болып еркін сезінемін. «Осы нәтижелерді ғылыми мақала түрінде құрастырып, жариялау қажеттілігі келгендей». «Мына студенттерді қандай да бір жобаға қатыстыру жақсы болар еді» деп ой ілмегі туады. Тағы бір де студенттердің шығармашылық сұрақтарына риза болып, «мен осы уақытқа дейін неге мына сұраққа мән бермегенмін» деп ойлаймын. «Бұл дипломдық жұмыста зерттеуге жақсы тақырып қой» деп идея келеді.

Ең алдымен, білім мазмұнын нақты, шынайы, ғылыми тұрғыдан дұрыс ұсыну үшін жинақталған ресурстарға көңіл бөлу өте маңызды. Бұл пәнге қатысты шаруа. Енді тағы бір маңызды құндылық осы бағдарламаның үлесінде болып отырғандай. Мен деңгейлік бағдарлама бойынша тәжірибемді бұрын сабақ бермеген топтан бастағандықтан, «Биопэма» әдісін «Менің есімнің тарихы» әдісімен біріктіріп өткіздім. Сосын таныстыру сәтін өзімнен бастадым. Осы жағдай студенттерді маған жақындатып, өздері туралы ақпаратты

сеніммен айта жалғастырды. Кейбір студенттердің жауаптары толық да мағыналы болды. Менде де жақсы толық жауап берген студенттерге қатысты бір ерекше сезім пайда болды. Студенттердің дамуының басымды дағдыларын анықтау бағытында деңгейлік тапсырмалар берілді. Олар:

- берілген тақырыпқа материал жинақтап, жүйелеу.
- жүйеленген материалды көрнекілеу мақсатында презентацияға келтіру;
- содан соң мүмкіншіліктерінше түйінді сөздермен қазақша – ағылшынша, кем дегенде 15-20 сөзден тұратын, тақырыптық сөздік жинақтау;
- презентацияны қолдауымен топтағы студенттерге баяндау;
- топтағы студенттерінің сұрақтарына жауап беру.

Әр студенттің бұл тапсырманы орындау дәрежесі әр түрлі болды. Біреулері бірінші екінші кезеңде сұрақтарына терең іздестірулер жүргізді. Тағы бір студенттер мазмұндық тереңдікке түспей көрнекілік құралдарын қолдана білетіндіктерін көрсетті, ал үшінші деңгейде аңғарғаным, студенттерге сөз қорларының кең екендігін көрсетіп қызықты да түсінікті де өз тақырыптарын жеткізе алды. Өз пәнімде болашақ информатика мұғалімдеріне қажетті қабілеттілік ағылшын тілде пән материалдарымен жұмыс жасау дағдыларын қалыптастыру жоспарланған.

Бірнеше тапсырмалардың орындалу көрсеткіштері топта білім беруде қолдануға мүмкіншілік берді. Мысалы, Қымбаттың түсіндіру стилі қарапайым, терең мазмұнды және тартымды. Перизаттың білімімен бөлісуі эмоцияға сүйенген және қабылдауға жеңіл. Султан өз пікірін өзекті мысалдар мен тақырыпқа қатысты оқиғалармен толықтыруда, от басында алған тәрбиелік құндылықтарымен байланыс көруінде бір ерекшелік байқалады. Міне, осылай әр студентке тән ерекше қабілеттіліктерді ескеріп, бір біріне білім беруге тиімді қолдануға болады.

Қорытындылай келгенде, оқуды саралау стратегияларын құруда білім берудің барлық компоненттерін қарастыру, ескеру керек деп түсінемін. Осы компоненттердің әр елдің мәдениеттік, қоғамдық, экономикалық және саясаттық жағдайымен байланысты болуы маңызды. Және де региональдық компоненттің спецификасын көрсетуі керек. Білім беру стратегияларының өнімі – білім. Негізгі идея – білімге жету жолын көрсету.

Әдебиеттер

1. Н.Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы.- «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік», 31.01.2017 ж.
2. Alexander, R. Towards dialogic teaching: rethinking classroom talk. Cambridge: Dialogos UK.- 2004
3. Жантасова Ж.З. Сенім көрсетілген компьютерлік жүйелердің қауіпсіздік критерийлері. Оқу-әдістемелік құралы. Өскемен: Берел, 2015
4. Vaimukhamedov M.F. Information systems: Textbook/M.F. Vaimukhamedov. Almaty: Bastau, 2013.-288 p.
5. Төкеев У.А., Ахметов Б.Б. Ақпараттық қауіпсіздікті басқару. Оқу құралы. Алматы: Қазақ университеті, 2011

USE OF VIDEO MATERIALS IN TEACHING ENGLISH FOR SPECIFIC PURPOSES

*Zhunisoa I. Zh.
Almaty Technological University
Almaty, Kazakhstan*

Аңдатпа. Мақала мазмұны ағылшын тілін арнайы мақсатта оқытуда мультимедиялық әдістерді қолдану мәселелерін анықтау болып табылады. Ол студенттердің тілдік дағдыларын, коммуникативтік құзыреттілігін дамыту және жақсартуға ықпал етеді. Технологиялық мамандықтар студенттерінің кәсіби қарым-қатынас дағдыларын ағылшын тілі сабақтарында мультимедиялық құралдар арқылы дамыту. Сондай-ақ ағылшын тілін арнайы мақсатта оқыту үшін мультимедиялық ресурстардың пайдалылығы баяндалады. Ол қазіргі заманғы технологияларды белсенді меңгеру мен оқыту процесінде үлкен ықпалға ие.

Түйін сөздер: коммуникативтік тәсіл, әлеуметтік-мәдени құзыреттілік, кәсіби коммуникативтік құзыреттілік, бейне материалдар, техникалық оқыту.

Аннотация. Содержание статьи было определено проблемой применения мультимедиа в обучении английскому языку в конкретных целях. Он также занимается улучшением языковых навыков учащихся, а также развитием социокультурных и коммуникативных компетенций в технологических школах в процессе обучения английскому языку в конкретных областях. Выделены основные принципы социокультурного подхода. Упомянуты наиболее эффективные мультимедийные средства. Проанализировано влияние мультимедийных средств на уроки английского языка по профессиональным коммуникативным навыкам студентов технологических специальностей. Наблюдается подготовительная работа по демонстрации видеофильмов. В документе описываются занятия и оценивается полезность мультимедийных средств для преподавания английского языка в конкретных целях. Считается, что активное внедрение современных технологий имеет большое влияние на процесс обучения и обучения.

Ключевые слова: коммуникативный подход, социокультурная компетенция, профессиональная коммуникативная компетенция, видео материалы, технические средства обучения, роль преподавателя, умения и навыки.

The urgent problem in our age of rapid information technology development is to accept the challenges and integrate the set of modern technical aids into language teaching and learning. The field of English for Specific Purposes comprises efficient, intensive and scientifically grounded subject oriented on the development of professional communicative competence of engineering students. In other words, students are trained to use their knowledge of English in scientific practice and perform job-related functions. Access to different sources of information increases from day to day and knowledge of at least one foreign language has become necessary for every young professional. Students are getting more and more opportunities to communicate with their friends from other countries, take part in international conferences, contests, projects and students' exchange programs. The students of the Almaty Technological University can participate in plenty of international educational projects, such as TEMPUS, ERASMUS-MUNDUS, ERASMUS+, Fulbright Graduate Student Program, etc. Having graduated from the university, they can continue their studies at the best educational institutions of the world, "Double Diploma" programs together with universities of Germany, Italy and Switzerland.

The aim of this article is to review some modern approaches to English teaching, to focus on video materials in teaching ESP and evaluate the influence of watching video on teaching/learning process.

To teach English for Specific Purposes means to teach and motivate students communicate not only in the fields of family relations, art, music, sports, etc., but also in the field of science and technology, in the field of their professional interest.

The process of teaching has three aspects: informative; interactive; perceptual.

Therefore, teacher's success in the classroom depends on the right combination of the knack, forms and methods of teaching and the most expedient technical aids. Nowadays, there exist a great variety of multimedia systems. M.D. Tukalo distinguishes such efficient aids as:

- 1) computer trainers;
- 2) computer-aided Master Class;
- 3) educational film;
- 4) multimedia presentations;
- 5) video demonstration [3].

We consider multimedia presentations and video materials, as they are often combined, to be the best and most acceptable for ESP lessons because the setting, action, emotions, gestures, etc, that students see in the film, provide an important visual stimulus for language practice, to increase students' motivation. Furthermore, they facilitate the development of groups of activities and situations covering students' professional activities, and create English-speaking environment at the lesson.

The importance of video materials in the ESP classroom

Some teachers often have a temptation just to play a video at the end of the term without any challenging tasks for their students. Nevertheless, video is a valuable but underestimated classroom tool. It drives active learning in the class, stimulates visual and auditory receptors which develops attention and trains memory, helps to master language skills of students and, consequently, build the learners' self-confidence. In order to organize fruitful work at the lesson, a teacher has to do a lot of hard, time consuming preparatory work. The Internet nowadays is full of different language-learning resources, but not all of them correspond to the requirements of the curriculum of ESP at a particular university. It is hardly possible to find resources that exactly match the needs of learners' group. As a result, the teachers have to search for appropriate authentic video materials and work up the tasks themselves, considering the knowledge, skills and language level of students. Usually, video watching is the last stage in studying the topic, when students have assumed the basic knowledge of the subject. The activities comprise pre-viewing, while-viewing and post-viewing exercises. First of all, it is necessary to prepare students for watching the video, diminish the difficulties the students can face with. We propose to revise vocabulary and key points of the text studied at the previous lesson. Then, discussion of some questions may be useful to warm-up the group. Silent-viewing is also helpful: the students watch the video or part of it without sound and try to tell what the film is about. Any authentic source of information contains unfamiliar terms and collocations. So, translation matching tasks are recommended.

Passing to video demonstration, the teacher should clearly explain what sort of information the students need. The possible tasks are: choose the right answer a, b or c to the questions below, state whether the following statements are true or false, match the terms from the video with their definitions, read the abstract and match the words in bold with their synonyms in the box, make up sentences or fill in the gaps with the words from the video, etc. Such exercises enrich students' vocabulary on the topic, improve their learning and professional skills and develop communicative competence.

Finally, the teacher suggests learners to discuss the video, give examples from their life, compare or analyze facts. Role-play (solving real-world problems) is supposed to be the best for conclusion of work in class. At home students will have to write an essay on the topic.

As students become more advanced, they get more opportunities to understand and work with language in the context they find interesting and useful for their future profession, as a result, they become more motivated.

Also such work improves all students' language skills: listening, reading, writing and speaking.

English for academic purposes (EAP) entails training students, usually in a higher education setting, to use language appropriately for study. It is one of the most common forms of English for specific purposes (ESP).

An EAP program focuses instruction on skills required to perform in an English-speaking academic context across core subject areas generally encountered in a university setting.^[1] Programs may also include a more narrow focus on the more specific linguistic demands of a particular area of study, for example business subjects.^[2] Programs may be divided into pre-sectional courses and courses taken alongside students' other subjects. In the former case, sometimes EAP courses may be intended to raise students' general English levels so that they can enter university. In the UK, this often means endeavoring to help students get a score of 6 or above in the IELTS examination. In the US, this can mean helping students attain a score of 80 or greater on the TOEFL or more than 4 on the item. Outside Anglophone countries, English-medium universities may have a preparatory school where students can spend a year or two working on their English and academic skills before starting degree courses. EAP courses running alongside other degree courses may be based on the American English and Composition model, or may employ Content-based instruction, either using material from the students' degree subjects or as an independent, elective-like course. These in-sectional courses may be desirable more to help students develop study skills and required academic practices than for language development.^[2]

In common with most language teaching, EAP instruction teaches vocabulary, grammar and the four skills (reading, writing, speaking - including pronunciation - and listening), but usually tries to tie these to the specific study needs of students; for example, a writing lesson would focus on writing essays rather than, say, business letters. Similarly, the vocabulary chosen for study tends to be based on academic texts. In addition, EAP practitioners often find that, either directly or indirectly, they are teaching study skills and often having to tackle

differences in educational culture, such as differing attitudes to plagiarism.^[3] This trend has become more prominent as the numbers of foreign students (especially from China) attending UK universities, and other institutions across the English-speaking world, has increased over the last decade.

There is some debate amongst EAP teachers as to the best way to help students with academic English.^{[2][4]} On the one hand, students might be taught particular conventions but not expected to understand why they need to adapt their writing; a pragmatic approach. On the other hand students might be encouraged to challenge writing conventions and only adopt them if they seem justified; a critical approach.^{[2][4]} Recently attempts have been made to try and reconcile these opposing views. A critical pragmatic approach to EAP encourages students to develop writing conventions required by universities while also encouraging them to think about the reasons why these conventions exist.^{[2][4]}

To sum up we can infer that integration of modern technical aids into teaching and learning ESP is necessary in the age of rapid IT development. One of the main problems the teachers solve today is to develop professional communicative competence of engineering students in order to train them for scientific practice and job-related functions. New opportunities for young specialists are analyzed in the paper.

Special attention is drawn to organizing ESP course and selecting materials, including video, searching for new methods and approaches to improve educational process. Use of appropriate authentic video materials and work up of tasks, considering the knowledge, skills and language level of students are understood as key tasks for ESP teachers. The role of video as an efficient tool that integrates motivation, subject matter and content for the teaching of relevant skills is determined. Possible tasks and their description are presented. The efficiency of video materials use for teaching ESP is obvious as engineering students acquire profound knowledge of the subject and necessary communicative skills to participate in international conferences, contests, projects and educational programs.

References:

1. "English for Academic Purposes". Retrieved 22 July 2013.
2. [http://eprints.hud.ac.uk/7662/8/Catterall %26 Ireland \(2010\) Pestlthe Article.pdf](http://eprints.hud.ac.uk/7662/8/Catterall_%26_Ireland_(2010)_Pestlthe_Article.pdf)
3. [https://www.researchgate.net/publication/264452242 Let Them Plagiarise Developing Academic Writing in a Safe Environment](https://www.researchgate.net/publication/264452242_Let_Them_Plagiarise_Developing_Academic_Writing_in_a_Safe_Environment)
4. <http://www.nuis.ac.jp/~hadley/publication/espj-harwood-hadley/critical-pragmatism-proof.pdf>

«КАНООТ» ТЕХНОЛОГИЯСЫ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ БІЛІМГЕ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ

*Қазақбаева Д.М., п.ғ.д., профессор
Абай атындағы ҚҰПУ
Алматы, Қазақстан
Әбілдаев Ф.М., магистр
Нұртас Т.Қ.
Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық, Қазақстан*

Аннотация. Вокруг общего экрана Kahoot, предназначенного для специального обучения, собрались студенты. Типичная обстановка в аудитории: это интерактивная доска и монитор компьютера. Многие kahoots воспроизводит с помощью таких инструментов, как Skype Apper.in и Google Hangouts.

Ключевые слова: Интерактивная доска, монитор компьютера, Kahoot, Apper.in и Google Hangouts.

Abstract. Around the general screen Kahoot students gathered for special education. Typical situation in the classroom is an interactive whiteboard and computer monitor. Many kahoots play using tools such as Skype Apper.in and Google Hangouts.

Keywords: Interactive whiteboard, computer monitor, Kahoot, Apper.in and Google Hangouts.

Оқытудың жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологияларын меңгеру – қазіргі заман талабы. ХХІ ғасыр – ақпараттық технология ғасыры. Қазіргі қоғамдағы білім жүйесін дамытуда ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың маңызы зор [1]. Білім беруді ақпараттандыру және пәндерді ғылыми-технологиялық негізде оқыту мақсаттары алға қойылуда. Ақпараттандыру технологиясының дамуы кезеңінде осы заманға сай білімді әрі білікті жұмысшы мамандарын даярлау оқытушының басты міндеті болып табылады. Қоғамдағы ақпараттандыру процестерінің қарқынды дамуы жан-жақты, жаңа технологияны меңгерген жеке тұлға қалыптастыруды талап етеді.

Kahoot – ойынға негізделген білім жүйесі және оқу технологиясы болып табылады. Kahoot 2013 жылдың тамыз айында іске қосылды. Қазір 180 елде 50 млн. астам адам қолданады. Бұл бағдарлама бүкіл әлем мектептерінде және басқа да оқыту орындарында қолжетімді болатындай әзірленген. Белгілі болғандай «kahoots» оқыту ойындарына шектеу жоқ [2, 3]. Kahoot кез-келген жұмыс үстелінде веб-шолғыш құрылғы немесе ноутбук арқылы ойнатылады.

Kahoot, әдетте, оқыту мақсаттарына бағыттала отырып, әр білім алушының білімін бақылауға, олардың күшті және әлсіз жақтарын анықтау мен олардың өзбетімен білім алуына, күрделі оқу мүмкіндіктерін немесе негізгі білімін тексеруге тиімді ықпал етеді. Ол пән бойынша оқушылардың білімдерін анықтау және бағалау үшін пайдаланылады.

Kahoot ортақ экран айналасына жиналған білім алушылармен, әлеуметтік желіде ойын арқылы оқыту үшін жасалған. Типтік аудиториялық ортада, бұл интерактивті тақта, немесе компьютерлік монитор болады. Көптеген kahoots осындай Skype, Apper.in және Google Hangouts сияқты құралдарын пайдалана отырып ойнатылады.

Kahoot іске қосқан кезде, ол кездейсоқ жүйесі жинақталатын өзінің бірегей PIN коды болады. Веб-шолғыш кез-келген құрылғыны пайдаланып, ойыншылар бірегей PIN викторина қатысуымен, kahoot.it және енгізуге арналған веб-сайтына кіріңіз, содан кейін күту экранына («лобби») бағытталған алдында лақап атыңызды енгізіңіз. Барлық ойыншылар «бүркеншік лобби пайда болған кезде, kahoot көшбасшы (әдетте мұғалім) викториналар бастау үшін Бастау батырмасын басады [4].

Ойын барысында, 1 сұрақта 4 жауап енгізіп, дұрыс жауабын экраннан таңдауға негізделген. Әрбір жауапқа ерекше түс пен пішін сәйкес келеді. Білім алушылардың құрылғыларының экранында түсі мен пішіні бар әр түрлі төрт дене бейнеленген. Оқушы дұрыс жауабын білдіретін бейнені белгілеуі қажет.



Сурет 1 – «Kahoot» технологиясының эмблемасы.

Әрбір сұрақ дұрыс жауап алу үшін қойылады және ұпай саны (100 максимум, уақытына қарай студенттік сұраққа жауап алады) әрбір білім алушыға беріледі. Әр сұрақтың соңында оқушы өзінің жинаған ұпайын және өзінің рейтингін сыныптағы экранда көреді. Сондай-ақ, негізгі экранда ойыншылардың арасында бәсекелестікті арттыру үшін ең жоғары балл жинаған 5 оқушы көшбасшы ретінде көрсетіледі.

Kahoot – әртүрлі платформалар арасындағы қайышылықты сынып ішінде шешетін сервис болып табылады. Ол арқылы көптеген тест тапсырмаларын сурет, видео қойып жасауға болады. Онымен тест тапсырмасын құрастырып, тест өткізу үшін интернетке қосылу керек. Сондай-ақ бұл сервис арқылы сайыс өткізуге болады. Мысалы, мұғалім компьютері арқылы бір мезетте бір тестті әртүрлі гаджеттермен қатыстыра аласыз [5].

Ең маңыздысы Kahoot – тегін білімді тексеруде ыңғайлы әрі қызықты ресурс болып саналады.

Тіркелгеннен кейін сізді өзіңіздің жеке аккаунтыңызға жібереді. Өз аккаунт парақшаңызда оқушыларыңызға қандай тапсырма құрасыз, соны таңдау керек болады. (**quiz, discussion, survey**)



Сурет 2 – «Kahoot» технологиясының негізгі 3 тақтасы

Мысалы, біз “Quiz” дегенді, таңдаймыз. Атау береміз де әрі қарай жылжыймыз. Одан әрі сұрақтарды құрастыруға жылжыдық. Сұрақ құрастырумен бірге әр сұраққа қанша уақытта жауап беру керектігін де енгіземіз. Сұрақты иллюстрация (сурет) және видео қосып жасауға болады. Әрі қарай сұрақтарға дұрыс жауаптың (қызылды басамыз “Incorrect”) (save&continue) кнопкасын басамыз.

Одан әрі публикацияны баптау керек (тілін таңдау, приватность, деңгей, сипаттама).

Осымен сіздің сұрақтарыңыз дайын **Қосылу**

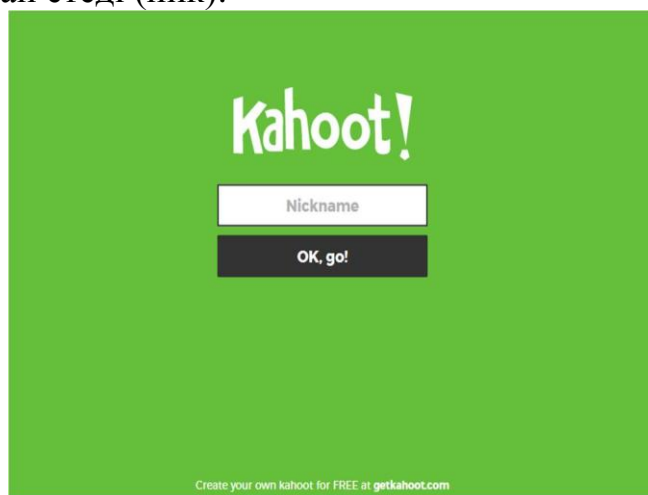
Өзіміздің тапсырмаларымызды ойынға қосамыз (**Play now**)



Сурет 3 – «Kahoot» технологиясында берілетін «Пин код» түрі.

Сіздердің мониторларыңыздан ПИН шығады. Бұл ПИН кодты білім алушыларыңыз тапсырмаларға кіру үшін қолданады.

Білім алушыда интернетке ноутбук, смартфон немесе басқа гаджет болу керек. Тегін маркеттерде Андроид пен айос үшін арнайы (**kahoot**) деген тегін қосымшаларды жүктеп алуға болады. Смартфонда қосымшаны қосамыз, бізден ПИН енгізуді сұрайды (сайтта көрсетілген пинді енгіземін) әрі қарай аты-жөнімізді енгізуді талап етеді (ник).



Сурет 4 – «Kahoot» технологиясында енгізілетін «Nickname».

Nickname деген жерге аты-жөніңізді толық жазып **Ok, go!** деген кнопканы басасыз!

Сайт берген пин кодты енгізіп nickname (аты-жөніңізді енгізгеннен кейін) осындай парақта сұрақтар тұрады. Сұрақ жауаптары әртүрлі түстегі тік төртбұрыштар үстінде орналасқан [6].

Оқушы смартфонда, планшетте, нетбукта, ноутбукта, дербес компьютермен жауап бере алады.

Қорыта айтатын болсақ, сабақта «Kahoot» технологиясының мүмкіндіктерін әрбір ұстаз тиімді пайдалана білсе, білім сапасы заман талабына сай әрі оқыту тиімді болады деп сенеміз.

Білім беруді жаңа сатыға көтеру үшін тек білім мазмұны мен оқыту әдістерін ғана емес, ақпараттық жүйелерді, соның ішінде «Kahoot» технологиясының мүмкіндіктерін кеңінен пайдалану арқылы оқытуды ұйымдастыру формаларын жетілдіру қажет.

Ақпараттық технологиялардың бірі ретінде «Kahoot» технологиясының заманауи әдістерін кеңінен қолдана отырып, білім алушының білім сапасы мен оқуға қызығушылығын арттыруға болатынына көзіміз жетті.

Шәкіртінің болашағынан үлкен үміт күтетін ұстаз үшін нәтижеге жету шәкіртінің білімді болуы ғана емес, білімді өздігінен алуы және алған білімдерін қажетіне қараай қолдана білуі болып табылады. Бүгінгі бала – ертеңгі жаңа әлем. Бүгінгі күні ақпараттар ағымы өте көп. Ақпараттық ортада жұмыс жасау үшін кез-келген педагог өз ойын жүйелі түрде жеткізе алатындай, коммуникативті және ақпараттық мәдениеті дамыған, интерактивтік тақтаны пайдалана алатын, онлайн режимінде жұмыс жасау әдістерін меңгерген ұстаз болуы тиіс. Заман талабына сай, «Kahoot» технологиясы секілді жаңа технологиялардың әдістерін үйретіп, бағыт-бағдар беруші – мұғалімдерміз. Білім алушылардың жаңа тұрмысқа, жаңа оқуға, жаңа қатынастарға бейімделуі қажет. Ұрпаққа сенген бабалар үмітін ақтап, бәсекеге сай дамыған елдердің қатарына ену үшін ұстаздар қауымына зор міндеттер жүктелетінін ұмытпауымыз керек.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. ҚР Президентінің «Қазақстан-2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы. Қазақстан Республикасы Президенті Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы 2014ж.
2. Утепов Н.Р. «Ғаламтордың білім беру мүмкіндігі және оны пайдалану», «ҚАЗАҚСТАН ЖОҒАРҒЫ МЕКТЕБІ» халықаралық ғылыми- педагогикалық журналы, 2015ж.
3. Г.К. Селевко, Педагогические технологии на основе активизации., НИИ школьных технологий. 180с.
4. Интернет ресурс <http://bilimdiler.kz> мақала «Ақпараттық - коммуникациялық технологияларды пайдалану арқылы сабақтың тиімділігін арттыру».
5. Choy, D., Wong, F. L. and Gao, P., 2009. Student teachers' intentions and actions on integrating technology into their classrooms during student teaching: A Singapore study, Journal of Research on Technology in Education, vol. 42, pp.175-195.
6. <https://kahoot.uservoice.com/knowledgebase/topics/27766-faqs>

«АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ЖОБАЛАУ ЖҮЙЕСІ» ПӘНІ БОЙЫНША ЭЛЕКТРОНДЫҚ ОҚУЛЫҚ ЖАСАУ

*Төреханова Қ.М., ф.-м.ғ.к., доцент
Нуржанова М.С., Әкімханова Ж.Е., магистрант
Әл-Фараби атындағы ҚҰУ
Алматы, Қазақстан*

***Аннотация:** В данной статье рассмотрены метод разработки электронных учебников в программе C#. Разложены их особенности и недостатки. На примере разработан электронный учебник по дисциплине «Автоматизированная система проектирования»*

***Ключевые слова:** инновационные технологии, электронный учебник, программа C#.*

***Abstract:** In this article, the method of developing electronic textbooks in the C# program is considered. Their features and drawbacks are spelled out. On an example the electronic textbook on discipline "the Automated system of designing" is developed*

***Keywords:** innovative technologies, electronic textbook, C # program.*

Қазіргі кездегі білім берудің мақсаты, міндеті, шарттарының өзгеруі ғылыми негізделген инновациялық технологияларды жетілдіруді талап етеді. Білім беру сферасында инновация – жаңа білімдерді қабылдау, білім берудің қызметтерінің нәтижесін алуға арналған технологияларды қолдану. Электронды оқу құралы – инновациялық технологиялардың бірі болып табылады. Электронды оқу құралы деп компьютердің мүмкіндіктерін толығымен пайдалана отырып, білім беру технологиясын сүйемелдей алатын оқу құралын айтамыз. Электронды кітапты жасаудың негізгі кезеңіне оқулықтың тікелей құрастырылу операциясы кіреді. Электронды баспалар терілгендерге қарағанда электронды тасушы ақпараттарда сақталады, әр түрлі қалыпта компьютерлерде және мультимедиа құрылғыларында жүзеге асырылады, интернет арқылы таратылады, компакт дисктерге жазылады және т.б.

Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар мүмкіндіктерін қолданатын, оқу құрылғы құру әрекеттері елу жылдан астам уақыттан бері жүзеге асырылуда. Осы уақытқа дейін ғалымдар және мамандар электронды оқулықтың тақырыбына әр түрлі түсідірмелерді ұсынып, бірнеше рет қарастырды [1-3].

Қазіргі заманғы электронды оқулық (ЭО) – жекеленген белсенді-қызмет білім ортасының маңызды компоненті болып табылатын, оқу пәнінің жүйелік және толық мазмұны немесе оның бөліктері сәйкесінше, білім үрдісінің дидактикалық кезеңін толығымен қамтамасыз ететін бағдарламамен қамтылатын, оқытушы электронды басылым.[4].

Электронды кітаптар, оларды терілген басылымдардан ерекшелендіретін, көптеген артықшылықтарға ие.

Біріншіден, қазіргі заманғы ақпарат ғылым мен техника орнында тұрмай, өте шапшаң қарқынмен дамитындығы себепті, қазіргі уақытта қажет және жаңа болуы керек. Мысалы, егер компьютерлік тақырыптар бойынша кітап туралы сөз болса, бір жылдан кейін олар жай ғана сұраным жоқ және ескірген болуы мүмкін. Өте аз орын алатындықтан ескірген электронды басылымдарды өшіру өте оңай.

Екіншіден, егер кілттік сөздер, фразалар бойынша қандай да бір ақпаратты табу керек болса, электронды басылымдарда іздеуді ұйымдастыру өте ыңғайлы. Кәдімгі кітаппен мұндай жасау мүмкін бе екен. Электронды оқулықтың тағы бір артықшылығы – оның икемділігінде. Ол оңай өзгереді, оны жай ғана толтыру керек.

Үшіншіден, электронды кітаптар өте кішкентай көлемге ие, яғни үлкен кітап сөресіне қанша кітап сыйса, бір дискке сонша кітап сыйып кетеді.

Электронды басылымдардың негізгі кемшілігі, кітапты барлық жерде оқуға болатындығымен тұжырымдалады. Бұл үшін компьютер, ноутбук, қалталы дербес компьютер, смартфон керек және керекті беттің мөлшерін қажеттілік туындаған жағдайда басып шығару үшін тым болмағанда принтер керек.

Дәстүрлі кітапта негізгі мағынаны иллюстрациямен (суреттермен, сызбалармен, кестелермен және т.б.) бірге жүретін мәтін көрсетеді. Электронды кітаптардың артықшылығы мәтінді дыбыспен және видеоматериалдармен бірге көрсету болып табылады. «Мультимедиа құрылғысы оқу материалын қызықтыратын, динамикалық формада ұсынуға мүмкіндік береді»[5].

Электронды кітаптың барлық айтылған артықшылығымен бірге, есепкеалу қажет болатын, кемшіліктер қатары да бар. Электронды оқулықпен денсаулыққа кері әсерін тигізетін, компьютерге ие болу арқылы жұмыс істеуге болады; сонымен бірге, экраннан оқыған кезде, оның жылдамдығы және тиімділігі төмендейді. Электронды кітапты тікелей қолдану мүмкіндігі элетр қуатының және интернет желісінің бар болуына байланысты. Электронды кітаптың үлгісін таңдау кезінде де мәселелер туындайды. Электронды басылымдарды жариялау үшін анық программа және сәйкес мәтінді басылым және тарату үшін өндірушінің өзінің құралдарының көмегімен дайындау қажет. Принтерде басып шығару құны бойынша дәстүрлі кітаптан кем түспейді. Видеоматериалдармен және дыбысты қолдану алқылы құрылған кітаптарды принтерде басып шығару мүмкін емес.

Барлық сарапшылар электронды оқулықты жазу үшін бірнеше программалық өнімдерді, олардың арасында біреуі негізгі және бірнеше қосымша болатын өнімдерді, қолдану қажеттігін айтады. «Программисттер» негізгі ретінде төменде көрсетілген программаның біреуін қолданады:

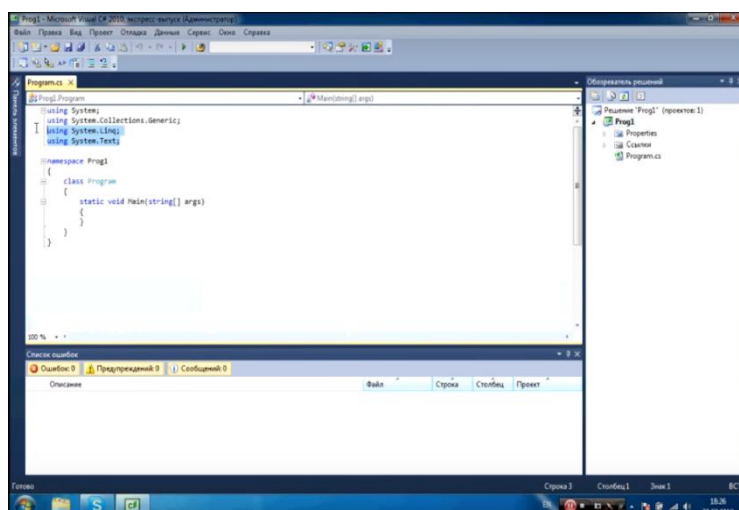
- Turbo C++;
- Borland Delphi;
- Visual Basic.

«Қолданушылардың» пікірінше бұл мақсат үшін келесідей программалар сәйкес келеді:

- Microsoft FrontPage;
- Netscape Composer;
- Home-Site.

«Программисттер» қосымша программалар ретінде келесідей программаларды қолданады: 3D Studio MAX, Adobe Photoshop, ал «қолданушылар» – Macromedia Flash, Adobe Photoshop. Сауалнама қазіргі уақытта CD-дисктерде таралатын, offline режимінде жұмыс жасайтын, электронды оқулықтарға талап көбірек екенін көрсетті. Дегенмен сарапшылар бірауыздан болашақ on-line режимде жұмыс жасайтын, электронды оқулықтарға тиісті деп есептейді.

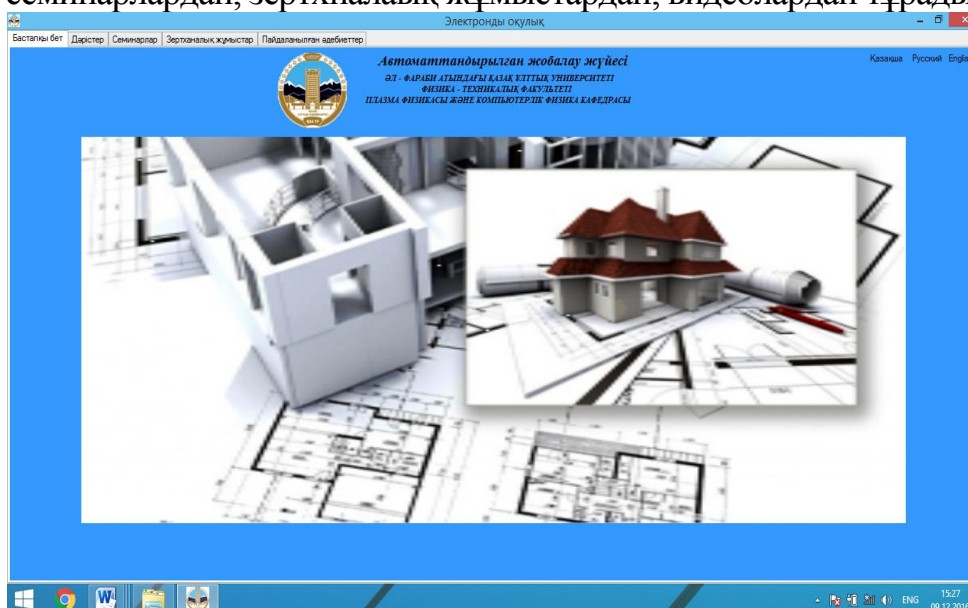
Менің диссертациялық жұмысымның тақырыбы «Автоматтандырылған жобалау жүйесі» пәні бойынша электрондық курс дәрісін жасақтау. Бағдарлама үш тілде (қазақша, орысша және ағылшынша) құрылады. Бұл электрондық оқулық C# программасы (1- сурет) арқылы құрылған.



1-сурет. C# бағдарламалау тілінің жұмыс ортасы

C# (дыбысталуы си-шарп) – объектіге– бағытталған бағдарламалау тілі. 1998-2001 жылдары Microsoft компаниясында Андерс Хейлсбергтің басшылығымен бір топ инженерлермен Microsoft .NET Framework платформасына қосымшаларды қарастырушы тіл ретінде жасалған. Бұл қазіргі заманауи бағдарламалау мәселелерін шешуге өте қолайлы әрі жоғары нәтижелі тіл болып табылады. C# тілі C++ және Java тілдері негізінде жасақталған.

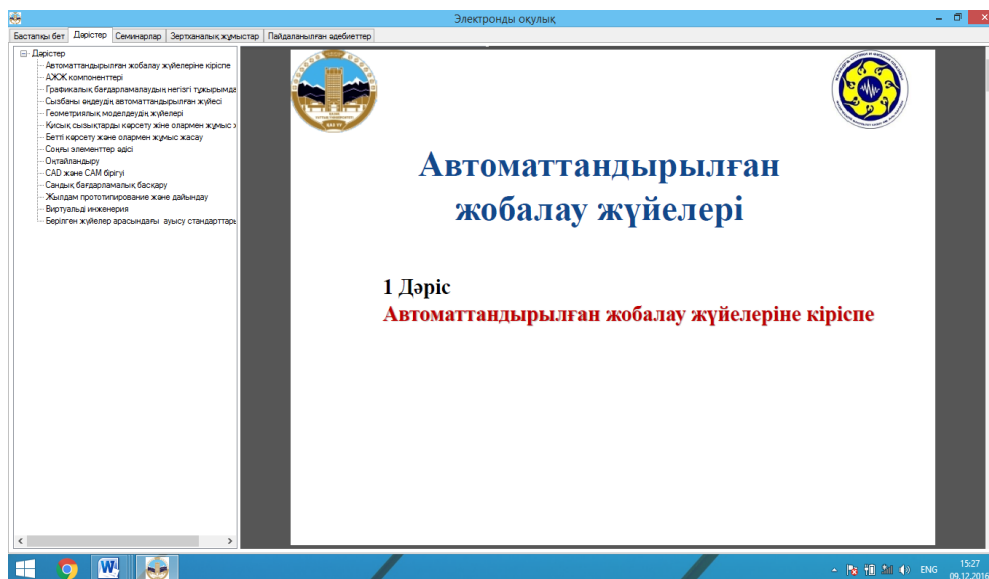
Электрондық оқулық «Автоматтандырылған жобалау жүйесі» пәні бойынша дәрістерден, семинарлардан, зерханалық жұмыстардан, видеолардан тұрады.



2-сурет. Бастыбет.

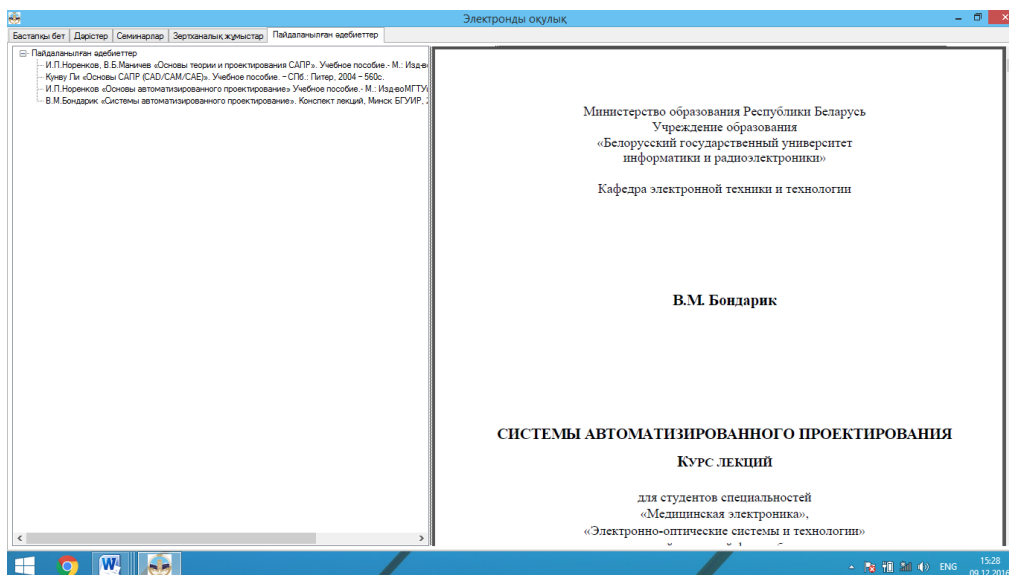
Жоғарыда 2-суретте көрсетілгендей бастапқы бет, дәрістер, семинарлар, зерханалық жұмыстар, пайдаланылған әдебиеттер сілтемелері бар.

Егер сіз қажетіңізге қарай «Дәрістер» сілтемесін шертсеңіз, қажетті дәріс туралы материал аласыз. Төменде көрсетілген сурет сұранысымыздан кейінгі ашылған терезе (3-сурет. «Дәрістер тізімі» беті)



3-сурет. «Дәрістер тізімі» беті

4-сурет «Әдебиеттер» терезесінің көрінісі. Мұнда сіз оқулықтағы дәрістер, семинарлар мен зертханалық жұмыстың материалдарының қайдан алынғандығы жөнінде мәлімет аласыз.



4-сурет. «Әдебиеттер» терезесі

Заман талабына сай жас ұрпаққа сапалы білім беруде электрондық оқулықтарды сабаққа пайдалану-оқытудың жаңа технологиясының бір түрі ретінде қарастыруға болады. Ой-өрісі дамыған, шетелдік білім жүйесінен қалыспайтын жас ұрпаққа білім беру жолындағы ортақ міндетті өз мәнінде жүргізу үшін, бір-бірімізден тәжірибеалмасып, кемшілік-жетістіктерді айтып отырсақ жұмысымыз өнімді болады деп ойлаймын

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Боброва Л.Н, Никулова Г.А. Программные средства учебного назначения: проявление ролевого стиля преподавания // Международный электронный журнал «Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society)». – 2012. V.15. – №2. – С.493-516. – ISSN 1436-4522. URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1019157> (дата обращения: 20.03.2013)
2. Кривошеев А.О. Электронный учебник – что это такое? // Университетская книга. 1998.
3. Христочевский С.А. Электронные мультимедийные учебники и энциклопедии // Информатика и образование. 2000. № 2. С. 70–77.
4. Электронные учебники: рекомендации по разработке. – М.: Федеральный институт развития образования, 2012. – 24 с.
5. Виштак О.В. Критерии создания электронных учебных материалов // Педагогика. – 2003. – 20 с.

ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ОҚЫТУДА ҚОЛДАНУ

Б.К. Назарова

*Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ,
Арқалық қ., Қазақстан*

***Аннотация.** Одним из главных проблем в формировании современного роля в новых технологиях является решения проблем по отдельности.*

***Abstract.** One of the main problems in shaping the modern role in new technologies is to solve problems separately.*

Білім беру үрдісін ақпараттандыру – жаңа инновациялық технологияларды пайдалану арқылы дамыта оқыту, дара тұлғаны бағыттап оқыту мақсаттарын жүзеге асыра отырып, оқу - тәрбие үрдісінің барлық деңгейлерінің тиімділігі мен сапасын жоғарылатуды көздейді. Біріккен ұлттар ұйымының шешімімен «XXI ғасыр – ақпараттандыру ғасыры» деп аталады. Қазақстан Республикасы да ғылыми - техникалық прогрестің негізгі белгісі – қоғамды ақпараттандыру болатын жаңа кезеңіне енді.

Біздің өркениетті дамуымыздың барлық маңызды өмірлік салалары бүгінде ақпараттық технологиялармен және жасалымдармен тікелей байланысты десек, асыра айтқанымыз емес. Осы заманғы экономикалық өсімнің басты факторлары микроэлектроника, сандық және ақпараттық жүйелер, бағдарламалық қамтамасыз ету, байланыс және коммуникация т. б. салалардағы инновациялық технологиялар болып отырғаны баршаға белгілі

Қазіргі кезде мемлекетіміздің алдында білімді де іскер, ғылымға қабілетті заман талабына сай ұрпақ тәрбиелеу мәселесі тұр. Еліміздің білім беру жүйесінің жаңарып, толыға түсуі заман талабынан туындап отыр. Қабілетті және дарынды балалармен жұмыс қоғамда мемлекеттік деңгейіндегі басым бағыттар санатында көрінеді. Жас ұрпақ – еліміздің тірегі, ертеңіміздің кепілі. Сондықтан оларға саналы тәрбие, сапалы білім беру мұғалімдердің басты міндеті. [1] Олар оқыту мен тәрбиелеудің соңғы әдіс-тәсілдерін меңгерген, жана

инновациялық педагогикалық технологияны игерген, психологиялық-педагогикалық диагностиканы қабылдай алатын, педагогикалық жұмыста қалыптасқан бұрынғы ескі әдіс- тәсілдерден тез арыла алуға қабілетті және нақты тәжірибе үстінде өзіндік жаңалық аша алатын шығармашыл, әрі ойшыл маман болуы қажет. [2] Қазіргі таңда еліміз дарынды ұрпақ тәрбиелеуге көп көңіл бөліп отыр. Сондықтан оқыту мен дамытудың жаңа мазмұнын құруға, оның әдістемелік жүйесін іздестіру мәселелеріне аса көп мән берілуде.[1]

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» заңында оқыту формасын, әдістерін, технологияларын таңдауда көпнұсқалық қағидасы бекітілген. [2] Өзіне ыңғайлы нұсқаны тиімділігіне қарай пайдалану оқытушының үлкен шеберлігін талап етеді. Заман талабына сай технологияларды қолдану ауқымы, түрлері өзгеріп отыратындақтан, ең басты технологияларды тиімді, жүйелі қолдана білу қажет. Оларға: жобалау технологиясы; саралап, даралап оқыту технологиясы;

- ✓ дамыта оқыту технологиясы; модульдік оқыту технологиясы;
- ✓ сын тұрғысынан ойлауды дамыту; сатылай комплексті талдау;
- ✓ деңгейлеп оқыту технологиясы жатады.

Осы оқыту технологияларының кейбіреулеріне тоқталып кетсем.

Жобалау арқылы оқытудың тиімділігі дәстүрлі сабақтарға қарағанда, жоспарлы оқытудан гөрі оқушыға негізделіп, оның перспективасына қарай шынайы өмірдің мәселелерімен ұштасатындығында. Сондықтан жобалау арқылы оқытудың ұраны «Бәрі өмірден және бәрі өмір үшін». Қоршаған орта жобалау арқылы оқытудың зертханасы болмақ және таным процесі де осы жерде өтеді.

Жобалау арқылы оқытудың мақсаты:

- оқушылардың өз бетімен танымдық – зерттеуіне жағдай жасау;
- оқыту процесінің мүшелерінің бірігуі;

Жобаны жоспарлаудың мынадай сатылары бар:

-дайындық кезеңі, жоспарлау, зерттеу, нәтиже алу, жұмысының есебін көрсету, бағалау.

Жобалап оқыту әдісінде оқытушы мен оқушының рөлі қандай?

Оқытушы:тапсырмалар беріп, мақсат қоюға көмектеседі;

Мәселені оқушылармен бірлесе отырып жасайды, идеялар ұсынады;

Берілген шаблон бойынша жобаны сипаттайды,кеңесшінің,эксперттің, менеджердің рөліндеболады;оқушылардыңісәрекетіне баға беріп және олардың алған қорытындыларының маңыздылығына баға береді.

Оқушы:мәселені талқылайды;зерттеу әдістерін таңдайды;алынған деректерді әуелі өзі талдайды; алынған аралық нәтижелерді талқылайды; жұмысын безендіріп, презентациялайды; бағалау мен өзін-өзі бағалауға қатысады.

Жобалар ұзақтығы әр түрлі бола алады: мини-жобалар, орташа жобалар, ұзақ мерзімді жобалар. [3]

Дамыта оқытуды ұйымдастыру, оқушыға ақыл-ой әрекетін меңгеруге жағдай жасау деп қарастыру керек. Дамыта оқыту сабақтағы ерекше ахуал, оқытушымен оқушы арасындағы ерекше қарым- қатынас. Оқытушы бұл жағдайда дайын білімді түсіндіріп қоюшы, бағалаушы емес, танымдық іс-әрекетті ұйымдастыратын ұжымдық істердің ұйытқысы. Тек осындай оқыту ғана оқушының интеллектісінің көзін ашып, шығармашылығын дамытады.

Дамыта оқыту сабақтарында жаңа материалды талдауға зор көңіл бөлінеді. Өйткені талданбаған шығарма оқушының жүрегіне жетпейді деп есептелінеді. Талдау- бірлескен ізденіс. Ізденіс барысында оқытушы әр оқушының көңіл-күйін бақылауға, ой-пікірін байқауға, интеллект деңгейін анықтай алады. Әсіресе оқу сабақтарындағы материалды талдау арқылы шығарманың айтар ойы, идеясы оқушы жүрегіне жетіп, талдау арқылы ар, ұят, қайырымдылық, әдептілік т.б. сияқты тамаша адамгершілік қасиеттер бойына жұғысты болады. [4]

Информатиканы дамыта оқытудың мақсаты:

Жеке тұлғаның өзіне, қоғамға қажет қабілеттерін қалыптастырып, дамыту және өз бетімен білім алу, өзін – өзі дамытуға жағдай жасау. Бұдан туындайтын негізгі мақсатымыз оқушыларға ақпаратты өңдеу, беру және қолдану процестері туралы білімдерді меңгерту. Оқушылардың оқу процесінде компьютерлік технологияны өзіндік даму мен оны іске асыру құралы ретінде пайдалану.

Информатиканы оқытудың дамытушылық мақсаты: оқушының шығармашылық жеке тұлғасын қалыптастыруға және тұлғасын ақыл ойын, ойлау қабілетін, ынтасын дамытуға бағытталған.

Практикалық мақсаты: оқушыларды практикалық қызметке, еңбекке, басқа пәндерді оқыту процесінде практикалық есептер шешуге және оны ақпараттық қоғамдық өмірге дайындауға бағытталған.

Тәрбиелік мақсаты: оқушыны азаматтыққа, адамгершілік қасиеті және жоғары саналылыққа баулуға бағытталған.

Информатиканы оқытудың мақсаты, ол бір ғана оқытудың міндетті нәтижесіне жету емес, сонымен қоса информатикадан әрбәр оқушының іскерлігі, мүмкіндігін дамытатындай жағдай жасау. Оқуға қызықтырудың басты элементтерінің бірі – ол нәтижеге жетуге ынталандыру. Ол міндет оқушыларды дамыта оқыту. [5]

Тағы бірі модульдік оқыту технологиясы. Модуль – қандай да бір жүйенің, ұйымның анықталатын, біршама дербес бөлігі.

Модульдік оқытудың құрылымы.

Педагогикалық технология негізінде оқу циклін қайта жаңғырту идеясы алынған.

Оның мазмұнына: 1. Оқытудың жалпы мақсатын қою;

2. Жалпы құрылған мақсатты нақтыландыруға көшу;

3. Балалардың білім деңгейін алдын ала бағалау;

4. Оқу әрекетінің жиынтығы; 5. Нәтижені бағалау: [2]

Осының арқасынды оқу процесі «модульдік» сипат алып, құрылымы ортақ, бірақ мазмұны әр түрлі жеке блоктардан жасалады. Қайта жаңғыртатын оқу циклі ретінде оқу модулі үш құрылымдық бөлімнен тұрады: кіріспеден, сөйлесу бөлімінен және қорытынды:

Кіріспе бөлім (модульге, тақырыпқа енгізу)

Сөйлесу бөлімі (оқушылардың танымдық қызметін өзара сөйлесу негізінде ұйымдастыру)

Қорытынды бөлім (бақылау)

Оқу модулін құрудың тағы бір ерекшелігі- оқытушының даярлық жүйесі. Оқытушы бір оқу модуліне бөлінетін сағат санын анықтап алғаннан соң, оның мақсатын, мазмұнын және нәтижелерін, сондай-ақ осы модуль сабақтарын ұйымдастырудың формасын ойластырып, оқу модулін құрайды.

Бұл технология: оқушының тұлғасының танымдық қабілеттерін дамытуға; танымдық поцестерін дамытуға; жағымды қызығушылық қалыптастыруға; белсенді сөздік қорын, ауызша және жазбаша тілін дамытуға;

тұлғаны қиындықтарға даяр болу және білу, қарым-қатынас, ойын, танымдық, қауіпсіздік, сыйласу, шығармашылық, өзін-өзі өзектілендіру, өзін-өзі бекіту қажеттіліктерін қанағаттандыруына ықпал етеді.

Инновациялық технология нәтижелері:

1. Түрлі әдістерді пайдалану арқылы сабақтың нақты мәнін терең ашуға көмектеседі.

2. Оқушылардың барлығын сабаққа қатыстыруға мүмкіндік туады.

3. Олардың әрқайсының деңгейін анықтай алуға мүмкіндік аласыз.

4. Оқушылардың көбін бағалауға мүмкіндік аласыз.

5. Оқушыларды ізденіске баулып, өз бетімен жұмыс істеуге үйретеді.

6. Оқушылардың қабілеттері, сөз саптау еркіндігі, ұйымшылдығы, шығармашылық белсенділігі артады.

7. Жеке тұлғалық сипатын дамытуға, шығармашылығын шыңдауда, өзіне деген кәсіби сенімін қалыптастырады.

XXI ғасырда барлық елдер бірінші орынға білім беру сапасын қояды. Оның өлшемі тек сауаттылық деңгейімен (жазу, оқу, есептеу) ғана өлшенбейді, оның ең басты критерийі - функционалдық сауаттылық. [2] Сондықтан да сауатты ұрпақты қалыптастыру қазіргі таңдағы ең басты мәселелердің бірі болғандықтан, бұл проблемаларды шешуде жаңа технологиялардың атқаратын орны бөлек. Болашақта өркениетті елдердің жоғары технологиясын меңгерту, дүниежүзілік білім кеңістігіне шығу – бүгінгі күннің ең басты мақсаты болып отыр.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. «Информатика негіздері» журналы №6 – 2011 ж Жанар Шажаббаева (4 бет).
2. «Информатика негіздері» журналы №3 – 2011 ж Сәулет Есенова (23 бет)
3. Могилев и др. Информатика: Учебное пособие для вузов / А.В.Могилев, Н.И.Пак, Е.К.Хеннер; Под ред. Е.К. Хеннера. - М.: Изд. центр "Академия", 2008 4.
4. Острейковский В.А. Информатика. – м.: Высшая школа, 2007.- 512с.
5. Медешова А.Б, Мухамбетова Г.Г, Амантурлина Г.К. «Информатиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі», БҚМУ баспасы, 2011, (129 бет).

SMART-ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ SMART-TECHNOLOGIES IN MODERN EDUCATION

О.Т. Абишева
КазНПУ им. Абая
г.Алматы, Казахстан

Аңдатпа. Бұл мақалада Смарт ақпараттық технологиялар оқу үрдісінде пайдалану мәселесі қарастырылған. Смарт технологияны қазіргі заманауи білім беру жүйесіне енгізу қажет. SMART білім жүйесі күнделікті әлеуметтік желіні қолдану және технологиялық инновация арқылы жүзеге асырылып отыруда. Смарт технологиясы - бұл білім алушылар үшін: дамыған, пәнаралық бағытталған, олардың білім беру жүйесін үздіксіз білім беру (мектеп, жоғары оқу орны, корпоративтік оқыту): – адаптивті білім беру бағдарламалары, портфолио; көбіре ақпарат алушылар туралы.– Жүйелі оқутехнологиясы – заманауи түрде дамытады. Қазіргі заманғы білімнің негізгі идеясы заманға сай жаңа инновациялық технологияларды енгізу. Соның ішінде SMART технологиялар, галамтор, интерактивтітақта, мобильдік гаджет планшет және тағы да басқалар кеңінен қолданылуда. Ақпараттық технологиялар қазіргі заманғы қоғамның бөлінбес бір бөлігіне айналып отыр.

Кілтмі сөздер: Смарт-технология, ақпараттық технология, интернет, үзіліссіз білім, технологиялық инновации, портфолио.

Abstract. In this article, the author discusses the problems of using Smart information technologies in the educational process. In current conditions there is a necessity of smart education as a natural trend in contemporary global education: flexibility of education in interactive educational environments; personalization and adaptation of learning; free access to content worldwide. Smart learning is achieved through the use of technological innovation and the Internet, which provides students with the opportunity to acquire professional competences on the basis of a systematic and multidimensional vision of the study subjects with regard to their complexity and continuous content updates. Smart environment for students: smart, interdisciplinary-oriented educational system of lifelong education (school, University, corporate training): – adaptive educational programme, portfolio; more information about students; technology of collaborative learning – creation of knowledge.

Keywords: Smart-technologies, information technologies, Internet, continuous education, technological innovations, portfolio.

Основная идея современного образования заключается в признании новых источников познания, которые выступают как закономерные, наряду с традиционными: лекция, семинар, практические занятия и др.

Видоизменяется роль преподавателя, который, в случае использования smart-технологий, должен создавать новую систему контроля. В глобальном мире возникает необходимость научного отбора «нужных» знаний уже на качественном, современном уровне.

Smart-образование – это по своему статусу: самопланируемое самообразование для жизни, самореализации человека, успешной личной карьеры, а также для получения профессии в интересах общества и производства. XXI век – это век, когда информационные технологии становятся неотъемлемой частью современного общества. Сегодня с уверенностью можно констатировать факт существования нового цифрового (сетевое) поколения людей, для которых мобильный телефон, компьютер и интернет являются такими же естественными элементами их жизненного пространства, как природа и общество.

Содержание и образовательные технологии smart-образования направлены на опережающее образование, в котором уровень профессионализма выпускников, уровень развития их личности должен опережать и формировать уровень развития производства, его технологий, определять в партнерстве вуз-предприятие структуру рынка труда. В настоящее время уже становится нормой проведение учебных занятий со студентами с использованием мультимедийных презентаций, сделанных в таких программных пакетах, как Microsoft PowerPoint или Macromedia Flash. Однако, наряду с привычными презентационными технологиями в сферу образования проникают новые, так называемые, интерактивные технологии.

Smart-образование это образование креативное, всеобщее, в течение всей жизни, бессрочное, не ограниченное рамками социальных институтов, естественно вписанное в жизненный уклад человека; Во время работы на интерактивных досках у обучающихся улучшается концентрация внимания, быстрее усваивается учебный материал, и в результате повышается успеваемость каждого из учащихся. Внедрение новых технологий в сферу образования ведет за собой переход от старой схемы репродуктивной передачи знаний к новой, креативной форме обучения. Одна из главных задач современного образования – это создание устойчивой мотивации учащихся к получению знаний, другая – поиск новых форм инструментов освоения этих знаний с помощью творческих решений. SMART общество ставит перед университетами новую глобальную задачу: подготовку кадров, обладающих креативным потенциалом, умеющих думать и работать в новом мире.

Задачи педагогов в системе Smart-образования: создание студентам по формированию развивающейся персональной образовательной среды для успешного усвоения новых, прогрессивных знаний, развития и совершенствования компетенций, самостоятельного обучения.

Обеспечение сотрудничества с студентами, студентами между собой, социальными сетями, с профессиональными сообществами для достижения оптимального уровня дифференциации индивидуализации учебного процесса;

Создание образовательной деятельности с элементами сотрудничества для студентов.

Образование смещается в сторону самоконтроля и самооценки студентов, а также оценки преподавателя.

Образование должно стать публично обсуждаемым и открытым для критики.

В системе smart-образования акцентировать на следующие индивидуальные особенности студента:

Текущее(актуальное)функциональное состояние студента.

Сформировавшийся стиль познавательной деятельности (дедуктивный, индуктивный, традиционный, диалектический).

Мотивы познавательной деятельности (академическая, деловая, коммуникативная).

Познавательные возможности (высокие, хорошие, удовлетворительные, не удовлетворительные). Журнал индивидуальных личностных особенностей студентов.

В современных условиях возникает необходимость smart-образования как закономерного направления в современном глобальном образовании.

Основная идея этого образования заключается в признании новых источников познания, которые выступают как закономерные, наряду с традиционными: лекция, семинар, практические занятия и др.

Видоизменяется роль преподавателя, который, в случае использования smart-технологий, должен создавать новую систему контроля. В глобальном мире возникает необходимость научного отбора «нужных» знаний уже на качественном, современном уровне.

В учебном процессе используются различные медиа компоненты: электронные учебники, презентации лекций, компьютерный практикум и тестирование, различные инновационные технологии. Все это дает новую возможность активнее использовать информационные ресурсы и телекоммуникации, создавать новые инновационные методы и методики в образовании.

В результате использования smart-образования:

Увеличится объем знаний;

Студенты смогут мобильнее получать необходимую информацию по дисциплинам;

При внедрении smart-технологии в образовательный процесс, резко повысится уровень использования инновационных технологий;

Мобильное установления сотрудничества не только в рамках университета, но и создание сети обмена информацией между несколькими региональными и международными университетами.

Уникальные возможности smart-образования, являются перспективными и необходимыми в современном образовательном процессе.

Smart – технологии в образовании уже является стандартом во многих странах. Сегодня знания передаются не только от преподавателя к студенту, но и между студентами, что позволяет создавать новый уровень знаний. В свою очередь активно начинают применяться образовательные технологии и преподаватели могут нести знания не только в аудитории.

Smart – технологии в образовании – это объединение учебных заведений и профессорско-преподавательского состава для осуществления совместной образовательной деятельности в сети Интернет на базе общих стандартов, соглашений и технологий. То есть речь идет о совместном создании и использовании контента, о совместном обучении. Примером тому может служить проект следующего десятилетия в европейской системе образования - Единый европейский университет с общим деканатом, который будет сопровождать перемещение студентов от вуза к вузу.

Можно также сказать, что Smart- технологии в образовании, - это гибкое обучение в интерактивной образовательной среде с помощью контента со всего мира, находящегося в свободном доступе. Ключ к пониманию Smarteducation – широкая доступность знаний. СМАРТ образования в университете научно-педагогическим работникам важно строго соблюдать существующие интеллектуальные технологии его внедрения, которые должны осуществляться с учетом личных требований и предпочтений обучающегося. Для этого

необходимо: использовать индивидуальный график обучения, поддерживать постоянный контакт студента с преподавателем, добиваться прочного усвоения знаний, использовать удобное время и место обучения.

В настоящее время происходит переход от e-learning к Smart (англ. – умный, сообразительный, энергичный) e-learning и SmartEducation (умное образование). Концепция Smart-образования – гибкость, предполагающая наличие большого количества источников, максимальное разнообразие мультимедиа, способность быстро и просто настраивается под уровень и потребности слушателя.

Для развития образования уже недостаточно влияния человеческого капитала. Необходимо изменять саму образовательную среду, не просто наращивать объёмы образования трудовых ресурсов, должно качественно измениться само содержание образования, его методы, инструменты и среды, необходим переход к SMART-образованию.

В свою очередь цель умного обучения заключается в том, чтобы сделать процесс обучения наиболее эффективным за счет переноса образовательного процесса в электронную среду. Именно такой подход позволит скопировать знания преподавателя и предоставить доступ к ним каждому желающему. Более того, это позволит расширить границы обучения, причем не только с точки зрения количества обучаемых, но и с точки зрения временных и пространственных показателей: Обучение станет доступным везде и всегда. Одним из условий перехода к умному электронному обучению является переход от книжного контента к активному. Лишь знания в электронном виде можно передавать с наибольшей эффективностью. При этом знания должны располагаться в едином контексте, предполагающем наличие интеллектуальной системы поиска.

Список литературы:

1. Тихомирова Н.В., Минашкин В.Г., Дубейковская Л.Н. Образовательный процесс в электронном университете: условия и направления трансформации // Информационное общество. 2011. №3. С. 35-44.
2. Лапчик М.П. Дистанционные технологии в системе инновационного педагогического образования // Инновации в непрерывном образовании. 2011. №2. С. 5-10.
3. Тихомиров В.П. Мир на пути к SmartEducation. Новые возможности для развития // Открытое образование. 2011. №3. С. 22-28.
4. Coombs, Ph. H., Manzoor, A. Attacking Rural Poverty: How Non-Formal Education can Help. Baltimore. JohnsHopkinsUniversityPress, 1974.
5. Гуманитарные аспекты образования, творчества и свободы личности: Сборник статей / М.Е. Кудрявцева. – М.: Директ-Медиа, 2014. Гоник И.Л.
6. Инновационная модернизация России и новая миссия российских университетов в условия глобализации образовательного пространства: монография. Минобрнауки РФ, Волгоградский гос. технический ун-т. Волгоград: ВолГТУ, 2013.
7. Завражин А.В. SMART как ключевое направления научно-технического процесса/SMART: содержание и особенности проникновения в современное общество. Монография. М.: МЭСИ, 2015.
8. Тихомиров В.П. Мир на пути Smarteducation. Новые возможности для развития // Открытое образование. Научно-практический журнал. Специальный выпуск «Смарт-технологии в образовании»

АКТУАЛЬНОСТЬ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ

Ралко А.С.

Учитель информатики

ГУ «Школа-лицей №2 отдела образования акиматаг.Костаная»

Костанай, Казахстан

Аңдатпа. Мақала бұлтқа негізделген шешімдерді, олардың дамуы мен мүмкіндіктеріне арналды. Технологиясын дамыту орында тұрмайды, және оқытушы уақыт үрдістерін қадағалау үшін қажет. Сондықтан, бұлтты қызметтерді іқолдану орындау жаңа деңгейіне жету үшін білім беру мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: даму, технологиялар, бұлтты қызметтер, жеңілдіктер.

Abstract. The article is devoted to cloud solutions, their development and capabilities. The development of technology does not stand still, and the teacher needs to follow the trends of the times. Therefore, the use of cloud services will allow teachers to enter a new level of work.

Keywords: development, technologies, cloud services, advantages.

Современное развитие образования сопровождается широким использованием информационных систем, особое место среди которых начинают занимать облачные технологии. Отсутствие эффективных подходов, обеспечивающих повышение эффективности использования облачных технологий, предопределяет целесообразность и важность всесторонней оценки преимуществ и ограничений их использования, а также перспектив дальнейшего развития.

Новизна исследования направлений использования облачных технологий состоит в расширении модели интернет-хостинга за границы аренды интернет-сайтов и возможности охватить широчайший круг задач, которые решаются традиционными информационными технологиями, например, системы взаимодействия с родителями и детьми.

Облачное хранилище данных – онлайн хранилище данных, в котором информация пользователя хранится на удаленном сервере (обычно, на нескольких распределенных серверах) [1].

Представьте, что у Вас есть жесткий диск, небольшого размера, к которому можно подключиться с компьютера, ноутбука планшета или смартфона что бы получить или загрузить информацию (презентацию, музыку, программу). Кроме того, Вы можете предоставить эту информацию любому человеку, находящемуся где угодно (задать дополнительное задание, поделиться наработками, передать отчет). Все это позволяют облачные хранилища данных. Согласитесь это очень удобно.

При этом многие облачные сервисы предоставляют определенное количество места на сервере совершенно бесплатно.

История и эволюция облачных вычислений

Облачные вычисления основаны на старых известных технологиях, но до середины 2000-х годов сфера применения этих технологий оставалась ограниченной, а потенциал - нераскрытым. В настоящее время завершается ранний этап развития облачных технологий.

Несмотря на то, что «облачные вычисления» как термин приобрели известность лишь в 2007 году, они имеют довольно долгую историю.

Очевидно, что первый этап развития облачных вычислений, начавшийся в 2007 году, уже подходит к завершению: период первоначального романтического увлечения заканчивается, но одновременно с этим увеличивается количество пригодных к эксплуатации коммерческих предложений.

«Зеленые облака»

Один из аргументов в пользу облачных вычислений — это их экологичность. По мнению сторонников этой аргументации, облачные вычисления не только позволят сэкономить на используемом оборудовании, но и повысят эффективность использования вычислительных мощностей в расчете на киловатт-час.

Особенности российского IaaS

Российские предложения по облачному хостингу ориентированы преимущественно на масштабирование в пределах отдельно взятой виртуальной машины. Некоторые облачные провайдеры позволяют увеличивать и уменьшать количество доступной оперативной памяти и дискового пространства и платить только лишь за фактически использованное процессорное время.

Электронная почта и коммуникации

Электронная почта — один из старейших видов SaaS-приложений. Несмотря на то, что за последние 10 лет каких-либо революционных изменений в этой области не произошло, SaaS-решения для электронной почты стали вполне привлекательными с точки зрения пользователей относительно недавно.

Это обусловлено тем что, SaaS-решения для электронной почты теперь стали интегрировать с другими дополнительными сервисами, предоставляемыми по модели SaaS (MicrosoftOffice 365, GoogleApps), в результате чего онлайн-решения не только не уступают традиционным, но и в некотором смысле превосходят их по функциональности.

Благодаря SaaS современные коммуникации стали намного ближе: эти сервисы сегодня можно приобрести как по отдельности, так и в составе пакета (прежде всего Google). Следует ожидать, что в недалеком будущем полноценную интеграцию Office 365 с IP-телефонией реализует и Microsoft, которая недавно приобрела самого известного провайдера IP-телефонии Skype.

Облачные технологии — смена парадигм в образовании?

Облачные вычисления — это лишь очередной шаг в эволюции технологий, и при этом — целая революция в образовании. По крайней мере так считают многие апологеты облачных вычислений, делающие акцент именно на преимуществах облачной концепции, а не на ее технологической новизне.

Навык использования компьютерных системы является обязательным для любого специалиста. Государство внедряет системы электронного документооборота, и школы не могут остаться в стороне (Национальна общеобразовательная база данных, E-Lerning, Кунделік), так же внедрение дистанционного образования.

Список литературы:

1. Коцдратьев А.А., Тищенко И.П., Фраленко В.П. Разработка распределенной системы защиты облачных вычислений // Программные системы: Теория и приложения. 2011. № 4(8). С. 61—70.
2. Белоцерковский А. MicrosoftWindowsAzure: Информация. URL: http://www.intuit.ru/goods_store/ebooks/9198
3. Широкова Е.А. Облачные технологии // Современные тенденции технических наук: матер. Междунар. науч. конф. (г. Уфа, октябрь 2011 г.). Уфа: Лето, 2011. С. 30—33.
4. Гребнев Е. Облачные сервисы. Взгляд из России. М.: CNews, 2011. 282 с.
5. Облачные сервисы (рынок России). URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/Статья: Облачные_сервисы_\(рынок_России\)](http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Облачные_сервисы_(рынок_России))
6. Облачные сервисы 2013. Cnews-аналитика. URL: http://www.cnews.ru/reviews/new/oblachnye_servisy_2013/
7. ИТ в банках и страховых компаниях 2012. Cnews-аналитика. URL: <http://www.cnews.ru/reviews/free/banks2012/articles/articles17.shtml>
8. Боклачева Е.А., Ефремова Л.И. Облачные технологии в России: проблемы и перспективы. URL: sisupr.mrsu.ru>2012-1/PDF/14_inf/Boklacheva.pdf
9. Облачные сервисы 2012. Cnews-аналитика. URL: <http://www.cnews.ru/reviews/free/cloud/>

PASCAL ПРОГРАММАСЫНДА ФИЗИКАЛЫҚ ЕСЕПТЕРДІ ШЫҒАРУДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН АРТТЫРУ

Садыкова Б.С., магистр
Базарбаева Э.

Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық, Қазақстан

Аңдатпа. Компьютерное моделирование, проведение вычислительного эксперимента является одним из современных методов исследования физических явлений. Он имеет свои особенности, преимущества и недостатки по сравнению с другими методами изучения физических систем. Важным уровнем овладения методами вычислительной математики и физики является самостоятельное написание школьниками различных компьютерных программ на алгоритмических языках программирования. В данной статье представлены решения физических задач на Pascal.

Ключевые слова: Физика, компьютер, алгоритм, информация, программа.

Abstract. A computer design, realization of calculable experiment, is one of modern methods of research of the physical phenomena. He has the features, advantages and defects as compared to other methods of study of the physical systems. By the important level of capture the methods of calculable mathematics and physics is the independent writing by the schoolchildren of the different computer programs on the algorithmic languages of programming. In this article the decisions of physical tasks are presented on Pascal.

Keywords: Physics, computer, algorithm, information, program.

Қазіргі кезде арнайы әдістер және есеп шығару тәсілдері бар. Есеп шығарудың өзі көп ізденісті талап еткендіктен ең тиімдісі физикалық есептердің түрлеріне қарай шешу, алгоритмдерін жасау болып табылады. Алгоритм есепті әрі түсінікті жолмен шығаруға көмегін тигізеді. Оқушылардың физикалық құбылыстарды тереңірек түсінуі үшін, сонымен бірге пәнге деген қызығушылығы артуы үшін нақты өмірге жақын есептерді шығару оңтайлы.

Физика есептерін компьютердің көмегімен шығару әдістері – мектеп пәндерін оқыту әдістемесіндегі жаңа, болашағы зор бағыт екендігін атап өткен дұрыс. Қазіргі кезеңде осы саладағы практикалық іс-әрекет тиісті теориялық ережелерге негізделіп, жүйелі арнаға түсуі қажет [1, 23].

Мектептерде дербес компьютерлердің пайда болуы көптеген оқу материалдарын көрнекілендіру, физика заңдарын өздігінен тексеру, математикалық ақпарат пен физикалық құбылыстарды меңгеру дағдыларын қалыптастыру, мектеп зертханасын және онда қойылатын тәжірибелерді автоматтандыру, оны нағыз ғылыми-зерттеу жұмыстарына жақындастыру сияқты әдістерді кеңінен қолдану мүмкіндіктерін туғызады [2, 16]. Осыған байланысты төменде физика пәнінен практикалық сабақта компьютердің көмегімен Pascal программасында есептер шығаруға кейбір тапсырмалар келтірілген.

1. Pascal программасында ток күшінің шамасын табу керек, егер кернеу 0.6, 0.8, 1.0, 1.2, 1.4 В, ал кедергі сәйкесінше 2, 4, 2.5, 12, 14 Ом болса?

```
program esep1;
var U,R,I:real;
begin
writeln('kerneu kanwa');
read(U);
writeln('kedergi kanwa');
read(R);
I:=U/R;
writeln('tok kuwi ten=',I,'A');
end.
```

2. Реостат ұзындығы 20 м сымнан жасалған және көлденең қимасы 0,5 мм². Pascal программасында реостаттағы кернеуді табыңдар. Егер ток күші 2,4 А болса, онда реостаттағы кернеуді табу керек ($\rho = 0,5 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$).

```
program esep1;
var S,L, $\rho$ ,R,I,U:real;
begin
writeln('audan kanwa');
read(S);
writeln('uzyndyk kanwa');
read(L);
writeln('tygysdyk kanwa');
read( $\rho$ );
R:= $\rho$ *L/S;
writeln('kedergi ten=',R,'Om');
writeln('tok kywi kanwa');
read(I);
U:=I/R;
writeln('kerneu ten=',U,'B');
end.
```

Тәжірибе әркез физика саласындағы ғылыми табыстардың тірегі қызметін атқарып келеді. Уақыт өтеді, тәжірибелер күрделенеді, оларды жүргізу нәтижесінде алынатын ақпараттар көлемі де өсе береді. Мысалға, физикадан «Электромагнетизм» бөлімінен «Осциллограф көмегімен электронның

массасын анықтау» зертханалық жұмысында жасалынған тәжірибеден алынған мәліметтерді алып электронның массасын есептеуде уақыт көп алуы мүмкін, себебі есептеулері күрделі, сондықтан да оның ең оңтайлы тәсілі Pascal программасында жылдам нәтижесін тексеруге болады. Электронның массасы ғылымда дәлелденген, ол $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг, жұмыстың нәтижесі осылай шығу керек. Осы зертханалық жұмысқа толығырақ тоқталып кетсек:

Жұмыстың мақсаты: Осциллограф құрылысы мен жұмыс істеу принципімен танысып, оның көмегімен электронның массасын анықтау.

Қажетті құрал-жабдықтар: аккумулятор (4-6В), реостат, кілт және амперметр (2А) қосылады.

Теориялық бөлім: Пайдаланылатын құралдың негізгі бөлігі электрондық осциллограф ОЭШ-70 болып табылады. Оның сырты неферомагниттік материалдан жасалынған. Түтіктің көп бөлігі экрансыз болғандықтан, электрондық сәуле шоқтарына сыртқы магнит өрісімен әсер етуге болады. Ол диаметрі 0,8 мм, 20-25 орамды сым бар алюминий қорапшадан, өлшемдері 260 650 мм болатын төртбұрышты катушадан тұрады. Катушка экранның ортасы көрінетіндей және 10 см қашықтықта осциллографтың сыртына бұрандалар арқылы бекітілген.

Электрондық сәуле шоқтары Лоренц күші әсерімен ауытқиды, сондықтан

$$F_n = q\mathcal{B}v = ma = \frac{m\mathcal{G}^2}{R} \quad \text{немесе} \quad e\mathcal{B}v = \frac{m_e\mathcal{G}^2}{R} \quad (1)$$

онымен қоса

$$\frac{m_e\mathcal{G}^2}{R} = eU \quad (2)$$

мұндағы U - электронды үдететін кернеу. Өзгерістерден кейін бұл қатынастардан маныны аламыз

$$m = \frac{eB^2R^2}{2U} \quad (3)$$

Электрондар траекториясының радиусын Пифагор теоремасымен анықтауға болады.

$$R^2 = L^2 + (R-x)^2; \quad 2Rx = L^2 + x^2 \quad (4)$$

мұндағы L – анодтан осциллограф экранына дейінгі аралық, x – жарық нүктелерінің магнит өрісі әсері арқылы экран ортасына ауытқуын көрсетеді. x^2 – шамасының мәні аз, себебі $x^2 \ll L^2$.

$$R = \frac{L^2}{2x}$$

Сондықтан 1 – ші формула R – дің мәнін қойып, мынаны табамыз

$$m = \frac{eB^2L^4}{8Ux^2} \quad (5)$$

Катушканың магниттік индукциясы мына формула бойынша анықталады:

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R} \quad (6)$$

Катушканың n санды орамнан және өріс катушканың ұзын қабырғаларынан шығады да есептегенде (қысқа жақтарынан шығатын өрісті аз шама деуге болады).

$$B = \frac{\mu_0 I n}{\pi r} \quad (7)$$

мұндағы r – электронды-сәулелік түтік осінен катушканың ұзын жағына дейінгі аралық.

Бұл жұмыс былай орындалады: Катушка тізбегіне аккумулятор (4-6В), реостат, кілт және амперметр (2А) қосылады. Осциллографтағы «фокус» және «яркость» ручкаларын бұрау арқылы таңбаны шағын және анық етіп экран ортасына орналастырады. Содан кейін катушка арқылы ток жіберіп токтың күшін өлшейді және осциллограф экранындағы таңбасының ауытқуын бақылайды. Одан әрі токты 0,1 А – 0,5А өзгертіп (соңғы мән осциллографтың инструкциясында көрсетілген) U мәнін білгеннен кейін, 3-ші формуланы ескере отырып 2-ші формуланың көмегімен электронның массасын есептеп шығарады.

$$m_e = \frac{e\mu_0^2 I^2 n^2 L^4}{8Ux^2 \pi^2 r^2} \quad (8)$$

мұндағы e – электрон заряды, μ_0 - магнит тұрақтысы, I – катушкадағы ток күші, n – шумақ саны, L – түтіктің анодының экраннан арақашықтығы, U – үдеткіш кернеу, x – экран центрінен жарық нүктенің ауытқуы, r – электрондық сәулелік түтіктің осінен катушканың ұзын жағына дейінгі қашықтық. Бұл жұмыста $n = 63$, $L = 0.24\text{м}$, $U = 2000\text{В}$, $r = 0.12\text{м}$, $e = 1.6 \cdot 10^{-19}\text{ Кл}$, $\mu_0 = 12,36 \cdot 10^{-7}\text{ Гн/м}$. I мен x – тің мәндері эксперимент нәтижесінде анықталады.

Жұмыстың барысы:

1. Суреттегідей схеманы жинаңыз.
2. Осциллографты қосыңыз. Прибор қызғаннан кейін «Фокус» және «Яркость» тұтқаларын бұрап, нүктенің минималдық өлшемі және жарқырауы болатындай жағдайға жеткізіңіз де, оның экран центріне келтіріңіз.
3. I токтың шамасын әрбір жағдайда 0,1 А-ге өзгертіп экран ортасынан жарық нүктенің бұрылу шамасын өлшеңіз.
4. (7) өрнекке I және x -тің шамаларын қойып m –ні есептеңіз.
5. Салыстырмалы қателіктерді табыңыз.
6. Тәжірибеден алынған нәтижелерді Pascal программасына салып есептейді.

7. Бақылау сұрақтары:

1. Электрондар траекториясының радиусы қалай анықталады?
2. Электронның массасы қалай анықталады?

Пайдаланған әдебиеттер

1. С.Э.Фриш және А.В.Тиморева «Жалпы физика курсы» II т.: Алматы «Мектеп», 1970
2. И.В.Савельев «Жалпы физика курсы» II т.: Алматы «Мектеп», 1970

```

program occilograf;
  var x,I,n,L,U,r,e,o,m:real;
begin
  writeln('x kanwa');
  read(x);
  writeln('tok kuwikanwa');

```

```

read(I);
writeln('oram cany kanwa');
read(n);
writeln('uzyndygy kanwa');
read(L);
writeln('kerneu kanwa');
read(U);
writeln(kawykytyk kanwa');
read(r);
writeln('elektron zariady kanwa');
read(e);
writeln('otimdilik kanwa');
read(o);
m:=((e*sqr(o)*sqr(I)*sqr(n)*sqr(L)*sqr(L))/(8*U*sqr(x)*3.14*3.14*sqr(r)));
writeln('elektron massacy ten=',m,'kg');
end.

```

Нәтижесі:

x kanwa

0.004

tok kuwikanwa

0.1

oram cany kanwa

63

uzyndygy kanwa

0.24

kerneu kanwa

2000

kawykytyk kanwa

0.12

elektron zariady kanwa

1.6E-19

otimdilik kanwa

1.236E-06

elektron massacy ten=8.85566616349548E-31kg

Нәтижесінде электронның массасы жуық шамамен $9 \cdot 10^{-31}$ кг, шықты.

Жоғарыда атап өткендей, білімді ақпараттандыру мәселесі оқушыларды жаппай компьютерлік сауаттандырумен қамсыздандыру және оқу-тәрбие үрдісіне компьютерлік техниканы пайдалану мен оқушылардың өз бетіндік танымдық іс-әрекетін қалыптастыруды дамыту мәселелерін зерттеумен тығыз байланысты.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Шафрин Ю.А. «Практикум по компьютерной технологии».: М.: АБФ, 1997г.
2. Извозчиков В.А., Ревунов А.Д. «Электронно – вычислительная техника на уроках физики в средней школе».: М.:Просвещение, 1988г.

УДАЛЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ПОМОЩЬЮ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ

*Жарлыкасов Б.Ж., магистр
Токтамыс Л.Б
КГУ им. А.Байтурсынова
г.Костанай, Казахстан*

***Аңдатпа.** Осы бап құрылғыларымен алыстан басқару микроконтроллердің пайдалану тиімділігін көрсетеді. Алыстан басқару танымалдығы өсуде. Бұл әбден негізді, өйткені көптеген артықшылықтар бар, олардың бастылары ресурстарды үнемді пайдалану және объектілерімен үлкен қашықтықтарда басқару. Бүгінгі таңда микроконтроллер көмегімен алыстан басқару барлық салаларында кездеседі.*

***Түйін сөздер:** Алыстан басқару, микроконтроллер, контроллер, басқару жүйесі.*

***Abstract:** This article demonstrates the value of the microcontrollers usage in remote control processing. The remote control is getting popular. And it can be proved because of lots of benefits in usage. The main of them are the economic use of resources and remote controlling in a big distance. Today the remote control based on microcontrollers is used in all the types of living environment.*

***Key words:** Remote control, microcontroller controller, controlling system.*

В мире современных постоянно развивающихся технологий огромную роль играет удаленное управление устройствами. Удаленное управление представляет собой передачу управляющего сигнала от оператора к объекту управления, находящемуся на расстоянии, из-за невозможности передать сигнал напрямую, если объект движется, находится на значительном расстоянии или в агрессивной среде и т. п.

Научно-технический процесс неумоимо идет вперед, в результате не только в промышленной, но и в бытовой технике все шире используются встроенные компьютерные системы на основе микроконтроллеров. Они широко применяются в персональных компьютерах и их периферийных устройствах, стиральных машинах, музыкальных центрах и т.д.

Современный микроконтроллер - довольно сложное устройство, работу которого не удастся описать в деталях вне связи его с дополнительными внешними устройствами. Микроконтроллеры являются сердцем многих современных устройств и приборов, в том числе и бытовых. Самой главной их особенностью, с точки зрения конструктора-проектировщика, является то, что с их помощью легче и зачастую гораздо дешевле реализовать различные схемы [1].

Микроконтроллерные технологии очень эффективны. Одно и то же устройство, которое раньше собиралось на традиционных элементах, будучи собрана с применением микроконтроллеров, становится проще. Оно не требует регулировки и меньше по размерам. Кроме того, с применением микроконтроллеров появляются практически безграничные возможности по добавлению новых потребительских функций и возможностей к уже существующим устройствам. Однако разработка удаленного управления с применением микроконтроллеров требует знания и понимания принципов их работы, поэтому главным является умение составлять управляющие программы.

Система управления может быть независимой локальной системой либо интегрирована как элемент в многоуровневую систему. Функции элементов системы управления можно определить следующим образом:

- входной интерфейс - прием и преобразование сигналов от датчиков в формат, удобный для дальнейшей обработки;
- выходной интерфейс - преобразование выходных данных системы в сигналы управления исполнительными устройствами;
- контроллер - основной элемент системы управления, реализующий алгоритмы управления и обработки данных в соответствии с поставленными задачами, потоком данных входного интерфейса, управляющих команд пульта управления и интерфейса обмена с другими средствами управления;
- пульт управления и индикации - средства управления и отображения данных о параметрах и режимах работы для оператора объекта управления;
- интерфейс обмена данными - средства организации взаимодействия и координации работы системы управления с другими средствами управления, в локальных системах управления необязателен, но, как правило, должен предусматриваться для возможной модернизации системы управления [2].

Микроконтроллер может управлять различными устройствами и принимать от них данные при минимуме дополнительных узлов, так как большое число периферийных схем уже имеется непосредственно на кристалле микроконтроллера. Это позволяет уменьшить размеры конструкции и снизить потребление энергии от источника питания.

Список литературы:

1. Голубцов М.С. Микроконтроллеры AVR: от простого к сложному, Москва, СОЛОН-пресс 2003, 288 с.
2. Иванов Ю.И., Югай В.Л. Микропроцессорные устройства систем управления, учебное пособие, Таганрог, ТРТУ, 2005, 133 с.

5 СЫНЫПТА «КОМПЬЮТЕР-АҚПАРАТТЫ ӨНДЕУ ҚҰРАЛЫ» ТАРАУЫН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

***Шонгалова К.С., Өміртаева Г.
Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық қ., Қазақстан***

***Аннотация.** Организационные формы обучения определяются целями, содержанием и методами преподавания, которые тесно взаимосвязаны. На организационную форму влияет содержание обучения. Так как метод обучения определяется содержанием, то он принимает свою форму. Применительно к информатике демонстрация учителем образца деятельности за компьютером (метод обучения) с целью передачи опыта такой деятельности (содержание обучения) наибольшему числу учащихся приобретает адекватную, фронтальную форму занятий.*

***Ключевые слова:** демонстрация, методика, адекватность, фронтальная форма, алгоритм.*

***Abstract.** Organizational forms of training are determined by the goals, content and methods of teaching, which are closely interrelated. The content of training influences the organizational form. Since the teaching method is defined with*

By possession, then it takes its form. With reference to computer science, the demonstration by the teacher of a sample of activity at the computer (method of teaching) with the purpose of transferring the experience of such activity (the content of training) to the largest number of students acquires an adequate, frontal form of studies.

***Keywords:** demonstration, methodology, adequacy, front form, occupation, algorithm.*

Негізгі мектепте информатиканы оқытуда берілетін білім мазмұнының құрылымы төмендегідей: 1) Ақпараттық үрдістер, ақпараттың ұсынылуы: адам өмірінде, тірі табиғатта, техникада ақпаратты пайдалану, тарату, түрлендіру және сақтау; ақпараттың сандық өлшемі, ақпараттың өлшем бірліктері; тіл ақпаратты ұсыну тәсілі ретінде, ақпараттың екілік түрде ұсынылуы және оның ерекшеліктері мен артықшылықтары; компьютердегі бұйрықтарды және мәліметтердің берілу принциптері.

2) Алгоритмдеу және бағдарламалау: алгоритмдер, алгоритмдердің қасиеттері, алгоритмдерді атқару арқылы адам қызметін автоматтандырудың мүмкіндіктері; шама: атауы және мәні, шамалардың типі, мәліметтердің негізгі құрылымы; алгоритмдердің негізгі құрылымы және оны алгоритм құру үшін пайдалану, алгоритмдер кітапханасы; мектептік алгоритмдік тіл (немесе бағдарламалау тілі), компьютерде есеп шығару кезеңдері: есептің қойылысы, модель құру, алгоритм жазу және атқару, нәтижелерді талдау;

3) Компьютер және оны бағдарламалық қамтамасыз ету: ЭЕМ жұмысын басқаруды ұйымдастыру, компьютердің негізгі құрылымының жалпы жұмыс істеу принципі; ЭЕМ-де бағдарламаның автоматты түрде атқарылу принципі; ЭЕМ-ді бағдарламалық қамтамасыз етудің түрлері (базалық бағдарламалық қамтамасыз ету, трансляторлар, бағдарламалау тілдері, саймандары, қолданбалы бағдарламалық қамтамасыз ету). 4) Формальдау және модельдеу негіздері: формальдаудың негізгі принциптері; компьютерлік модель құру және оны пайдалану. 5) Ақпараттық технологиялар: мәтіндік, графикалық редакторларды пайдалану, мәліметтер қоры, электрондық кестелер; телекоммуникациялар, әртүрлі типтегі телекоммуникациялық желілер (жергілікті, аймақтық, аумақты), оның қызметтері және мүмкіндіктері, электрондық телекоммуникациялар; мультимедиа технологиялары. 6) Әлеуметтік информатика: Ақпараттық ресурстар қоғамның әлеуметтік-экономикалық және мәдени дамуының негізі ретінде; ақпараттық технологияның қоғамдағы рөлі; әлеуметтік ақпараттық технологияның (АТ) ерекшеліктері мен түрлері; ақпараттық қауіпсіздіктің өзекті мәселелері. Бұл жалпы білім беретін орта мектепте информатика курсы бойынша берілетін білім мазмұны.

Әрбір мәселені оқыту тереңдігі мен деңгейі, оқушылардың білімі, іскерлігі мен дағдысына қойылатын талаптарды анықтау осы пән бойынша мемлекеттік білім беру стандартына сәйкес жасалады. Ал, материалдың жүйелі баяндалуы, логикасы мектепте информатиканы оқытудың әдістемесін жасайтын оқулық авторлары, мұғалім, әдіскер, ғылымдардың жұмысы болып есептеледі [1, 280].

Ақпараттық және коммуникациялық технологиялардың (АКТ) қоғамның барлық саласына белсенді түрде енуі білім беру жүйесін де шет қалдырмады. Адамдарды ақпараттық қоғам өміріне даярлау үшін, осы жаңа қоғамның технологияларын үйрету қажет. Мектепте компьютер мен АКТ-нің пайда болуы білім берудің негізгі субъектілері – мұғалім мен оқушы арасындағы қарым-қатынастың өзгеруіне әкелді. Оқушы біршама еркіндікке ие болды, яғни ол қажетті ақпараттық кеңістік шеңберінде қала отырып, әзірленген ережелер шегінде ақпаратпен алмасудың бастамашысы бола бастады. Педагогикалық әрекеттің көп бөлігін өзіне міндеттеп алған интерактивті педагогикалық құралдарды пайдаланатын компьютерлік оқыту технологиясының таралуына орай, мамандар арасында мұғалімнің рөлі мен міндеттерінің ықтимал өзгерісі туралы пікір-талас болып жатады. Сабақ барысында мұғалім, оқушылар алдында баяндаушы рөлінде емес, кеңесші немесе нұсқаушы кейпіне енеді. Компьютерлік оқыту бағдарламалары «әңгімелесу» диалог режимінде тағы бір – «компьютер-оқушы» жүйесін қалыптастырды. Оқушының интерактивті режимде ұзақ уақыт бойы мұғалімінің қатысуынсыз компьютермен тікелей қарым-қатынас жасау арқылы оқуы – бұл оқытудың жаңа түрі болып табылады. Жақсы оқытушы бағдарламалар белгілі бір шектеулеріне қарамастан оқушыға дербес қарым-қатынасты қамтамасыз еткенімен, адами қарым-қатынасты ауыстыра алмайды. Оқушыға білім алудың көптеген бағыттарын ұсынатын гипермәтіндік технологиялардың пайда болуы, оқытуда компьютерді қолданудың жаңа кезеңі болып саналады. Осыған орай оқушының танымдық әрекетінің беталысынан, білім алуды өздігінен басқаруға ауысуы байқалады. Қазіргі информатика мұғалімі өз пәнін үйретіп қана қоймай, АКТ-ні пәндік сабақтарға енгізіп, пән мұғалімдеріне сабаққа дайындалу кезінде компьютерлік техниканы пайдалануына көмек беруі тиіс. Компьютерлік сыныпта өтетін сабақтар ашық-жарқын, қызықты және есте қаларлықтай болып өтеді. Бірқатар мамандардың айтуынша, ақпараттық технологиялар сабақтың тиімділігін арттырып, оқушылардың білімін бақылауға мүмкіндік береді.

Ақпараттық технологиялар білім беруді адамзаттан алшақтатады деген үрейдің іс жүзінде жаны жоқ, керісінше, компьютерлік сыныпта сабақ өткізген мұғалімдер оқушылардың компьютермен жұмыс істеуге құмар екендігіне, талап етілген нәтижені алған кезде қандай қуаныш сезімінде болатындығына көз жеткізді, мұндағы басты қиындық сабақты уақытылы аяқтау болып табылады. Техника мұғалімдердің орнын басады деген теріс түсінік негізсіз, қайта ақпараттық технологиялар мұғалімдердей бола алмайды да, олардың талантын, шығармашылық қабілеттерін бағалай алмайды. Оқушының компьютерде жұмыс істеуі кезінде басты рөлді мұғалім атқарады, себебі оның білімі де, тәжірибесі де мол, енді ол оқу үрдісінің – ұйымдастырушысы, кеңесшісі, сарапшысы. Мұғалім оқу және қарым-қатынас ортасын ұйымдастыру ережелерін ойлап табады. Әйтсе де енді ақпаратпен алмасуда бастамашы жалғыз мұғалім ғана емес: оқу жағдайына байланысты, ол оқу бағдарламасына әдістемелік амалдарды, қарым-қатынас түрлерін өзгерте алады. Оның басты міндеті, білім алудың жайлы ортасын қалыптастыру болып табылады. Компьютерлік технологиялар мұғалім мен оқушы арасындағы диалог режиміне сәйкес қарым-қатынас пен ынтымақтастықтың жаңа амалдарын құрайды.

Компьютер мен педагогикалық бағдарламалық құралдар бұрыннан қалыптасқан қызметтерді (тренаж, мәтіндік бақылау және т.б.) өзіне міндеттеп, мұғалімге неғұрлым шығармашылық, оқыту, тәрбиелеу және дамытудың нағыз адами міндеттерін қалдыра отырып, мұғалімге жұмыс стилін жетілдіруге көмек береді. Пікір-талас жүргізу, пайымдауды мадақтау, пәнді қолдау, оқушыларға алуан түрлі материалдарды түсіндіру кезінде қажетті бөлшектеу деңгейін таңдай білу сияқты оқу-тәрбиелік үрдістің маңызды компоненттерінде мұғалім әлі де (мүмкін өмір бойы) компьютерден әлдеқайда күштірек болады. Компьютер, мұғалімнің оқушымен және оның ата-анасымен жеке сұхбаттасуын ауыстыра алмайтынын айтпағанда. «Барлық пікірлер бір ғана басты тезиске келіп тіреледі: мұғалімнің рөлі компьютерлік оқыту кезінде де сақталады, компьютердің рөлі қай кезде де мұғалім мен оқушының сенімді әрі жақын көмекшісі ретінде ғана болып қалады», басқа да оқыту құралдары сияқты әдістемелік құрал болып есептеледі.

Қазіргі сабаққа қойылатын дидактикалық талаптар:

- білімділік мақсаттарды түгелдей, сондай-ақ олардың құраушы элементтерін және олардың дамытушылық және тәрбиелік мақсаттармен байланысын айқын дұрыс түрде құрастыру қажет;

- оқушылардың дайындық деңгейіне қойылатын талаптарды ескере отырып, оқу бағдарламасы мен мақсаттарына сай сабақтың үйлесімді мазмұнын анықтау;

- сабақ кезінде, сондай-ақ әртүрлі жұмыстар кезінде білім мен біліктіліктерді ұйымдастыру және оқушылардың ғылыми білімдерді меңгеру деңгейін болжау;

- оқыту формаларының ең тиімді тәсілдерін және әдістерін таңдап қолдану, олардың сабақтың кезеңдеріне әсерін бақылау және қалыптастыру, жеке және ұжымдық жұмыс формаларын таңдау және оқушылардың өздігінен жұмыс істеу дағдысын қалыптастыру;

- барлық дидактикалық принциптерді сабақ барысында жүзеге асыру;

- оқушылардың табысты оқуына жағдай жасау.

Сабаққа қойылатын психологиялық талаптар: Сабақтың психологиялық мақсаты:

1. оқушылардың дамуын нақты оқу пәні және нақты сабақ шегінде жобалау;

2. сабақтың мақсатын қою кезінде, тақырыпты оқытудың және оның нәтижесінің психологиялық мақсатын ескеру;

3. оқушылардың дамуын қамтамасыз ететін әдістемелік тәсілдердің психологиялық және педагогикалық әсерлерінің жеке құралдарын қадағалау [2, 53].

Сабақтың стилі: 1. Оқытудың дамытушылық принципіне сай сабақтың құрылымы мен мазмұнын анықтау: - оқушылардың ойлау және есте сақтау қабілетіне әсер ететін жүктемелердің қатынасы; оқушылардың шығармашылық және жүзеге асыру іс- әрекетінің көлемін анықтау; дайын түрде (мұғалімнің сөзінен, кітаптан немесе қосымша құралдардан) және өздігінен іздену кезінде білімдерді меңгеруді жоспарлау; проблемалық-эвристикалық оқытуды мұғалім мен оқушылардың орындауы (проблеманы кім қояды, кім тұжырымдайды және оны кім шешеді); мұғалім жүзеге асыратын әрекеттерді: оқушылардың іс-әрекетін тексеру, талдау мен бағалау және оқушылардың өзара сынап бағалауын, өзін-өзі бақылауын, өзін-өзі талдауын есепке алу.

2. Мұғалімнің өзін-өзі ұйымдастыру ерекшеліктері: - сабаққа деген дайындығы және ең бастысы – психологиялық мақсатты түсіну, оны жүзеге асыруға іштей дайын болу; - сабақтың басында және барысындағы көңіл-күй – жинақылық, сабақтың психологиялық мақсаты мен тақырыпқа байланысты өзін-өзі баптау, жігерлілік, анықталған мақсатты орындауға табандылықпен ұмтылу, педагогикалық шеберлік; - педагогикалық әдептілік; - сабақтағы психологиялық жағдай.

Қорыта айтқанда, компьютерлік оқыту үрдісінде басты рөлді информатика мұғалімі атқарады, сол себепті ол жаңа жетістіктер туралы тұрақты ақпаратқа, тәжірибемен алмасуға, оқытудың материалдық базасын жақсартуға әрдайым мұқтаж болады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Бидайбеков Е.Ы., Лапчик М.П., Беркімбаев К.М., Сағымбаева А.Е. Информатиканы оқыту теориясы мен әдістемесіне кіріспе: Оқу құралы. – Алматы, 2008. – 280 бет.
2. Горячев А.В., Меньшакова А.В., Методика преподавания информатики в начальной школе (5 класс) на примере курса «Информатика в примерах и играх». М.: П

6 СЫНЫП ИНФОРМАТИКА САБАҒЫНДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ТҮРЛЕРІ

*Шонгалова Қ. С., Нұрлыбаева Ұ.
Б.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық қ., Қазақстан*

***Аннотация.** Методика преподавания информатики - молодая наука она формируется не на пустом месте. Опережающие фундаментальные дидактические исследования целей и содержания общекрибернетического образования, накопленный отечественной и школой еще до введения предмета информатики практический опыт преподавания учащимся элементов кибернетики, алгоритмизации и программирования, элементов логики, вычислительной и дискретной математики, проработка важных вопросов общеобразовательного подхода к обучению информатике имеют в общей сложности почти полувековую историю.*

***Ключевые слова:** методика, дидактические исследования, кибернетика, программирования, дискретная математика.*

***Abstract.** The methodology of teaching computer science - a young science it is not formed from scratch. Leading fundamental didactic research on the goals and content of the cybernetic education curriculum, accumulated by the national and the school before the introduction of the subject of informatics, is practical in teaching students elements of cybernetics, algorithmization and programming, elements of logic, computational and discrete mathematics, and working out important questions of the general educational approach to computer science Complexity of nearly half a century of history.*

***Keywords:** methodology, teaching research, Cybernetics, programming, discrete mathematics*

Көп жылғы 6 сынып информатика сабағын өту тәжірибесінен оқушылардың білім сапасы «ескі», әдеттегі тәсілдермен артпайтындығы белгілі болды. Білім беруде неғұрлым жоғары нәтижелерге жету үшін оқытудың пайдалы әсер коэффициенті төмен ескі әдіс тәсілдерін тиімділігі жоғары жаңа технологиялармен алмастыру қажеттігі туып отыр.

Нәтижеге бағытталған оқыту - бұл аяқтаушы нәтижелер (біліктіліктер). Аяқтаушы немесе соңғы нәтижелер мектептен және жоғарғы оқу орнын бітіргеннен кейінгі өмір үшін маңызды білім, шеберліктер және бағдарларды білдіреді. Олардың шартты түрде жүйелеп көрсек, төмендегідей біліктіліктер тізімін құра аламыз:

- қарым-қатынасқа түсе алу қабілеттіліктері (оқу, жазу, сөйлей алу, тыңдай алу - және санай алу дағдылары);
- әлеуметтік қарым-қатынастарға бейімділік;
- талдау жасай алу қабілеттері;
- проблемаларды шеше алу;
- құндылықтар туралы өзіндік пікір білдіріп шешім шығара білу дағдылары;
- шығармашылық шеберліктерді игеру және өзгелердің шығармашылығын қабылдай білу дағдылары;
- азаматтық жауапкершілік;
- қоршаған әлем өміріне жауапкершілікпен араласу;
- рухани, заттық құндылықтарды жасай алу және сақтай білу дағдылары;
- ілімнің құралы ретіндегі технологияларды қолдана алу дағдылары;
- өмірі мен карьерасын жоспарлай алу дағдылары.

Нәтижеге бағытталған білім беру моделі тұлғаның әлеуметтену процесіне қоғамды, түрлі қауымдастықтарды тартуды қарастырады. Осы мақсатта аталған проблемамен айналысатын кәсіби қауымдастықтар арасында өзара күш біріктіру үшін қарым-қатынастар орнатып, білім берудің мақсаттары мен нәтижелері турасындағы талқыға бүкіл қоғамды қатыстыру жұмыстары жүргізілуде [1, 23].

Өткен жылдардың ғылыми зерттеулерінің нәтижелері, сондай-ақ, дүниежүзілік практикадағы білім беру дамуының бағыттарын талдау - білім беру саласының ашық жүйе ретіндегі дамуының қажеттілігін айқындайтын бірнеше әдістемелік бағдарларды бөліп қарастыруға мүмкіндік береді:

- ❖ өзін-өзі танып білу мен өз мүмкіндіктерін іске асыру жолындағы білім алудың жеке тұлғалық мәнін күшейту (үзбей білім алу);
- ❖ білім берудің құндылық мәнін, оның рухани-адамгершілік маңызын көтеру (білім берудің бейбітшілік пен келісім үшін қызмет етуі);
- ❖ білім беру ісінің оқушының тұлғасын ұлттық құндылықтарды игеруші және тасымалдаушы ретінде қалыптастыру тұрғысындағы ролін күшейту (білім беру прогресстің факторы ретінде);
- ❖ білім беру мазмұнында әлемнің тұтастығы мен адамның оның бір бөлігі екендігі туралы ұғымды қалпына келтіру (өмір мен еңбек үшін білім алу);
- ❖ оқушыларды табиғи әлемді сақтауға және аймақтық және жаһандық көлемдегі экологиялық проблемаларды болдырмауға күш салуға бағыттау (білім беру - ғаламдық ойлауды қалыптастырудың құралы және шарты ретінде);
- ❖ барлық адамдар үшін сапалы білім алуға және оған жету жолында тең мүмкіндіктермен қамтамасыз етуге жағдайлар жасау (барлық адамдардың тең білім алуы);
- ❖ білім беру үрдісіне бүкіл қоғамды тарту және білім берудің сапасын жақсартуда әлеуметтік тең қарым-қатынастар орнату (білім беру ісі ашық жүйе ретінде).

Осы тұрғыдан алғанда, білім беру ісіне ашық жүйе түріне көшуге мүмкіндік беретін алдын-алу шаралары қажет. Бұл мәселе екі жақты қарастырылуы тиіс. Бірінші міндет білім берудің тактикалық және стратегиялық міндеттерін шешу ісіне бүкіл қоғамды жұмылдыру, екіншісі білім беру ісіне қатысушы жақтардың бір-бірі алдындағы өзара міндеттерін айқындауы.

Бірінші міндетке сәйкес, нәтижеге бағытталған мектептік білім беруді дамыту аясында бүкіл қоғам білім берудің ұлттық деңгейдегі мақсаттары тәрізді стратегиялық міндеттерді айқындау ісіне тартылуы тиіс. Білім берудің аталған жаңа моделін енгізу жағдайында ұлттық деңгейдегі мақсаттар болашақ нәтижелер, яғни, түлектердің өзінің азамат, тұлға ретіндегі әлеуметтік ролдерін орындауға деген дайындығын сипаттайтын базалық біліктіліктер түрінде қалыптасуы тиіс.

Білім беру саласы, ашық жүйе ретінде қатысушы жақтардың мақсат-міндеттерді жауапкершіліктерді өзара бөлісу негізінде құруын қарастырады. Нәтижеге бағытталған білім беру моделін іске асыру жұмысын ертерек бастап кеткен шет елдердің тәжірибесіне талдау жасау - бұл жауапкершіліктерді төмендегіше бөліп көрсетуге мүмкіндік береді:

- ❖ оқушы өмірде және қоғамда конструктивті роль атқару үшін болашақ нәтижелерге ұмтылуға міндетті;

- ❖ оқытушы оқу ісін ұйымдастыру шарты ретінде оқу процесін шығармашылық тұрғыда ұйымдастыруға міндетті;

- ❖ ата-ана өз баласының қажетті дәрежеде білім алуына жағдай жасауға міндетті;

- ❖ мектеп әрбір оқушының өз даму траекториясын құруына жағдай жасауға міндетті.

- ❖ мемлекеттік органдар әлемдік білім беру кеңістігіндегі ағымдарды ескере отырып білім беру жүйесінің сапасы мен оқушылардың жетістіктеріне ұлттық мониторинг жасаудың негіздерін айқындауға міндетті;

- ❖ қоғам күтілетін нәтижелердің жетілдірілуіне, білім беру жүйесі жетістіктерінің ашық түрде жарияланып отыруына жауапты.

Демек, болашақ педагогтар болсын, информатика мұғалімдері болсын қазіргі заман педагогикалық технологияларының пайдалану принциптерін, әдіс-тәсілдерін жетік білулері тиіс.

Білім беру жүйесі - басқару органдарынан, түрлі типтегі және деңгейдегі білім беру мекемелерінен, жүйенің жұмыс істеуі және дамуын қамтамасыз ететін қаржы қорлары мен материалдық объектілерден, ғылыми орталықтардан тұратын күрделі құрылым болып табылады. Технологиялық тәсіл білім беру жүйесінің кез-келген саласында (басқару, білім беру, қаржыландыру, мониторинг т.б.) қолданылуы мүмкін. Сондықтан, «білім беру технологиясы» деген сөз тіркесін бірыңғай түсіндіру мүмкін емес. Көптеген авторлар бұл жағдайды интуиция деңгейінде түсінеді де, бұл ұғымды тек қана оқытушы мен оқушы арасындағы арнайы ұйымдастырылған процестерге ғана қатысты қолданады. Егер бұл процесті оқыту процесі деп атайтын болсақ, онда оған технологияның осы салаға арналған жиынтығы жатады. Біздің қарастыратынымыз да технологияның осы түрі.

Технологияның анықтамалары түсіндірме сөздікте былай берілген:

1. Өндірістің белгілі бір саласындағы өндірістік операциялардың, әдістер мен үрдістердің жиынтығы, сондай-ақ белгілі бір істе немесе шеберлікте қолданылатын тәсілдер.

2. Белгілі бір өндірістік процесті іске асырудың әдістері, материалдар мен бұйымдарды өндеудің әдіс - тәсілдері туралы білімдер жиынтығы.

Осы анықтамалардан көрініп тұрғанындай, көпшіліктің санасында технология термині өндіріспен тығыз байланыста қарастырыл ады.

Білім берудің технологиясына - оқытудың техникалық құралдары, білім беруде қолданылатын ақпараттық технологиялар, қашықтан оқыту да жатады. Әрбір нақты жағдайда білім беру технологиясының белгілі бір түрі туралы сөз болады, сондықтан, оларды жеке қарастырған кезде түрлі ерекшелігін атап көрсетуге тиіспіз. Бұл ережеден тыс тұрған тек «педагогикалық технология» ұғымы ғана. Бұл бұрын оқу үрдісінің «педагогикалық үрдіс» деп аталуына байланысты. Кей жағдайда бұл екі ұғымды синоним ретінде қолдануға болар еді. Бірақ, әлемдік терминологияның бірегейленуіне байланысты «білім беру технологиясы» ұғымына тоқталуға тиіспіз.

Сырт көзге оқу үрдісіндегі әдістемелік және технологиялық әдіс-тәсілдерде қарама-қайшылық жоқ. Себебі, «оқытудың әдістемесі» ұғымы «білім беру технологиясы» ұғымынан әлдеқайда кең.

Технология ұғымы тар мағынада - бір нақты объектінің технологиясы ретінде, және кең мағынада - ғылым саласы ретінде қарастырылады. Егер, технологияны педагогикалық ғылымдарға қатысты алсақ, онда тікелей дидактиканы қарастырамыз:

1. Дәстүрлі дидактика - әдістемелік тәсілдерді жинақтауға бағытталған оқытудың теориясын және сондай-ақ, оқушылардың оқу қызметі барысында дағды, білік, білімдерін игеру үрдісін оңтайландыра түсетін оқытудың ұйымдастырылған түрлері мен әдістерін жасауды өзінің басты мақсаты ретінде қояды.

2. Әдетте, дидактиканың пәні - білім берудің мазмұны және оқыту үрдісін ұйымдастыру деп қысқаша көрсетіледі. Толығырақ дидактиканың пәнін былай сипаттауға болады: бұл - оқытудың мақсаттары, мазмұны, заңдылықтары, әдістері және принциптері.

3. Дидактиканың міндеттері: а) оқыту үрдісін суреттеп түсіндіре отырып оны іске асыру жолдарын көрсету; б) оқыту үрдісін ұйымдастырудың неғұрлым жетілдірілген модельдерін, жаңа оқыту жүйелері мен технологияларын жасау, ұсыну [2, 10].

Білім берудің технологиясы педагогикалық пән ретінде дидактикадан кейінгі орынды алады. Оқытудың технологиясын -қолданбалы дидактика десе де болады. Бір сөзбен айтқанда, оқытудың технологиясы - оқыту іс - әрекетінің әдіс - тәсілдері мен құралдарын ұйымдастыру және қолдану теориясы.

Сонымен, технологиялық әдіс дидактикалық немесе жеке әдістемелік әдістерден туындамайды, оқу үрдісін зерттеудің дербес бағыты болып табылады екен.

Технология оқу процесімен оқытушы мен оқушының іс -әрекеттерімен, яғни, құрылымы, құралдары, әдістері және түрлерімен тығыз байланысты. Сондықтан, педагогикалық технологияның құрылымына:

а) концептуалдық негізі;

ә) оқытудың мазмұндық бөлігі:

- оқытудың мақсаттары: жалпы және нақты;

- оқу материалының мазмұны;

б) процессуалдық бөлігі немесе технологиялық үрдіс:

- оқу үрдісін ұйымдастыру;

- оқушылардың оқу іс-әрекетінің әдістері мен формалары;

- оқытушының жұмысының әдістері мен формалары;

- оқушылардың оқу материалын игеруін басқарудағы оқытушының іс-әрекеті;

- оқу үрдісін диагностикалау жатады. Технологияның анықтаушы критерийлері:

Концептуалдылық. Әрбір педагогикалық технология оқу мақсаттарына жетудің философиялық, психологиялық, дидактикалық және әлеуметтік - педагогикалық негіздері белгіленген нақты ғылыми концепцияға сүйенуі қажет.

Жүйелілік. Педагогикалық технология әрбір бөлігі өзара тығыз байланыста болатын үрдістің тұтастық логикасымен қамтамасыз етілуі тиіс.

Технология басқарылуы тиіс, яғни, мақсат қою, жоспарлар құру, оқу үрдісін жобалау, әрбір этапқа сай диагностика, нәтижелерді түзету мүмкіндігін беретін әдіс - тәсілдердің көп нұсқалылығы.

Тиімділік. Қазіргі заманғы технологиялар нәтижелілігі жағынан да, оған кететін шығындар жағынан да тиімді болып, белгілі бір оқыту стандарттарына жетуге кепілдік бере алуы қажет.

Технологияның қайта қалпына келтірілуі. Бұл критерий белгілі бір технологияның басқа мекемеде, басқа субъектілермен жүргізіле алуы мүмкіндігін меңзейді.

Деңгейлеп оқыту педагогикалық технологиясын оқу процесіне енгізуді пән бойынша күнтізбе жоспарын жанаша құрудан бастайды. Ол үшін дәстүрлі оқытудағы екі бақылау жұмысының арасында өтетін оқу материалын **Модуль** деп қарастырып (ол тарау болуы мүмкін) оның құрылымы анықталады:

1-сабақ: §1

2-сабақ: §2

II-сабақ: §n

(n+1) -сабақ: (§1-§#) бойынша 3 деңгейлік қорытынды өздік жұмыс.

(n+2) -сабақ: Өздік жұмыстан шыққан қатерлерді түзету сабағы.

(n+3) -сабақ: Модуль бойынша Бақылау жұмысы.

Модульдің дәстүрлі оқытудағы тараудан негізгі айырмашылығы әр бақылау жұмысының алдында оған дайындық екі сабақ өтіледі. Бірінші (n+1) - сабақта оқушылардың модуль бойынша түсінбей қалған кемшіліктерін анықтап, оларды екінші (n+2) -сабақта жою мақсаты көзделген. Әр тоқсанның және жылдың соңында алынатын бақылау жұмыстарының да алдында осындай екі дайындық сабақтары өтеді. Бұл жағдайда: модульдік бақылау жұмыстарынан - тоқсандық, төрт тоқсандық бақылау жұмыстарынан жылдық

бақылау жұмыстары құрылады. «Қосымша» сағаттарды ұқсас материалдарды блокқа біріктіріп оқыту арқылы үнемдеуге болады. (n+1), (n+2) - сабақтарын біріктіріп бір 45 минутта өткізсе де болады.

Әр параграфтың мазмұнын (45 минут немесе 90 минутқа арналуы мүмкін) технологияның талабы бойынша меңгертуді ұйымдастыру үшін оның үш кезеңі анықталған.

Жаңаша оқытудың негізгі түрлері болып, оқытудың дербес және топтық түрлері табылады. Оқытудың бұл түрлеріндегі ең бастысы - оқушыға деген сенім, оның өз ісіне жауап беру мүмкіндігіне сүйене отырып, өз беделі мен қадір-қасиет сезімін дамыту. Оқытудың фронтальды түрі, көбінесе, бағыт беру, талқылау және түзету енгізуде ғана пайдаланылады.

Жаңа технологияның жаңа мақсаты бойынша «оқытуды ізгілендіру» қажет деп отырмыз ғой. Ол - оқыту құралдарына деген көзқарасты да өзгертуді талап етеді. Бұл өзгерістер бойынша оқу құралдары оқушылардың өздігімен танымдық іс-әрекетін жүргізе алатындай құралдар болуы керек. Бұрынғы дәстүрлі оқулықтар мұндай талапты қанағаттандыра алмайды, сондықтан оқушылардың өз бетімен білім алуына аса бейімделген жаңа типтегі оқулықтар қажет.

Оқытудың басты мақсаты өздігімен білім алып дами алатын жеке тұлғаны қаыптастыру болғандықтан, оқулықтағы теориялық материалдардың берілу жолы осы мақсатты қанағаттандыра алатындай болып, оқушылардың өз бетімен білім ала алуына бейімделіп құрылуы керек. Ол бойынша өнер тапқыштық пен жаңалықтар ашуға жетелейтін баланың жаңа қасиеттерін ашуға болады екен. Технологияның тағы бір психологиялық негізі болып табылатын теория Л.С. Выготскийдің «оқыту процесінде оқытушының ақыл-ойының дамуы «актуальды даму» аймағынан «жақын арадағы даму» аймағына ауысу» туралы теориясы. Бұл ауысу тапсырмаларды қайталап орындауға ғана арналған бірінші деңгейден өнімді іс-әрекет арқылы жүзеге асады. Осындай төрт іс-әрекет деңгейлердің тапсырмаларын басынан бастап бірінен соң бірін орындау арқылы оқушы оқу материалының әр түрлі деңгейіне көтеріледі.

Ресей ғалымы В.П. Беспалько бұл деңгейлерді:

бірінші деңгей - «міндетті, оқушылық»,

екінші - алгоритмдік,

үшінші - эвристикалық және

төртінші - шығармашылық деңгейлердегі қабылдау деп атайды.

Сондықтан да, оқушылардың білім,білік, дағдыларын жетілдіру үшін, деңгейлеп оқытудың жаңа технологиясы бойынша, дифференциалды және дербес деңгейлік принциптерінің талаптарына сәйкес өткізілетін әртүрлі сабақ түрлеріне арналған жаңа тұрпаттағы оқулықтар мен оқу құралдары қажет. Бұлар: әңгімелесуші - оқулықтар және оларға қосымша төрт деңгейдегі тапсырмалары берілген жұмыс дәптерлері [3, 56].

Әңгімелесуші оқулық бойынша (сабақтың 1,2-кезеңдерінде): оқушылар а) жаңа тақырыпты өз бетімен меңгеріп: анықтама, ережелерін өзі шығарады. Мұндағы тапсырмалар «сұрақ-жауап» диалогы түрінде келтіріледі; б) жаңа меңгерген теориялық білімін үлгі ретінде қарапайым жаттығу мысалдармен бекітеді. Бұл тапсырмалар оқушылардың өздігімен танымдық іс-әрекетін дамытуға бағытталады.

Аталған екі оқу құралының да мазмұндары кейінгі кезде технология бойынша әр пәннен құрастырылып жүрген оқушылардың арнайы оқу құралдарында, әзірге біртұтас беріліп жүр.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Н.Сафронова. Теория и методика обучения информатики. Москва, 2008.
2. Н.Ермеков, Ж.Қараев, В.Криворучко, В.Кафтункина Информатика 6-сынып, Алматы: Жазушы, 2001.
3. Г.Жақыпбекова. Информатиканы оқытудың жалпы әдістемесі. Шымкент, 2005.

SCRATCH БАҒДАРЛАМАЛАУ ТІЛІН ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

*Шошақ М., Өмірзақ А., магистр
С.Аманжолов атындағы ШҚМУ
Өскемен қ., Қазақстан*

Аннотация. В статье рассмотрены этапы разработки трехуровневых заданий по теме «Команда костюмы и внешность». Проведен сравнительный анализ версий Scratch 1.4 и Scratch 2.0.

Ключевые слова: Программа Scratch 1.4. Программа Scratch 2.0. Команда костюмы и внешность. Спрайт


Abstract. In article development stages of three-level tasks on the subject "Team Suits and Appearance" are considered. The comparative analysis of Scratch 1.4 and Scratch 2.0 versions is carried out.

Keywords: Scratch 1.4 program. Scratch 2.0 program. Team suits and appearance. Sprite

Scratch программалау ортасының атауы ерекше, осы программаның эмблемасы – кішкентай Scratch (орысша-царапка, қазақша- тырнауыш) деп аталатын мысықтың баласы. Scratch – бұл кодты жазу процесін жеңілдететін программалаудың визуальді тілі. Оны әралуан көңілді және қызықты программалар жазу үшін қолдануға болады. Scratch – бұл программалау бастамасының өте жақсы әдісі [1].

Программа оны басып, жазып шығарудың орнына кодтың блоктарын біріктіру жолымен жасалады. Scratch-ті қолдану оңай және жеңіл, сонымен қатар басқа программалау тілдерінің қолданысқа қажетті негізгі идеяларын сізге үйретеді. Бұл көп платформалы өнім, яғни оны Windows, Linux және тағы басқа да операциялық жүйелерде орната беруге болады. Әрі бұл программаны еркін түрде қолдана аласыз, ол үшін <http://scratch.mit.edu/> Scratch-тің вебсайтына кіріп, есептік жазбаңызды тіркеп, программаны жүктеп алып жұмыс істей беруге болады. Scratch программасының екі нұсқасы бар: Scratch 1.4 және Scratch 2.0.

Scratch программасының терезесі бірнеше блоктардан тұрады.

Командалар блогы. Терезенің тура ортасында орналасқан. Арнайы ұяшықтарда командалар бар. Командалар блогында әр команданың түсі әр түрлі. Мысалы  <қозғалыс>(движение) команда батырмасының түсі көк, ол кезде командалар блогындағы операторлар көк түсте көрінеді [2].

Күй блогында кейіпкердің қандай күйде тұрғанын көруге болады.

Программа блогы. Бұл блокта программаның коды жазылады. Ол жиі қолданылады.



Иске қосу/ажырату блогы. Дайын болған жобаны іске қосады немесе тоқтатады.

Іс-әрекет блогы немесе сахна. Онда программада жазылған іс-әрекеттер көрінеді.

Кесте 1. Командалардың қызметтері



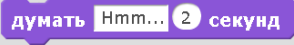

Командалар			Түсі	Қызметі
Қазақша атауы	Орысша атауы	Ағылшынша атауы		
Қозғалыс	Движение	Movement	көк	спайрттың қозғалысын басқарады
Сыртқы келбеті	Внешность	Looks	сиреневый	Спрайттың сыртқы келбетін басқарады
Дыбыс	Звук	Sound	қызғылт	Спрайттың дыбысын басқарады
Қалам	Перо	Pen	жасыл	графикада қолданылады
Басқару	Контроль	Control	сары	басқарушы құрылымдар, оқиғаны өңдеушілердің тақырыптары
Сенсор	Сенсоры	Sensing	көгілдір	енгізу құрылғысын сұрастыру
Амалдар	Операции	Operators	Ашық жасыл	арифметикалық-логикалық амалдар
Айнымалылар	Переменные	Variables	Қызғылт сары	

Атқарушылар блогы. Онда кейіпкерлер орналасқан. Программада қатысатын қандай кейіпкерлер бар екенін көруге болады.

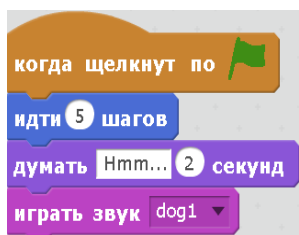
Спрайттар. Спрайттар Scratch-тің негізгі құраушылары болып табылады. Scratch программасы оларды басқаратын әрбір спрайттар мен скриптерден тұрады.

Костюмдер және сыртқы келбеті (looks-внешность) командасы

А деңгей

1. Ең алдымен спрайттар кітапханасынан Dog2 спрайтты таңдаңыз
2. События командасынан  таңдаңыз.
3. Движение командасынан  командасын таңдаңыз. Сонда Dog2 спрайттының алдыға 10 қадам жылжығанын көреміз.
4. Внешность командасынан  командасын таңдаймыз.
5. Звук командасынан  командасын таңдап, оны орналастырамыз.

Жұмыстың барысы Dog2 спрайттының алға жылжи отырып, иттің үрген дыбысын шығару.



В деңгей

Boyz срапайтын келесі командалар арқылы қозғалтыңыз. Командаларды рет-ретімен орналастырыңыз.


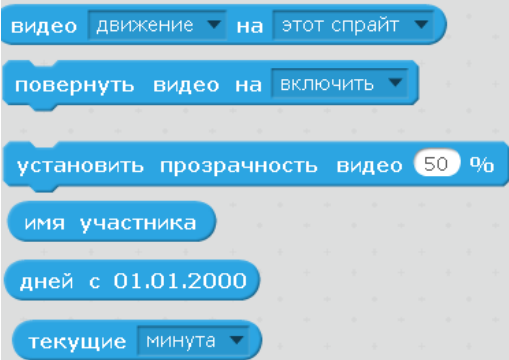
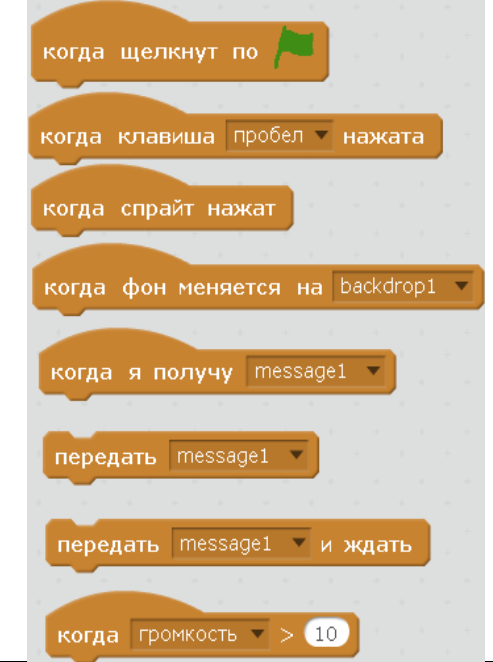
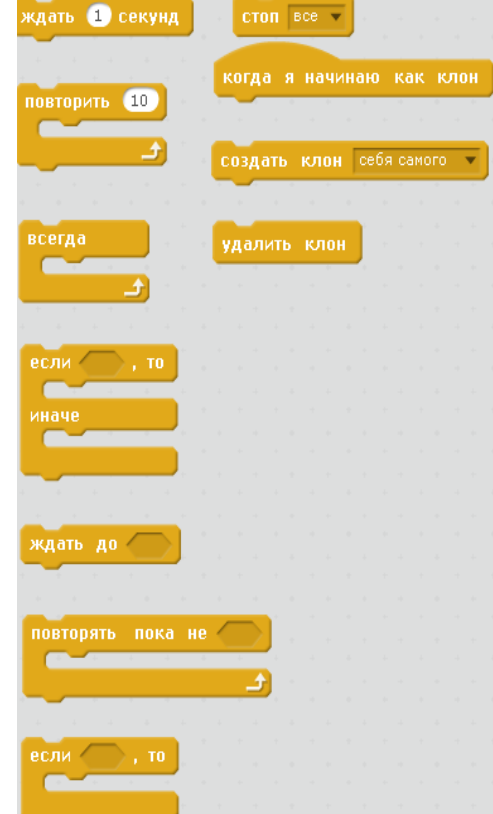


С деңгей

Акула орнынан қозғалсын, аузын ашуды немесе жабуды ақырын орындасын (shark спрайтын пайдалану).

Scratch 1.4 Scratch 2.0 версияларын салыстырмалы талдау жасау

Скрипты	Scratch 1.4	Scratch 2.0
Движение		
Внешность		
Звук		
Перо	-	-
Контроль		-

Сенсоры		
Операторы	-	-
События	-	
Управление	-	

Scratch 1.4 пен scratch 2.0-ді салыстыра отырып бұл бағдарламаларда айырмашылықтарын көрсеттім. Scratch 1.4 контроль скриптын scratch 2.0-де екіге бөліп қарастырған, олар: события, управление. Ал, перо, операторы командаларында айырмашылық жоқ. Scratch 2.0 нұсқасы Scratch 1.4-ке қарағанда әлдеқайда жаңартылған және де кеңейтілген.

Бұл мақалада келтірілген материалдар 5B011100-«Информатика» мамандығының студенттеріне болашақ кәсіби маманына қажетті іскерліктерді қалыптастырады деп ойлаймыз.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Компьютерное программирование. Для детей. - Алматыкітап баспасы, 2015. - 224 с.
2. Вордерман, Вудкок, Макаманус: Программирование для детей. Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python, Манн, Иванов и Фербер, 2015 г- 224 с.
3. <http://scratch.mit.edu/> - официальный сайт проекта Scratch

III СЕКЦИЯ
ХИМИЯ, БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ ГЕОГРАФИЯНЫ ОҚЫТУДЫҢ
ТЕОРИЯСЫ МЕН ӘДІСТЕМЕСІН ДАМУДЫҢ БАСЫМ
БАҒЫТТАРЫ

**ОҚУ ҮРДІСІНДЕ СЫН ТҮРҒЫСЫНАН ОЙЛАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН
ҚОЛДАНУДЫҢ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ МҮМКІНДІКТЕРІ**

Антаева А.С., магистр
Хамит А.Ж., магистр
Досмагулова К.К., магистр
Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық қ, Қазақстан

***Аннотация.** Критическое мышление в настоящее время является самым важным педагогическим понятием в развитии образования. Это технология поддерживает развитие критического мышления студентов. В данной статье рассматриваются навыки развития мышления студентов путем наблюдения и сбора доказательств, принятия решения.*

***Ключевые слова:** Модуль, идея, групповая работа, карта мышления, стратегия Джиксо, кластер.*

***Abstract.** Critical thinking at the present time is the most important pedagogical concept in the development of education. This technology of critical thinking of students. This article examines the skills of developing students thinking by observing and gathering evidence of decision making.*

***Keywords:** Module, idea, group work, map of thinking, Djikso strategy, cluster.*

«Білімдіден не пайда, білгенін көпке айтпаса, үйреткеннен не пайда, қайырымы қайтпаса» деп Ахмет Байтұрсынов айтқандай, тәжірибелі мамандарды жаңаша оқыту әдіс-тәсілдерін жетілдіру басты назарда.

Жеті модуль идеяларын тиімді қолдану арқылы студенттің өз ойына сыни қарап, естіген, білгенін талдап, салыстырып, реттеп, сұрыптап, жүйелеп, білмегенін өзі зерттеп, дәлелдеп, тұжырым жасауға бағыттау оң нәтиже берді.

Балалар күннен күнге қолжетімділігі артып келе жатқан анағұрлым кең коммуникациялық үдерістерге тиімді және ойдағыдай қатысуға мүмкіндік беретін сын тұрғысынан ойлау мен зерттеу дағдыларын дамытуы керек (wolfe and Alexander, 2008).

Еліміздің президенті Н.Ә.Назарбаев айтқандай: «...қазіргі таңдағы білім беру жүйесінің ең бірінші міндеті – сын тұрғысынан ойлайтын және ақпарат ағындарына бейімделуге қабілетті адамдарды дайындау». Сын тұрғысынан ойлау - Қазақстандағы білім беруді дамыту үшін маңызды болып табылатын қазіргі ең басты педагогикалық түсінік. Бұл модуль студенттің де, оқытушының да сын тұрғысынан ойлауды дамытуды саналы және оймен қабылдауын қолдайды.

Сын тұрғысынан ойлау мәтінді есепке ала отырып, бақылау мен тыңдау арқылы дәлелдер жинастыру және шешім қабылдау үшін талапқа сай өлшемдерді қолдану сияқты дағдыларды дамытуды қарастырады. Мысалы:

- суреттер, фотосуреттер, естелік жазбалары сияқты дәлелдерді жинақтау және топтастыруға;
- негізгі дереккөздерді бағалауға және оларға тиісті сұрақ қоюға;
- қорытындылар мен бастапқы тұжырымдар жасай отырып, негізгі дереккөздерді салыстыру және талқылауға;
- анағұрлым кең тәжірибе негізінде болжамдар мен ұсыныстарды қайта қарап, таратуға дағдылануына ынталандыру керек [1, 200].

Тәжірибе барысында Х-31 тобында «Химияны оқыту әдістемесі» пәнінен өткізілген сабақтарда студенттерді сын тұрғыдан ойлауға дағдыландыру мақсатында келесі идеялар қолданылды.:

- мәселелерді шешу
- ақпаратты жинау
- жорамал не болжам жасау
- тұжырым жасау
- нәтижені түсіндіру
- нақты және түсінікті сипаттама беру
- зерттеушілік әңгімені қолдау.

Әдебиеттерде сын тұрғысынан ойлау арқылы механикалық есте сақтау, баяндау, талқылау, диалог арқылы білімді игеру туралы айтылған. Осыған сәйкес, жоғарыда айтылған идеяларды дәріс, зертханалық сабақтарда үнемі қолдандым. Мысалы, зертханалық сабақтың нәтижелеріне байланысты болжам жасағанда, теориялық білімді байланыстыра отырып, дәлелдемеге сүйеніп жауап беруге тырысатынын байқалса, дәріс сабақтарында топтың барлық студенттері «Жазбаларға назар аудару», «Ойлау карталары» «Джиксо» топтық жұмыс әдістерін қолдану барысында сұрақ қою, дәлелдердің маңызы мен деңгейін мойындау, басқа топтың көзқарастарын есепке алу сияқты дағдылары қалыптасып, студенттер түсіндіру немесе талдау барысында өз дәлелдемелеріне мән беретіндігі байқалды. «Оттек. Оксид. Жану» тақырыбында топтық жұмыс жүргізіп, оны басқа топ мүшелерінің алдында талқылау барысында А есімді студент өз тобының тұжырымын ортаға салуда, басқа топ мүшелері оны мұқият тындап тұрғаны байқалды. А есімді студент сөзін аяқтасымен тындаушылар ашық сұрақтар қою арқылы, оның көзқарасының дұрыстығын дәлелдеу үшін қажетті мәліметті нақтылап жеткізуін өтіну арқылы сын тұрғысынан ойлауды дамыту деген ұғымды кез - келген жаңа идеяны сол күйінде қабылдау немесе оған түбегейлі сенім арту емес, ол идеялардың негізгі себептерін, жүзеге асыру жолдарын және нәтижесін білу, өз мүмкіндігіне, өз керегіне, өз іс - әрекетіне лайықты кіріктіру, талдау, ой елегінен өткізу, яғни проблемаға сыни тұрғыдан қарап, өз мақсатына пайдалана білу керек екенін аңғартты.

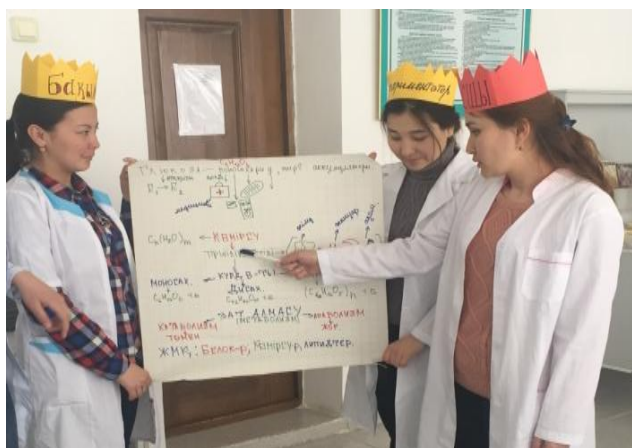
Сабақ бастамас бұрын, студенттерге «Ой қозғау», «Шыңға шығу» түрткі әдістер арқылы келесідей сұрақтарды қойдым:

- Жер қыртысында ең көп тараған элементтерді атаңыз? Солардың ішінде оттектің үлесі қандай?
- Оттектіз тіршілік жоқ дегенді қалай түсінесіз?
- Тірі ағзада, олардың ішінде адам ағзасында неше пайыз оттек болады?
- Оттекті ауадан бөліп алу, оның қандай қасиеттеріне негізделген?



Топтық талқылау кезеңі

«Сын тұрғысынан ойлау» сұрақтар қоюдан және шешуі қажет мәселелерді анықтап алудан басталады. Сабаққа дайындалу барысында студенттің алдында тұрған мәселелер шеңберін анықтап алып, дайын болған кезде осы мәселелерді өз беттерінше тұжырымдауға көмектесті, яғни мәліметтер жинай отырып, мәтіндерді талдай отырып, баламалы көзқарастарды салыстыра отырып, ұжымдық талқылау мүмкіндіктерін пайдалана отырып өздерін толғандыратын сұрақтарға жауап іздеді. Сондықтан сабақтағы маңызды саты сабақ барысында шешуге тиесілі бір қатар мәселелер анықталатын ой шақыру сатысы болып табылды [2, 242]. Осы сатыда студенттердің осы тақырып бойынша бар білімдеріне ой шақыртып, ойлау әрекетін жандандырып, сонымен қатар мақсаттарды түзету және нақтылау жүреді. Келесі суретте көрсетілгендей студенттер «Джиксо» әдісі арқылы жұптасып жұмыс жүргізді, 7 минуттан соң әр жұп мүшесі басқа топтың мүшелерімен бірігіп талдады, талдау аяқталған соң 2 жұп бірігіп 1 топ құрады, әр топ «Кластер әдісі» арқылы постер құрады. Жасалған постерді әр топтан бір-бір баяндаушы қорғап, рефлексия жасату арқылы сын тұрғысынан ойлауға қатысты дағдыларын қалыптастыру ұйғарылды. «Рефлексия сатысында сабақта меңгерілетін ақпарат өзіндік білімге түрленді. Осы сатыда бірыңғай ұғыну, алынған ақпаратты жинақтап қорыту жүреді, сондықтан ол оқытушы үшін де, студент үшін де маңызы зор.



«Джиксо» әдісі арқылы топтық жұмыс арқылы қортындылау

Тәжірибені одан әрі қортындылай отырып ашық сұрақтар қойып, ұсыныс жасалды. Сабақ соңына қарай, әр топ заттардың оттегінде жануына байланысты орындалған жұмысқа арналған сұрақ-жауап құрастырып, сұрақтар банкасынан жинады, одан әрі «Сұрақ жауабын қуып жет» әдісімен доп арқылы жауабын тауып, суретте көрсетілгендей қортындылап, пысықтады.



Топтық жұмыстың нәтижелері

Сабақты қорытындылап пысықтау, мәселелерді шешудегі тұжырымдауда, жорамал не болжам жасаудағы зеректілігі, тұжырым жасауды теориямен байланыстыра білуі, нәтижені түсіндірудегі ұстамдылықтары, нақты және түсінікті сипаттама беріп, зерттеушілік әңгімені жүргізе білу дағдылары айқын көрінді. Сондықтан, сын тұрғыдан қолданған идеялар студенттерге тиімді болғанын байқатты.

Әділ сын тұрғыдан ойлауды дамыту үшін: студенттерге сұрақ қою, негіздеу, болжам жасау дағдылары жаттықтырылып, «жазбаларға назар аудару» әдісі қолданылды. Студенттердің талқыланып отырған сұрақ туралы мәліметтердің белгілі мәліметтерден көп білетіндіктерін анықтауға негізделді. Нәтижесінде студенттер білу үшін қандай әрекет жасағаны туралы сұрақтар жазды. Бұл техника ойластырылған, пайдалы ойлау құралына айналды. Бұл серпінді тапсырма болуға тиіс, яғни жаңа ақпараттың пайда болуына қарай оған үнемі толықтыру, оны түзету немесе жаңа сұрақтармен толықтыру қажет. 3 курс студенттері БКТЗО (білемін, білгім келеді, табамын, зерделеймін, ойлаймын) кестесін талдау арқылы, жаңа ақпаратты өңдеу кластер жасауы студенттердің өз бетімен ақпарат жинау, оны талдау дағдыларын меңгертуде оң нәтиже берді.

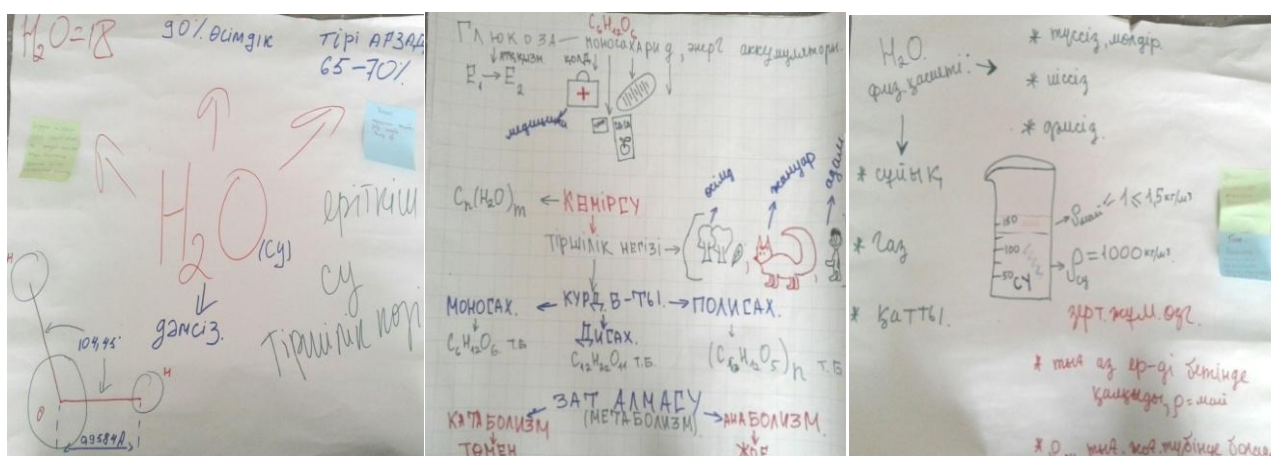


Топ аралық БКТЗО кестесін талқылау сәті

Мен тәжірибе кезінде әртүрлі стратегияларды қолдандым. Соның ішінде, «Ойлау карталары» атты әдіс. Бұл әдіс әмбебап ойлау үдерісін оқытуға арналған сегіз көрнекі құралдан тұратын кластер дайындалды:

МӘН МӘТІНДЕ АЙҚЫНДАУ → СИПАТТАУ → САЛЫСТЫРУ ЖӘНЕ ҚАРАМА-ҚАРСЫ СҰРАҚ ҚОЮ → ЖІКТЕУ → БӨЛІК/ТҮТАС → ТІЗБЕКТІЛІК → СЕБЕП ПЕН САЛДАР

Ойлау карталарын доктор Дэвид Айрль әзірлеген [3, 18]. Олар ойлаудың жалпы көрнекі тілін көрсетеді және танымдық дағдыларды егжей-тегжейлі үйрену үшін пайдаланылады, ойлау карталарын барлық оқу салаларына және бүкіл жастағы топтарға қолдануға болады. Ойлау карталары студенттерге әртүрлі ойлау үдерістерін қалай дамыту және оларды пайдалану жолдарын оқытуда тиімді болып шықты.



Ойлау карталарының нәтижелері

Олар студенттердің ойлау сапасын кеңейтіп, жетістікке жеткеніне сенімділік туғызады. Сонымен қатар, олар оқыту мен оқудың көптеген аспектілеріне елеулі әсер етеді, соның ішінде жазбалардың сапасына да ықпал етеді. Студенттер оттегінің химиялық қасиеттерін сипаттап, оларды салыстырып, жіктеп, ұқсастықтарын сипаттап, кластер құрып, анализ жасады. Бұл сабақта Блум таксономиясының төменгі (білу, түсіну, қолдану) кезеңінен жоғары (талдау, жинақтау, бағалау) кезеңіне көтерілгендігі аңғарылды.

Бүгінгі білім берудегі жаңару оқытушының қажымас ізденімпаздығы мен шығармашылық жемісімен келмек. Әрбір студенттің қабілетіне қарай білім беруді, оны дербестікке, ізденімпаздыққа, шығармашылыққа тәрбиелеуді жүзеге асыратын жаңартылған тиімді оқыту меңгеруге үлкен бетбұрыс жасалуда.

Қазіргі кезде бұрын тәжірибеде болмаған жаңаша оқытудың тиімді тәсілдерін қолданып, жетістікке қол жеткізіп, студенттің сабаққа деген қызығушылығын артқанына көзімді жеткізіп, студенттің дамуында үлкен нәтиже береді.

Студент шығармашылық деңгейге оқытушы арқылы емес, өз іс-әрекеті арқылы жетті. Жаңа әдіс-тәсілдердің ұтымдылығы да осында. Біз сабақтың басында мақсат қойғанда жаңа әдіс-тәсілдерді жаңа форматта жоспарлап, жаңаша тиімді оқытуды пайдаланып, сабақ беріп, ұстаздар арасында іс-тәжірибені бөлісу, жаңашылға бет бұрған ұстаздың борышы.

Пайдаланылған әдебиеттер :

1. Әбдікәрімұлы Б.А. Білім берудегі педагогикалық технологиялар. // Ізденіс. – 2003. №4. – Б. 200.
2. Құрманәлиев М.Қ. Қазіргі педагогикалық технологиялар: оқу құралы. – Алматы. 2010 – 242 б.
3. Өнербаева З.О. Оқыту технологияларын біртұтас оқу процесіне пайдаланудың қазіргі жағдайы. Ұлт тағылымы. №2. 2009. Б. 18.

ҚАЗАҚ ХАЛЫҚТЫҚ ПЕДАГОГИКАСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

*Арыстанова С.А., Амиров М.С.
Б.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық, Қазақстан*

***Аннотация.** В статье дается анализ проблемам экологического воспитания казахской народной педагогики. Авторы статьи, опираясь на наиболее существенные в научном плане взгляды отечественных ученых-педагогов, раскрывает структурные компоненты понятия "экологическое воспитание".*

***Ключевые слова:** экология, педагогика, экологическая педагогика, экологическое воспитание, экологическое сознание, экологические знания.*

***Abstract.** In the article the a pedagogics. Tnalysis of problems of ecological education of the Kazakh folk he author of the article, based on the most significant in scientific terms the views of domestic scientists-pedagogical, reveals the structural components of the concept " ecological upbringing"*

***Keywords:** ecology, pedagogy, ecological pedagogy, ecological upbringing, ecological awareness, ecological knowledge.*

Халқымыз табиғат-ана алдындағы перзенттік парызына жоғары жауапкершілік сезіммен қарап, табиғатқа деген сүйіспеншілік қасиетін ұрпақтан-ұрпаққа өсиет, нақыл сөздер, мақал-мәтелдер арқылы қалдырып отырды.

Қазіргі экологиялық мәселелер бүкіл адамзат баласын ойландырып отырған кезде халқымыздың тағылымдық, тәрбиелік мәні зор мұраларына ерекше көңіл бөлу қажет.

Халқымыздың табиғатқа деген сүйіспеншілігі және оны көздің қарашығындай сақтап, қорғау туралы үлгі-өнеге боларлық асыл-мұраларды мақал-мәтел, нақыл сөз түрінде беріп отырған.

Шығыстың екінші ұстазы атанған, ғұлама ғалым Әл-Фарабидің Қазақстан топырағында дүниеге келіп, артына ұлан ғайыр мұра қалдырғанын бүгінгі ұрпақ мақтан тұтады. Соның ішінде адам білім, тәрбие, ізгілік сияқты қасиеттерге қоғамды табиғат құбылыстарын танып-білуге баулу керек деп тұжырымдайды. Табиғатты аялау, ізгілікке баулу, бала тәрбиесі де ұлттық тамырдан нәр алып, бүгінгі таным-түсінік- термен баюы, жаңғыруы заңды құбылыс. Педагогикада табиғат арқылы экологиялық білім қалыптастыруды философиялық ой-тұжырымдармен байланысты түсіндіреді. Адамзаттың негізгі міндеті ол олардың әдет-ғұрпы, дүниетанымы деп көрсетеді. Олай болса, педагогикалық тұжырымның дамуының философиялық бастауы Әл-Фараби мұралары деп білеміз [1, 28-29].

Қазақтың ұлы ақыны Абай Құнанбаев 18-ші қара сөзіндегі табиғатқа деген философиялық тұрғыдан, сонымен қатар, табиғатқа байланысты көзқарастарын да танытады. Ол табиғаттың байлығын адам баласының таусылмас азығы екенін көрсете келіп, «Кім өзіне махаббат қылса, сен оған махаббат қылмағың парыз», - деп жасөспірімді табиғат-ананы аялап сүйіп, құрметтеуге үндейді. Баланың дүниетанымы бесіктен басталады дей келіп, оның ой-санасының бастысы, білуге құштарлық деп санайды. Өсе келе үйрету құралдары арқылы жақсы іс-әрекетке, ішкі сезімдерінің қалыптасуына, адамгершілікке тәрбиелеу болса, ал баланың мінез-құлқын қалыптастырудың ең маңыздысы ұстаздарының, достарының үлгі-өнегелері қажет деп түйіндейді [2, 280-281].

Еліміз мақтаныш тұтатын ұлы ғалым Ш. Уәлиханов елінің әдет-ғұрпын, салт-дәстүрін зерттей келіп, өз ұрпағын табиғатпен айналысуға жетелейтін педагогикасын жоғары бағалайды. «Табиғат ғажап, табиғаттан құпия тіршілікте не бар?», - дей отырып, халқы киеліге аса көңіл аударған. Олар айналадағы және күнделікті тұрмысқа қажетті саймандарды киелі деп құрметтеген. Осы киелілерді қастерлеп, ырым жасау қазақ баласына құт-береке, байлық әкеледі. Қазіргі таңда жасөспірімдерді табиғатты қорғауға себепші Шоқан Уәлихановтың осы тақырып жөніндегі бай мұрасы да болып табылады. Ш.Уәлихановтың табиғат пен адамзат қатынасындағы зерттеулері қазақ халқының арасындағы жағымсыз сезімдердің «Табиғатты шексіз қадірлеуінен туған», - деген ой айтады [3, 145-147].

Қазақтың ұлы ағартушысы Ы.Алтынсарин жастарды ата-ананың тәлім-тәрбиесін, ақыл-кеңесіне көңіл түйуге шақырып «Ақыл-кеңесті алмасаң, анау тұрған қисық ағашқа ұқсап өсесің», – деп өзінің тәрбиеге деген көзқарасын айтады. Сонымен қатар, ақын ағарту және қоршаған орта мәселелерін сараптап арнаған шығармаларында дүниеге өзіндік көзқарасын көрсетеді. Ағартушының өміріндегі ерекше орын алатын мәселелері мәдениеттілік пен әдет-ғұрыптың көзқарастары және маңызы. Мысалы: аққан судың сылдырауы, шалғынды көкорайдың көркі т.б. табиғат қозғалыстары «Жаз», «Өзен» деген өлеңдерінде суреттеледі. Бұл өлеңдер жастарды табиғатты қастерлеуге тәрбиелейді

Ұлы Абайдың талантты шәкірті, артына мол мәдени мұра қалдырған Ш.Құдайбердиев әрі ақын, әрі аудармашы, философ, әрі тарихшы болды. Ақынның дүниенің ішкі сырын білу жөніндегі философиялық таным көзқарасы «Анық пен танық» – атты еңбегінде жақсы сипатталған:

Жан сезіп, құлақ естіп, көзбен көрмек,

Мұрын иіс, тіл дәмнен хабар бермек.

Бесеуінен мидағы ой хабар алып,

Жақсы, жаман әр істі сол тексермек, – деп жаратушы ақыл-ой, сену, ұғыну ісін берді. Сол себептен табиғат байлығы өз қажетіне жаратсын деген философиялық тұрғыдан ой айтады [4,58].

Классикалық педагогикада жаратылыстың сұлу көріністері, жыл мезгіліндегі жағымды құбылыстар арқылы жас ұрпаққа үйретуде адамгершілік танымда қарастырылады. Бұл туралы Ы.Алтынсарин, Ш.Уәлиханов, А.Байтұрсынов, Ш.Құдайбердиев шығармаларында көрсетілген. Табиғаттағы эстетикалық тәрбие ұлттық тәлім-тәрбиеден бастау алу қажеттігіне үлес

қосады. Ж.Аймауытов өзінің «Психология» атты еңбегінде «Тәрбиенің түпкі мақсаты не?»,- деген сұраққа келсек, «қоғамдағы табиғатқа ықпалын тигізетін күш жасап беру», - деп жауап береді [5,34].

Тәлім тәрбиенің табиғатқа байланысты толғаныстарына назар аударсақ М.Дулатұлының «Таза бұлақ» атты өлеңінің «Болсаң бол ей жолаушы, бұл бұлақтай», болмаса

Бұл сөзден ғибрат мол адамзатқа,

Тегін қыл, жақсылықты құлға сатпа.

Бұлақтай кез келгенге даяр болып,

Міндетсіз білімді тарат халыққа, – деген табиғат сыйын бағалауға үндейді [6,84.]

Табиғаттың байлығына қамқор болуды міндеттейді. Ол педагогикалық мұрасының түйінін қорытындылай отырып, «Сәби нені аңғарып, оны қалай ойына сіңіреді?», – деген сұраққа, «Рухани азығымызды жетік білмей тұрып, оған тәрбиеші болу мүмкін емес», – дейді.

Экологиялық білім мен тәрбиенің тамыры отбасы мен бала-бақшадан нәр алып, дамуы керек. Ата- бабаларымыз экологиялық тәрбиені ұлттық дәстүрде наным, сенім, ырымдар арқылы үздіксіз беріп отырған. Мысалы, «Көк шыбықты сындырма, көктей соласың», «Аққуды атпа, киесі ұрады», «Көзінді қалдыр-бұлақ көзін ашып жүр, өзінді қалдыр – бақша өсіріп жаса нұр» деген ата-баба өсиетінде не деген б0 көрегенділік, ақылдылық бар десеніңші! Ата-бабаларымыз жол жүріп келе жатып, аға алмай жатқан бұлақ көрсе көзін ашқан екен.

Қазіргі таңда жастарға да жеткіншектерге ата-бабалардың нақыл сөздерін жеткізіп, оны ұғындыру және осыған байланысты экологиялық білім беру қоғамның міндеті болып табылады. Қай заманда болсын қазақ халқы дәстүрінде табиғатқа тағылықпен қарау деген болмаған. Аң- құстардан бастап өсімдіктерге дейін жанашырлықпен қарап, табиғат тұнығын «обал» деп санады. Табиғат байлығын жеке меншік емес, қоғамдікі, халықтікі, болашақ ұрпақтікі деп санады.

Дәстүр бойынша, экологиялық білім мен тәрбие мәселесіне халықтық педагогика көп мән берген. А.Б.Измайлова табиғатпен қарым-қатынас үрдісі, оны оқып үйрену және пайдалану бала өмірінің алғашқы күндерінен басталады. Бесік әні, ертегілер мен ойындардағы мейірімді үй жануарлары, құстар туралы ойлар, мақал-мәтелдер мен нақыл сөздер баланың сәбилік кезінен бастап табиғатты тануына әсер етіп, бала табиғатпен үздіксіз байланысқа түседі. Осыған орай, біз ғалымдардың экологиялық тәрбие беру бағыттағы ғылыми-зерттеу жұмыстарынан мынадай қорытындыға келеміз:

Біріншіден, балабақшадағы табиғатқа қамқорлық жұмыстарының нәтижелі жүргізілуі, балалардың табиғатқа қызығушылығын туғызып, экологиялық таным-түсінігін дамытудан басталады;

Екіншіден, балаларды табиғатқа ұқыпты қарым-қатынас жасауға тәрбиелеудің тиімді әдісі балалардың қатысуымен атқарылатын еңбек іс-әрекеттерін жүйелі түрде ұйымдастыруға мүмкіндік береді;

Үшіншіден, музыка бала жанын нәзіктікке тәрбиелеп, балалардың сезімталдық, әсерге бөлену қасиеттерін дамытады.

Төртіншіден, табиғаттағы жағымды мінез-құлық ережелерімен өз құрдастарына үлгі болуға ықпал ете алады.

Жоғарыда ғалымдардың экологиялық тәрбие беруді экологиялық сана, экологиялық таным, экологиялық қарым-қатынас; экологиялық іс-әрекет; экологиялық сезім; экологиялық қызығушылық; экологиялық көзқарас ұғымдарымен бірлікте қарастырғанын байқаймыз. Осы тұрғыдан алғанда табиғатты қорғау – әлеуметтік табиғи түзілім дейтін болсақ, оның құрылымын құрайтын экологиялық ұғымдарға төмендегідей мазмұндық сипаттама беруді жөн көрдік:

Экологиялық сана – экология саласындағы мәселелерді шешу, ең алдымен адамның оған қатысты экологиялық санасын қалыптастыруды қажет етеді, экологиялық санаға экологиялық білім, табиғатты және қоршаған ортаны қорғау заңдылығын бұзғандармен өзіндік қалауы бойынша белсенді күрес жүргізудегі талпынысы немесе әрекеті жатады, сол себепті экологиялық сана қоғамдық сананың формасы ретінде маңызды қызмет атқарады[7,34].

Экологиялық танымақылы, сезімі ретінде баланың ең басты қасиеттерінің бірі - өзін қоршаған ортаны танып-білуге деген ерекше ұмтылысы. Бала айналасындағы әлеуметтік дүниені, табиғатты танып білу барысында олардың ішкі құпиясына үңіледі, табиғаттың даму заңдылықтарын білуге әрекет жасайды, өзінің құрдастарымен қарым-қатынасын белгілейді. Осы негізде өзі табиғаттағы белсенді іс-әрекетке араласады, сөйтіп табиғат жөніндегі білімі кеңейіп, тереңдей түседі; баланың заттар мен құбылыстар туралы жалпы мәліметі ішкі мәнге қарай ұмтылып, жүйелі, шынайы білімге айналады. Демек, экологиялық таным баланың қоршаған орта жөніндегі жаңа әрі тың білімді игеріп, рухани баюы болып есептеледі.

Экологиялық қарым-қатынас – баланың табиғатты танып білуге, оны қамқорлығына алуға, өзгертуге және сақтауға бағытталған танымдық, қызметтің маңызды бөлігі. Экологиялық қарым-қатынас «адам мен табиғат, «табиғат–қоғам» жүйесінің тиімді жағдайын қолдау мақсатында адамдардың өз арасында пайда болады». Адам биосферасыз өмір сүре алмайды және барлық қарым-қатынастардың жүйесі адам мен табиғат арасындағы зат алмасу процестерін қолдау үшін болады, қарым-қатынастардың жиынтығы, экологиялық қатынастар сияқты, бір жағынан, адамды қоршаған табиғатпен байланыстырса, екінші жағынан, адамдардың бір-бірімен қарым-қатынастарының қажетті буыны болып табылады.

Экологиялық іс-әрекет – адамның табиғи ортаны танып білуімен, меңгеруімен, өзгертуімен және сақтауымен сипатталады. Мысалы, техника саласында – өндірісті экологияландыру, ғылымда – экологиялық проблеманың төңірегіне интеллектуалдық күштерді жинақтау, құқық саласында – табиғатты қорғау жөніндегі заңдарды дайындау, педагогикада – экологиялық ойлау стилі мен табиғаттағы пайдалы іс-әрекет дағдыларын меңгерту. Экологиялық сезім – табиғаттағы әсемдікті қабылдап, бағалау кезіндегі рухани ләззат алушылықтың ең жоғары көрінісі. Ол адамдардың табиғат объектілерімен қарым-қатынасы

барысында қажет болатын рухани дүниесімен әлеуметтік тәжірибесінің тереңдігін білдіреді. Табиғаттың сұлулығына сүйсіне білу, адамды көріксіз нәрседен жирендіріп, жақсылыққа ұмтылуға бастайды.

Экологиялық қызығушылық – адамның қоршаған ортаға, табиғатқа деген ерекше көңілі. (Қызығушылық сөзінің мағынасы бір нәрсеге құмартушылық, ынтығушылықты білдіре отырып «маңызды мәні бар» деген ұғымға жақындайды). ХҮІІІ ғасырдан бастап – «қызығушылық» ұғымы педагогика саласына еніп, ХҮІІІ ғасырдың аяғы мен ХІХ ғасырдың басында бұл ұғым педагогика саласында тәрбиелеу теориясы мен тәжірибесінде маңызды орын алды. Қызығушылық табиғаттағы белгісіз жағдайларға қызығу, оның заңдылықтарын, құпия сырларын, табиғат құбылыстарының бір-бірімен қатынасы мен өзара байланысының себебін білгісі келіп, оны әрі қарай зерттеуге ұмтылудан тұрады.

Экологиялық көзқарас – деп тұлғаның ішкі сұраныстарынан туындап, объективті дүниеге және ондағы адамның алатын орнына, адамның өзін қоршаған шындыққа және оған қатынасына байланысты қалыптасатын дүниетаным мен көзқарастар жүйесін айтамыз. Ол адам өмірінде қуатты рухани күш ретінде көрініп, әсемдік қасиеттері бар әр түрлі қарым-қатынастар және әсерлер ықпалымен жүзеге асырылады. Қорыта келгенде, ата-бабаларымыз ұрпағының экологиялық тәрбие беру мәселесіне көп мән берген, яғни болашақ ұрпағына жаман әдеттерден жирендіріп, жақсы әдетке үйір қылған. Адамның тәрбиесі, алдымен, адамның бағыт-бағдарын саналы түсінген жағдайда ғана жеке басының тұлғасын қалыптастыра алады. Қазақтың халықтық педагогикасында жас жеткіншектердің ақыл-ойын, ой-санасын дамыту мен экологиялық тәрбие беру мәселесі басты назарда ұсталған.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Әл-Фараби. Философиялық трактаттар. – Алматы: Ғылым, 1994. - 115 б.
2. Құнанбаев А. Қара сөздер. – Алматы, 1996. – 67-б.
3. Уәлиханов Ш. Таңдамалы. - Алматы: Жазушы, 1986. – 560-б.
4. Құдайбердиев Ш. Шығармалары. – Алматы: Жазушы, 1988. 560-б.
5. Аймауытов Ж. Шығармалары.- Алматы: Жазушы. 1989.- 120 б.
6. Дулати М.Х. Тарих-и-Рашиди. – Алматы: Жалын, 1996. – 327 б.
7. Алтынсарин Ы. Шығармалары. – Алматы: Жазушы, 1986. – 201-б.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОНТҮСТІК ӨңІРІНДЕ КАРАНТИНДІК НЫСАНДАРДЫ АНЫҚТАУ

Ахметов Н.

Гази университеті, Анкара қ., Түркия

Аукенова Ж.

ОҚМУ, Шымкент қ.

Аннотация. В этой статье, страна импортировала семена всех растительных материалов сельскохозяйственных культур крайне опасны для проверки сумки в важности защиты растений от вредителей, болезней, сорняков.

Abstract. In this article, the country imported seeds of all plant materials of crops is extremely dangerous for checking bags in the importance of protecting plants from pests, diseases, weeds.

Өсімдік карантині, мемлекет аумағын немесе оның жеке бір бөлігін карантинді аурулар мен зиянкестер және арамшөптердің таралуынан сақтау үшін ұйымдастырылады. Осыған байланысты ол сыртқы және ішкі карантин болып екіге бөлінеді. Сыртқы карантиннің негізгі мақсаты – еліміздің аумағын карантиндік маңызы бар нысандардан қорғау. Осы мақсат үшін шет елдермен шекаралардағы арнайы бекеттерде елімізге әкелініп жатқан өсімдік өнімдерінің (дән, жеміс-жидек, орман және жеміс ағаштары, сәндік дақылдардың көшеттері мен тұқымдары, т.б.) барлығы карантиндік тексеруден өтеді. Оларды басқа елге тасымалдау үшін арнайы карантиндік сертификат болуы қажет. Карантиндік нысандардың бірі байқалған жағдайда барлық жүк зарарсыздандырылады немесе жойылып жіберіледі, жіберілген елге кері қайтарылады. Әр мемлекет үшін карантиндік нысандардың тізімдері жасалынып, бекітіледі. Қазақстанда оларға бунақ денелілерденколорадо және капр қоңыздары, комсток құрты, қан-қызыл біте, американың ақ көбелегі; аурулардан – үнді қаракүйесі, күріштің бактериоздары, жүгерінің гельминтоспориоздары, арпаның сарғыш қуыршақтануы, қашқаргүлдің бұйралануы; ал арамшөптерден – сары шырмауық, кекіре, жабайы күнбағыс, т.б. жатады. Ішкі карантиннің негізгі мақсаты – республика аумағында кездесетін, бірақ та әлі аса кең тарала қоймаған зиянды нысандарды жою және әрі қарай таралуын шектеу. Карантин шараларын Қазақстан Республикасы Ауылшаруашылығы министірінің өсімдіктерді қорғау және карантин департаменті “Өсімдіктер карантині туралы” заңдыбасшылыққа ала отырып жүргізеді.

ҚР-н карантиндік және аса қауіпті өсімдіктер зиянкестері, аурулары, арамшөптерін қорғау үлкен маңызға ие. Шет елдерден келген және таралып кеткен осы зиянды организмдер елімізге орасан зор экономикалық зиян келтіреді. Осындай келеңсіз жағдайларды болдырмас үшін елімізде өсімдіктер карантині жүйесі құрылып, арнаулы өсімдіктер карантині заңымен бекітілді. Сонымен қатар ҚР-сы территориясын карантиндік және аса қауіпті зиянкестерден қорғау мақсатында шекара бекеттерінде, кедендерде және облыс аудан орталықтарында мемлекеттік бақылау органдары жұмыс істейді және осы зиянды организмдерді анықталған жағдайларда жою үшін Фитосанитария мекемесі құрылып республикамыздың әр аймақтарында республикалық карантиндік сараптама зертханалары жұмыс істеуде. Қазіргі уақытта ҚР-да оннан астам карантиндік организмдер таралып үлгерген.

Карантиндік шаралар. ҚР-на таралып кетуіне жол бермеу мақсатында және таралған зиянды организмдерді жою мақсатында карантиндік шаралар жүйесі іске асырылды.

- Жыл сайын төмендеуге объектілер тексерістен өтуі тиіс:

- Территориялар, қоймалар, элеваторлар өңдеу өнеркәсіп орындары ауыл шаруашылық өнімдері мен шикізаттары

- Тұқым шаруашылықтары питомниктер ғылыми зерттеу мекемелері, тұқым учаскілері себу және отырғызу материалдары

- Барлық ауыл шаруашылық дақылдары егістер және шеттен әкелінген ген тұқымдары

Карантиндік объектілерді анықтау мақсатында еліміздің солтүстік аумақтарында екі рет оңтүстік аймақтарында 4 рет тексерілуден өткізілуі тиіс, ал жылы қоймаларды тексеру әр квартал сайын өткізілуі тиіс. Елімізге сырттан әкелінген барлық өсімдіктестес материалдарды ауыл шаруашылық дақылдардың тұқымдарын қапшықтарды тексеріп, сараптама жүргізу мақсатында шекара аймақтарында карантиндік тексеру орындары жұмыс істеуде.

ҚР-да әкелінетін жүк көліктерін бақылауға алу жүйесі. ҚР-на өтетін барлық жүк көліктері түгелдей тексерістен өтуі тиіс. Барлық әкелінетін жүктерге халықаралық стандартқа сай фитосанитарлық сертификат болуы тиіс. Фитосанитарлық сертификат әрбір мемлекеттің карантиндік тексеру мемлекеттері тасымалданатын жүкті тексеріп барып және импорттық карантиндік рұқсат қағаздары арқылы беріледі және бұл құжат халықаралық конвенсияға сәйкес ағылшын тілінде толтырылады. Фитосанитарлық сертификатына жүктің карантиндік жағдайы тексеріліп болғаннан кейін толтырылады. ҚР-на шет елдерден жүктер карантиндік рұқсат қағаздарымен фитосанитарлық сертификаттары болған жағдайда өткізіледі. Ол жүк көліктерінің жолдама қағаздарымен қоса болуы тиіс.

ҚР-на аумағына карантиндік және аса қауіпті өсімдіктердің зиянкестері аурулары және арамшөптер тұқымдары шекара аумағында немесе шекара аймағындағы аудандарға зиянкестер өз аяғымен өтіп кету жағдайлары болып тұрады. Сол себепті шекара маңында қызмет істейтін өсімдіктер карантині жөнінде жауапты адамдар үнемі ереже бойынша 3 км-лік аумақты тексеруден және зиянды организмдер анықталған жағдайда жергілікті басқару мекемелеріне хабарлама беріп, карантиндік шаралар қолданылуы тиіс.

Карантиндік аурулар зиянкестер және арамшөп тұқымдары шет елдерден теңіз кемелері автомобильдер және жүк көліктері арқылы жабысып өтіп кету жағдайлары кездеседі. Сол себепті осы жүктерді транспорт құралдарын шекарадан өтер кезде шекара және кеден қызметкерлерімен бірлесе отырып, тексеру жұмыстарын жүргізіледі. Әрбір жүктерден тұқымдардан тексеру әдістемесіне сәйкес орта үлгі алып, карантиндік зертханаға сараптама жасау үшін жіберіледі. Жүктердің құжаттарына фитосанитарлық сертификаттарына жүкті жеткізілу жерінде екінші рет карантиндік тексеруге белгі соғылып, рұқсат етіледі. Егерде карантиндік объектілер шекарада анықталған жағдайда жүк көліктері өткізілмейді. Арнайы актілер жасалынып кері қайтарылады. Сонымен қатар кейбір жүктер карантиндік рұқсат қағазына сәйкес фумигациядан өткізілуі тиіс. Осылай жүкті газ

арқылы заласыздандырып өткізіледі. Шет елдерде бізге өтіп кеткен калифорния қалқаншасы колорадо қоңызы, америкалық ақ көбелек осы әдістеме өтіп кетіп, біздің топырақ климат жағдайларымызға тез бейімделіп егіс дақылдарына орасан зор экономикалық шығын әкелуде

Картоптың колорад қоңызы– *Leptinotarsa delemlineata* Say. Картопты, қызанақты, баялдыны, бұрыш пен темекіні зақымдайды, сондай-ақ олар жабайы өсетін алқа тұқымдастарымен де қоректенеді. Қоңыз сопақша пішінді, ұзындығы – 9-12 мм, алдыңғы арқасы мен қанатының үсті сарғыш түсті. Басында үшбұрышты қара дақ, алдыңғы арқасында он бір қара дақ болады, ортасындағы дақ V рим цифріне ұқсайды, ал әрбір қанат қабағында бес-бестен ұзынша қара жолақтар орналасқан.

Дернәсілдің ұзындығы – 15-16 мм, бүкіл денелі, басы мен аяқтары және денесінің бүйіріндегі ұзынша екі қатар дөңестер қара түсті. Бір жастағы дернәсіл қара сұр, екі жастағы – қызыл, үш пен төрт жастағылар – қызғылт сары түсті болады. Қоңыздар топырақта 15-25 см тереңдікте қыстайды. Көктемде 20 см тереңдіктегі топырақ 14-15 С дейін қызғанда, қоңыздар оның бетіне шығады. Олар картоп пен басқа өсімдіктердің жер үсті бөліктермен қоректенеді. Қорек ізлеген қыстап шыққан қоңыздар ұша алады, олар 1-1,15 км қашықтыққа дейін жетеді. 17 С жоғарғы температурада жұптасып, жұмыртқа салады. Ұрғашы жәндіктер жұмыртқаларын картоптың жоғарғы жапырақтарының астына, әрбір ұяға 30-40 жұмыртқадан салады. Өсімталдығы 900-ден 2000 жұмыртқаға дейін өзгеріп тұрады. Ұрықтық даму қоршаған орта жағдайына қарай 7-14 күнге созады. Колорад қоңызының құрттары 20-30 күн бойы жапырақтармен қоректенеді. Даму кезеңі аяқталғанда, олар топыраққа, 8-10 см тереңдікке кетіп, сонда қуыршақтанады. 1-2 аптадан кейін жаңа ұрпақ қоңыздары пайда болады, олар картоп жапырақтарымен қоректенеді. Бірінші-екінші жастағы құрттар жапырақта қисық формадағы саңылаулар тесіп шығарады. Ересек жастағы құрттар мен қоңыздар жаппай жапырақтар мен сабақтарын жейді де, нәтижесінде өсімдіктің өсуін баяулап, картоптың түсімі төмендейді. Күн қатты ысып құрғақшылық болғанда жекеленген қоңыздар диапаузаға кетеді, ал кейбіреулерінің 2-3 жылдан 5 жылға дейін диапаузаға кете алатын қабілеттері бар. Тіршілік циклінің өзгергіштігі колорад қоңызының жылына 1-3 ұрпақ бере алады.

Күресу шаралары. Картоптың аз зақымданатын сұрыптарын пайдалану. Тыңайтқыштар еңгізу, топырақтың уақытылы қопсыту, картопты түптеу және арамшөптерді отау. Әр түрлі мерзімдерде қатарлар арасына сөлді өсімдіктер егіп, пайдалы этномофагтарға қолайлы жағдайлар туғызу. Кішірек алқаптарда қоңыздарды, құрттарды және колорад қоңызының жұмыртқаларын қолмен жинап, жоюға болады. Гендік инженерия әдістерімен инсектотоксикалық белок синтезін бақылайтын, геномында *Bacillus thuringiensis* бактериялы гені бар картоптың трансгендік формаларын алу бойынша зерттеулер жүргізілуде. Вегетация кезеңінде әрбір сынамада 10 қатар түптен 100 ден 500 сынамадан немесе алқап диагоналі бойынша қатарда 2 түптеп келеді. ЭЗШ саны – 5-8% қыстап шыққан қоңыздар мен құрттар орын алған түптер, шанақтау – гүлдену кезеңінде 1 түпке 20 құрттан келетін 10% түп. Картоп егістерін "Тізімге..." келтірілген инсектицидтердің бірімен өңдейді

Төрт ноқатты бұршақ қоңызы – *Bruchus pisorum* L. Қатты қанаттылар отрядының дәнек қоңыздар тұқымдасына жатады.

Денесін тотық түсті түктер басқан қара қоңыз. Ұзындығы 4-5 мм. Мұртшалары 11 бунақты, алдыңғы бунақтары қызғылт. Алдыңғы арқасы өте жалпақ, көлденең ұзындығынан 2 есе артады. Үстінгі қанаттарында ақшыл дақтармен қиғаштау орналасқан ақ жолақтар бар. Құрсағының ең соңғы бунағы(пигидий) қанаттармен бүркелмеген, онда крест тәрізді ақ таңба болады. Личинкаларында аяқ болмайды, жуан денелі, ұзындығы 6 мм жетеді.

Бұршақ қоңызы негізінен Қазақстанның оңтүстігімен оңтүстік-шығысындағы облыстарында зиян келтіреді. Қазақстаннан басқа далалық және орманды дала аймақтарда, яғни Украинада, әсіресе оның оңтүстік-батыс бөлігінде, Солтүстік кавказда, Батыс Грузияда, Армения мен Азербайжанда, Орта Азия республикаларында және Қиыр Шығыста таралған.

Зиянкес жылына бір генерация беріп көбейеді. Көбінесе ол ересек қоңыз күйінде қамбадағы және өнімді жинаған кезде егіс далаларында шашылып қалған бұршақ дәндерінің ішінде қыстайды. Оңтүстік аудандарда қоңыздардың біразы дәннен шығып, ағаш қабығының астын және өсімдік қалдықтарын паналап қыстап шығады.

Егіс далаларында қоңыздар бұршақтың гүлдену кезінде пайда болып, гүлдің күлте жпырақтарымен және тозаңымен қоректенеді. Қоңыздардың жұмыртқа салу кезеңі өте шұбалыңқы. Жұмыртқаларын бұршақ жармасының үстіне салады. Орташа өсімталдығы әр ұрғашы қоңызға 130-750 жұмыртқадан келеді. Эмбриондық дамуы 6-10 күнге созылады. Жұмыртқадан шыққан личинка жарма үстін кеміріп теседі де дәннің ішіне енеді. Бір дәнге бірнеше личинка кіруі мүмкін, бірақ олардың ішінен біреуі ғана дамып, қалғандары өледі. Қоректену процесінде личинка дәннің ішін үңгіп едәуір кең қуыс жасайды.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Ашықбаев Н. Ж., Есіркепов У.Ш. Өсімдік қорғау: Оқу құралы. – Астана: Фолиант, 2010. – 256 бет.
2. Рябинина Г., Ашиқбаев Н. Защита растений: Учебное пособие. – Астана: Фолиант, 2010. – 152 с.
3. Ашиқбаев Н. Ж., Рябинина Г. Н., Бочарников А. П. Вредители и болезни зерновых культур на юге, юго-востоке Казахстана. – Алматы, фермерская информационная служба, 1999.
4. Ашиқбаев Н. Ж., Рябинина Г. Н., Бочарников А. П. Вредители и болезни зерновых культур на юге, юго-востоке Казахстана. – Алматы, фермерская информационная служба, 1999.

БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА САЛАУАТТЫ ӨМІР САЛТЫНА БАУЛУ ӘДІСТЕМЕСІН ЖЕТІЛДІРУ ЖОЛДАРЫ

*Аятов А.С., магистр
Кемелбаева А.Қ., магистр
Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық қ, Қазақстан*

***Аннотация.** Для организация проведения здорового образа жизни в школе, а также усвоить педагогическую технологию особенности психофизиологического развития, нужно составить план здорового образа жизни. Для того чтобы провести данные мероприятия личностного характера нужно воплотить их на позитивной ноте действия. Наряду с этим опираясь на концепцию отечественных ученых в проблеме сохранения и укрепления здоровья учащихся и педагогические особенности, не уделяется достаточного внимания на данные темы. По нашему мнению, ведение здорового образа жизни полностью основывается на педагогическом процессе.*

***Ключовые слова:** Школа, навык, социальный, народ, образование.*

***Abstract.** To organize a healthy lifestyle in school, as well as to master the pedagogical technology of the psycho-physiological development, one must draw up a plan for a healthy lifestyle. In order to carry out these activities of a personal nature, you need to translate them into a positive note of action. Along with this, drawing on the concept of domestic scientists in the problem of preserving and strengthening the health of students and pedagogical features, little attention is paid to these topics. In our opinion, the conduct of a healthy lifestyle is completely based on the pedagogical process.*

***Keywords:** school, skill, social, people, education*

Қазақстанның әлемдегі бәсекеге қабілетті елу елдің қатарына кіруі жөнінде мемлекет басшысы алға қойған міндетті жүзеге асыруда халықтың денсаулығы ең маңызды мәселе болып табылады. Қазіргі уақытта әлеуметтік жағдай, өмір сүру ұзақтығының төмендеуі және адам экологиясының қолайсыздығы бүкіл өркениетті әлем үшін көкейтесті мәселе болып отыр. Еліміздің даму бағытын бекіткен «Қазақстан-2030» бағдарламасында салауатты өмір салтын ұстану мемлекеттік маңызды бар мәселелермен тең дәрежеде екендігі баса көрсетілген [5, 16-18].

Салауаттылық ұғымы қазақ халқының салт-дәстүрін, көнеден келе жатқан мәдениетін, өнерін, әдет-ғұрпын, жас ұрпаққа ұғындыру. Бір сөзбен айтқанда өз ұлтының дінін ұстануға үйрету.

Салауаттылық - ішкіліктен, есірткі, темекіден аулақ болу, дене және жан тазалығын сақтау, тіпті қарапайым түрде айтсақ адамның киім киісі, тамақты қалыппен ішуі де кіретін игі іс-әрекет. Өмір заңдылығы салауатсыздықты кешірмейді, оғаш қылықтар түбінде опық жегізеді.

Қазіргі кезде білім беру мекемелерінің алдында тұрған міндеттердің бірі - жас ұрпақтың салауатты өмір сүруге көзқарасын қалыптастыру, олардың денсаулығын сақтауға, қоршаған ортасын таза ұстауға және жоғары, сапалы білім алып, сол білімді келешектегі өмірінде пайдалана білуге тәрбиелеу.

Елбасымыз алдыға міндет етіп қойғандай өзіндік өмір өрнегін жасай алатын, өзіндік даму арнасын белгілеп, өмірдің қиыр көкжиегіне батыл қадам басатын бүгінгі бәсекенің қатал заңына икемді ұрпақтың тұғыры мектептен

басталады. Оның алғы шарты оқушы бойында өмірлік бейінділіктерді қалыптастыру мен денсаулығын сақтаумен орындалады- дейді. Қазақ елінің Ата заңына сәйкес әрбір азаматтың саулығы - мемлекетіміздің саулығы деп есептелінеді. Халық даналығы «Елім бай болсын десең - денің сау болсын» деп денсаулықтың елдік, халықтық, ұлттық, отандық мағынасына айрықша көңіл аударады. Сондықтан да әр адам «Менің саулығым- ұрпағымның саулығы» деп түсінгені абзал[6, 26].

Мектепте оқушының салауатты өмір сүру мәдениетін қалыптастыру бұл:

-Біріншіден ,жеке тұлғаның өзін қоршаған жансыз және жанды табиғи ортамен жан-жақты үйлесім тауып,өз ғұмырын Отаны,елі,отбасы және өзі үшін барынша пайдалы өткізу дағдысын қалыптастыру;

-Екіншіден салауатты өмір салты-ол денсаулықтың үйлесімді дамып,сақталуы мен орнығуын қамтамасыз ету мақсатында денсаулықты нығайтуға бағытталған іс-шараларды жүргізу.

ҚР Конституциясының 29 бабында «ҚР азаматтарының денсаулығын сақтауға құқығы бар» деп көрсетілген. Сонымен қатар Елбасымыз Н.Ә.Назарбаев «Қазақстан - 2030» - жылға дейінгі стратегиялық даму бағдарламасында жас ұрпақтың толыққанды денсаулығын қалыптастыру мәселесіне зор көңіл бөлген.

Денсаулық дегеніміз - адамның ең ұзақ ғұмыры бойындағы әлеуметтік белсенділігі мен тиімді еңбекке қабілеттілік дәрежесін, биологиялық, физиологиялық және психологиялық қызметін сақтауы мен дамыту үрдісі. Ендеше, жас ұрпақтың дені сау, білімді азамат болып ер жетуі, ең алдымен, ата-анасына, одан соң білім нәрімен сусындыратын мектепке және қоршаған ортаға байланысты.

Қазіргі таңда оқушылардың денсаулығын сақтау, білім мен салауатты өмір салтын қалыптастыру – күн тәртібінде тұрған өзекті мәселелердің бірі.

Дені сау бала оқу процесіне белсене араласады, әрдайым жайдары , көңіл күйі жоғары болады. Сондықтан да мектептің негізгі міндеті - әр оқушының денсаулығына нұқсан келтірмей, нығайта отырып, оқуға деген құштарлығын ояту, әрбір баланың өзіндік ерекшеліктерін ескере отырып, бала бойындағы қасиеттерін дамыту[1, 5-6].

М.Жұмабаевтың мына тұжырымына тоқталатын болсақ бүгінгі күні көтеріліп отырған маңызды мәселенің түп - төркіні осында деп ойлаймыз. Ол баланың өсіп, жетілуіндегі, жеке дамуындағы ортаның ықпалымен айналасындағы жауапты адамдардың қауметін бойынша түсіндіреді: «Бала ауру, зағип болса, баладан емес тәрбиешіден, бала тар ойлы, ақымақ болса, бала кінәлі емес, тәрбиеші кінәлі; бала сұлулықтан ләззат ала білмейтін мылқау жанды болса, бала айыпты емес, тәрбиеші жазалы». Мұндағы баланың денсаулығы мен жеке дамуына тікелей ықпал етуші факторлар атап көрсетіліп, тәптіштеп түсіндіруі тегін емес.

Егер мектеп жасындағы бала өз өмірінде кімнің жанында көп уақыт болатынына көңіл аударсақ, әрине ата-анасымен және мұғаліммен бірге болатыны баршаға аян. Сондықтан сабақтың дұрыс ұйымдастырылуы мен өткізілуі мұғалімнен үлкен жауапкершілікті талап етері сөзсіз[2, 13].

Сондықтан да әріптестеріміздің есіне салатын ең маңызды нәрсе - сабақ жоспарын құруда өзімен бірге айналасындағы адамдардың тікелей қарым - қатынаста болатын баланың денсаулығы басты назарда болуы тиіс.

Біз әр сабағымызды сыныптың тазалығына көз жіберіп, сонымен қатар баланың орындықта тұзу отыруын қадағалаудан бастауымыз қажет. Осылармен қоса әр мұғалім өз сабағында мейлі ол гуманитарлық пән болсын, мейлі жаратылыстану пәндері болсын дені сау адамның мүмкіншілігінің зор екенін, денсаулық ең құнды байлық екенін ескертіп және де салауатты өмір салтын ұстануға оқушыны бейімдеуі тиіс.

Жасөспірімдердің салауаттылық өмірге ұмтылысы, зиянды әдеттерді жек көрушілігі олардың өзге адамдармен қарым-қатынасына яғни әлеуметтік ортаға тығыз байланысты. Ұрпақты өмір заңдылықтарына, салауаттылық негіздеріне бейімдеу мектеп жүйесі жүктеген маңызды да жауапкершілігі мол міндет болып табылады.

Бала тәрбиесі әсіресе, мектептен тыс уақыттағы сыныптан тыс жүргізілетін жұмыстардың мән-мағынасы өте зор болып келеді. Бүгінгі қоғамымызда салауатты өмір салтына деген саналы көзқарастың жеткіліксіздігі азаматтардың рухани деңгейінің төмендігіне және оның нәтижесінде жағымсыз жайттардың кең өрістеуіне себепкер болып отыр. Жастар денсаулығының нашарлауы, олардың ағзаларының ауруға қарсы тұру қабілетінің әлсіздігі, азып-тозуы, тез шаршағыштығы, өмірінің қысқа болуы – осы жайттардың айқын көрінісі. Бұл мәселелердің барлығы жастар арасында тәрбие жұмыстарының жұтаңдығының салдары екендігі даусыз.

Салауатты өмір салты - адам үшін аса маңызды, денсаулықпен тікелей

байланысты құнды форма. Ол адам мәдинетінің бір бөлігі. Ал денсаулық адам бақытының негізгі бөлігі. Қоғамның болашағы әрбір адам денсаулығына байланысты. Денсаулыққа тек дененің сыртқы бүтіндігі ғана деп қарау ағаттық, жалпы алғанда оны организмнің жан-жақты дамуымен бүкіл қызметтердің жүзеге дұрыс асырылуы деп ұққан жөн.

Сондықтан адам денсаулығының жағдайы тек қоғамдық дамудың ғана көрсеткіші емес, сонымен бірге қуатты экономикалық, еңбек, қорғаныс және мәдени әуес болып табылады. Бүгінгі таңда балалар мен жастардың денсаулық жағдайына басты назар аударуда. Сондықтан, биология сабағында оқушыларды салауатты өмірге тәрбиелеуге баса назар аударылуы керек.

Биология сабағында салауатты өмір салтын қалыптастырудың мазмұны мен ұйымдастыру формалары мынаны көздейді:

- Жауапкершілік, өз денсаулығына жауапкершілікпен қарау;
- Табиғи сезімталдық, оқушылардың жас ерекшелігін ескеру;
- Ғылымилық, тек тексерілген ғылыми дәлелденген деректерге ғана сүйену;
- Экологияландыру адам организміне қоршаған орта факторларының әсерін білу;
- Үздіксіз оқыту, салауатты өмір салты дағдыларын үздіксіз қалыптастырып үнемі пайдалану;
- Әлеуметтендіру, салауатты өмір салтын ұстанған қоғам мүшесін дайындау.

Осы ұстанымдарды негіздеп биология сабағында оқушыларды салауатты өмірге тәрбиелеу барысында мұғалімнің орны ерекше болуы тиіс. Мұғалім мектептегі басты тұлға. Қай мектептің болсын нәтижелі, жемісті жұмыс істеуі түптеп келгенде сол мектепте еңбек ететін әр мұғалімнің өз міндетіне, көзқарасына тікелей байланысты. Әрбір сыныпта ұстаз алдында отырған шәкірттері де сол болашаққа барар жол үстіндегі талапкерлер.

Қазіргі кезде мектептегі кешенді бағдарламалардың жеті саласы және «Атамекен» бағдарламасының 30 бағытының негізінде тәрбие жұмыстары жүргізіледі. Бұл тәрбие салаларының мақсаты - дүниенің шындығын өз мәнінде танытың, эстетикалық сезімі жоғары, үлкенге ізет, кішіге құрмет көрсететін, ақыл-ой жағынан дамыған және өз халқын, елін сүйетін азамат тәрбиелеу. Аталған тәрбие бағыттары биология сабағымен де тығыз байланыста орындалуы тиіс.

Биология сабағы медициналық білімдер негізі болғандықтан, денсаулық сақтау саласы бойынша алғашқы білімдер негізін береді. Ал денсаулық адам бақытының бірінші байлығы. Әрбір жасөспірімді сол бақытты уысынан шығармауға тәрбиелеуіміз керек. Денсаулықтың мықты болуы үшін қандай әдістерді қолдануды, жақсы жұмыс халін, күнделікті тұрмыс қиындықтарын жеңуі, белсенді өмір сүру жағдайларын білу қажет. Денсаулық - салауатты өмір кепілі. Осы салауатты өмір кепілін, оның қыр-сырын білу басты міндет. Қай заманда болсын адамзат алдында тұратын ұлы мұрат, міндеттердің ең бастысы өзінің ісін, өмірін жалғастыратын салауатты, саналы ұрпақ тәрбиелеу. Сол тәрбиенің бір түрі биология сабағында беріледі.

Адам мен табиғат әрқашан егіз, табиғатты аялау, одан алар сый-сыяпатты бағалай білуі оқушылардың міндеті деп білемін. Оқушылардың денсаулығын сақтау мен нығайту бүгінгі мектептердің басты мақсаттарының бірі болып көзделуде. Осы мақсатты іске асыруда биология пәні мұғалімдері, мектеп медбикесін қатынастыра отырып өткізген «Жасыл дәріхана» атты ашық тәрбиелік шара өткізіп отырған жөн. Бұл шарада балаға ауырмауды, дені сау болуды, аурудың алдын - алуды тек теория жүзінде емес, практикалық әдістерді меңгертіп те тәрбиелеуге болады.

Салауатты өмір салты - ең әуелі денсаулықты сақтауға және нығайтуға бағытталған сауықтыру жолындағы белсенді іс-әрекет. Адамның салауатты өмір сүру салты өздігінен қалыптаспайды. Салауатты өмір сүру салты өмір сүруде мақсатты түрде қалыптасады. Балалардың салауатты өмір сүруін отбасынан, балабақшадан бастап, одан кейін мектептерде жалғастыруымыз керек.

Оқушыларды салауаттылыққа тәрбиелеуде кітапханамен тығыз байланыс орнату қажет. Салауатты өмір салтын қалыптастыру оқушының ағзаны улайтын заттардан аулақ болып, саналы азамат болып тәрбиеленуіне үлес қосып, оқушыларды мектепшілік шараларға қатынасуға үнемі бағыт беріп отырған дұрыс.

Жаратылыстану пәндерінің ішінде биология пәнінің теориялық та, практикалық та білімі салауаттылық негіздерімен сыбайлас жатады. Осы пәнді оқып үйрену үстінде оқушылардың өмірге икемділігі артады.

Бұл пәннің әрбір тақырыбында оқушыларға салауаттылық тәрбиесін беруге болады. Сөзіміз дәлелді болу үшін бірер тақырыпқа тоқталып өтейік.

Ал биология пәні тұрғысынан алсақ ауадағы улы химиялық қосылыстардың әсерінен жасушаның құрылымы мен қызметі бұзылады. Мұның нәтижесінде жасуша қызметтерінің жоғалуымен немесе бұрмалануымен сипатталатын патологиялық процестер пайда болады. Жасушаның зақымдануы оның мембраналарының бүлінуімен тікелей байланысты. Ал мембрананың атқаратын қызметтерінің бірі ауруға төзімділікті - иммунитетті қамтамасыз ету, бөгде заттарды және өзінің улы өнімдерін сыртқа шығару және усыздандыру. Яғни ағзаға бөгде химиялық заттардың енуі ағзадағы қышқылдық-негіздік тепе-теңдіктің бұзылуына әкеліп соғады[3, 310-313].

Жалпы алғанда биология пәнін денсаулық саласынан бөліп алып қарастыра алмаймыз. Жоғарыда айтып өткеніміздей әрбір тақырыпта салауатты өмір салтын дәріптеуімізге, сонымен қатар экологиялық тәрбие беруімізге мүмкіншілігіміз мол.

Мектептегі оқушы денсаулығын сақтау мен қалыптастырудың басты мақсаты: оқушылардың психологиялық, дене-қимыл әрекеттерінің мүмкіндіктері мен жас ерекшеліктерін ескеріп, гигиеналық ұғымды, салауатты өмір салтының уәждамаларын, жеке бас тазалығын жете түсіндіру; олардың мінез-құлқында белгілі гигиеналық тұрақтылықты қалыптастыру, өзіне-өзі қызымет ету, денсаулығын сақтау, нығайту, мәдени-гигиеналық мінез құлық дағдыларын қалыптастыру болып табылады.

Мектеп жұмыстарының негізгі бағыттарының бірі-адам денсаулығы мәдениетін қалыптастырудың негізі болатын «Денсаулық» бағдарламасын жүзеге асыратын дене тәрбиесі мен спортты белсенді дамыту, білім беру процесіне денсаулық сақтау технологияларын енгізу арқылы оқушының физиологиялық, психологиялық, әлеуметтік тұрғыдан жан-жақты дамуына жағдай жасау әрекетін жүзеге асыру болып табылады.

Сонымен қатар биологиядан алған білім мен тәрбиенің бірлескен жүйесі бойынша салауатты өмір салтын қалыптастыру барысында көптеген іс-шаралар өткізілуі қажет[4, 29-30].

Себебі мектептегі барлық жұмыстың бағыты салауатты өмір салтының негізгі құралдарын орындау болып табылады, яғни баланың

- денсаулыққа деген көзқарасын тәрбиелеу;

- жас кезден бастап дұрыс тамақтануы;

- жас кезден бастап белсенді демалыс мәдениетін, қозғалыстың қажеттігін тәрбиелеу;

- зиянды әдеттердің алдын алу, осы заттардың зияныны түсіндіру.

Қорыта айтарым бүгінгі күннің талабына сай білім беру мекемелері мен денсаулық сақтау мекемелері қызметкерлері бірігіп, балалардың үйлесімді өсуін қамтамасыз ету, олардың денсаулығын сақтап нығайту, бар мүмкіндікті пайдаланып оқушылардың білімді, толыққанда жетілген психологиялық дамыған тұлға ретінде тәрбиелеу және де амандық, саулық – ең бірінші байлық екенін ұғындыру.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Б. Г. Игенбаева, С. К. Шабжанова «Сабақтың дұрыс ұйымдастырылуы – бала денсаулығының кепілі» 12 жылдық білім Республикалық ғылыми әдістемелік және ақпараттық сараптамалық журнал №7, 2005ж.
2. Биологияны оқытуда пәнаралық байланыс негізінде салауатты өмір салтын қалыптастыру // Ұлт тағылымы. – Алматы. – 2008ж. №2.
3. Салауаттылыққа баулу мәселелері //Білім. – Алматы. – 2007ж №3.
4. Салауатты өмір сүру – жаратылыстану ғылымдары байланысынан туындайтын негізгі ұғым //Биология мектепте. – Алматы. – 2007ж. №3.
5. Ауыл мектебінде білім беру сапасын арттырудың тиімді жолдары //Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары.–Абай атындағы ҚазҰПУ.–Алматы. 2007ж.

МЕКТЕПТЕГІ ФИЗИКАЛЫҚ ГЕОГРАФИЯ КУРСТАРЫН КОМПЬЮТЕРЛІК БАҒДАРЛАМАДА ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІНІҢ ТИІМДІЛІГІ

*Бөлтірік М.Ы., Иманқұлов К.Е., магистр
Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық, Қазақстан*

***Аннотация.** Данная статья посвящена рассмотрению вопроса эффективности методов обучения с помощью компьютерных программ в рамках курса физической географии в школе. В статье рассмотрено использование новых технологий, интерактивных методов, междисциплинарных связей, интегративного обучения во время занятий по данному курсу. В статье приводятся данные влияния вышеуказанных методов и технологий на повышение мотивации к обучению, развитие памяти и качества освоения материала в целом.*

***Ключевые слова:** Компьютер, школа, география, методы, программы.*

***Abstract.** This article is devoted to consideration of a question of efficiency of methods of training by means of computer programs within a course of physical geography at the school. In article use of new technologies, interactive methods, interdisciplinary communications, integrative training is considered during classes in this course. In article these influences of the above-named methods and technologies on motivation increase are given to training, development of memory and quality of development of a material as a whole.*

***Keywords:** Computer, school, geography, methods, programs.*

XX ғасырдағы ұстаздың негізгі құралы қағаз бен қалам, тақта мен бор болса, жаңа заманның ұстазына қойылар талап зор. Қарапайым оқулықтарымыз электронды оқулықтармен, қара тақтамыз интерактивті тақтамен, қағаз-қаламымыз компьютер экранымен ауысқан XXI ғасырдың ұстазы да заманауи ұстаз болуы қажет. Компьютер оқу процесінің тиімділігін арттырудың бір құралы болып табылады. Бұл құрал оқушыларға білімді өздігінен алуға, оқушының таным процесінің дамуына, оқу ақпараттарын және қолданылатын оқу тапсырмаларының кешенін кеңейтуге, оқушының іс-әрекетін бақылау сапасын өзгертуге мүмкіндік береді. Интерактивті компьютерлік бағдарламалар адам іс-әрекетінің барлық түрлерін белсендіруге бағытталған. Материалды игеру процесін жылдамдататын ойлау, сөйлеу, физикалық іс – әрекеттерін белсенді етеді.

Білім қызметінің сапасын жақсарту мақсатында білім беру ұйымдарының оқу процесіне «Онлайн оқыту жүйесі» жобасы аясында 5 пәндік кабинет кешенін қамтитын көп функционалды интерактивтік жабдық енгізілді. Оның екеуі математика, тарих, география, астрономия пәндері бойынша сабақ өткізуге мүмкіндігі бар әмбебап болып табылса, үш пән кабинеттері – физика, химия, биология. Жоба мектептердің лимитсіз кең жолақты интернетке қол жеткізуін қамтамасыз етті[1].

Қазіргі уақытта интернет желісіне 98 % мектеп, оның ішінде 97 % ауылдық мектеп қосылған, кең жолақты интернетке мектептердің 34 % – ы қол жеткізген. 2001 жылдан бастап қазақ және орыс тілдерінде электрондық оқулықтарды әзірлеу жүргізілуде. Қазіргі уақытта мектеп мазмұнындағы 90 % пән сандық форматқа көшірілген.

«Қазақстан Республикасының физикалық географиясы» курсының оқытудың жаңартылған мақсат міндеттерін жүзеге асыру үшін мектепте географиядан білім беру география ғылымының бұрыннан кіріктірілген тұжырымдары мен идеяларына (географияның біртұтастығы, табиғатты тиімді пайдалану, табиғи-шаруашылық аудандастыру және т.б.) сүйенеді. Ол Н.Н Баранский, К.К Марков, Ю.Г Саушкин, В.А Анучин, И.П Герасимова, В.М Разумовскийдің еңбектерінде көрініс тапқан. Экономикалық білімді кіріктіру қоғамның талаптары мен география ғылымының дамуы тұрғысынан ғана негізделген, ол дидактикалық тұрғыда да негізделіп отыр. А.А Страй мектепте географияны табиғи-шаруашылық тәсілі негізінде оқытуды ұсынып, оның географияның біртұтастығына сенімді іргетас бола алатындығын дәлелдеген. Табиғи-шаруашылық тәсілі табиғи және әлеуметтік- экономикалық аумақтық жүйенің ерекшеліктері мен экологиялық жағдайын және үрдістерді ескеруге мүмкіндік береді[2].

Қоғамның қазіргі әлеуметтік тапсырысын орындауда мектеп географиясының қосатын үлесі қоршаған ортаға деген біртұтас көзқарастар жүйесін қалыптастыру және оны бағалай білетін тұлғалық сапаларды тәрбиелеу арқылы көрінеді. Мектепте оқытылатын Қазақстанның физикалық және экономикалық географиясын кіріктіре оқыту, қоғамның жасөспірімдерді өмірге, нақтылы бір аумақта оның географияның ерекшеліктерін ескере отырып, еңбек етуге даярлаудағы сұраныстарынан туындап отыр. Табиғат пен қоғам арасындағы байланыстар туралы білім, орта географиялық білім беру жүйесінің маңызды элементі болып саналады[3].

Жалпы білімді кіріктірудің танымдық және әдіснамалық маңызы зор. Оны географиялық тұрғыда қарайтын болсақ, ол оқушыларда әрбір объектіні себеп –салдарын байланыс негізінде аумақпен байланыстыру және шаруашылық, экономикалық, экологиялық және әлеуметтік саяси тұрғыда баға бере алу біліктіліктерін қалыптастырады.

Қаншама жылдар бойы географиялық білім беруде негізгі көрнекі құралдар ретінде мынадай құралдар қолданылып келеді: суреттер, теледидар, диажобалар, табиғи нысандар және т.б. Алайда бүгінгі күнде қоғам дамуының басты шындығы оның компьютерленуі болып, компьютердің өзі көрнекі құралдың ең бастысы болып отыр.

Компьютерлік технологиялар ақпараттық мәліметтерді айтарлықтай кеңейтуге және тереңдетуге, оны жүйелеуге, қажетті мәліметтерді таңдауға, болып жатқан процестер, нысандар және құбылыстардың даму қарқынын көруге мүмкіндік беретін көрнекіліктің заманауи, ыңғайлы және мобильді құралы болып табылады. Компьютердің көмегімен оқыту процесіне қажетті бағдарламалармен көріністерді құруға, географиялық білім беру мазмұнының компоненттерін талдау мен біріктіруде шығармашылықты қолдануға мүмкіндік береді. Жалпы алғанда, интерактивті оқытудың басты шарттары қауымдастық пен бәсекелестік болып табылады [4].

Мультимедиялық презентация – аудио және видеоүзінділерді, суреттерді және интерактивтіліктің элементтерін қамтитын электронды диафильмдер болып, оқыту процесіндегі демонстрациялық материалдарды көрсетудің ең кең тараған түрі.

Оқыту процесінде мультимедиялық презентацияларды компьютердің немесе мультимедиялық проекциялаушы экранның көмегімен, дәрістің кез-келген кезеңінде немесе жаңа тақырыпты өту барысында мақсатты түрде қолдануға болады.

Мультимедиялық презентация оқыту процесінің қарқынын күшейтіп, оқушылардың назарын аударуға, ал оқушының назары ақпараттарды қабылдауға мүмкіндік береді.

Презентацияларды құру – бұл жобалау іс – әрекетінің элементтерімен бірге шығармашылық процесс болып табылады. Оқушылар мұндай жобаларды қызығушылықпен құрады және өзге оқушылардың құрған презентацияларын тамашалап, оларды талдайды және баға береді. Бұл жағдайда оқушыларда түрлі ақпарат көздерінен қажетті мәліметтерді іздеуге деген құлшыныс пайда болып, олардың танымдық-ақпараттық және қарым – қатынас дағдылары қалыптасады.

Мектепте оқушыларға географиялық білім беруде компьютерлік технологияны қолдану оқытушы үшін тиімді:

- Оқушылар дербес жұмыс жасайды;
- Компьютер пайдалану уақытты үнемдейді;
- Оқушының білімін қысқа уақытта бағалай алады;
- Білім сапасын арттыра алады.

Физикалық география курстарында негізгі түсініктерді меңгертіп, жалпы және арнайы іскерлік дағдыларды қалыптастыру жағынан ең күрделі тақырыптың бірі – литосфера және жер бедері болып табылады. Қазіргі кездегі компьютерлік ақпараттық технологиялардың мүмкіндіктері ең күрделі деген тақырыптарды оқушылардың қызығушылықтарын арттырып, білімді терең меңгерулеріне және бізді қоршаған дүние жөніндегі дүниетанымдарын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Қазақстан Республикасының білім беру жүйесіндегі географияны кіріктіре оқыту тәсілі оқушылардың табиғи- шаруашылық жүйесінің ерекшеліктерін жаңаша, неғұрлым жоғары деңгейде түсінуіне және қоршаған ортада дұрыс бағдар жасауына, оқушылардың географиялық объектілер мен құбылыстарға біртұтас көзқарастарының қалыптасуына жағдай жасайды.

Күн жүйесі мен ондағы ғаламшарлардың пайда болу заңдылықтарын, жер қойнауында жүретін үрдістер мен құбылыстарды анықтауда «Macromedia flash» компьютерлік бағдарламасын пайдаланудың маңызы зор. Аталған бағдарламаны география сабақтарында пайдалану негізгі географиялық үрдістермен құбылыстардың түзілу заңдылықтарын динамикалық және статикалық күйдегі көрнекі құралдарды пайдаланып, сабақтың мазмұнына сәйкес дыбыстық нәтижелермен көркемделген 3-5 минуттық шағын тақырыптық бейнеүзіктер құру негізінде жүзеге асырылады. Жоғарыда аталған бағдарламаны литосфера және жер бедері тақырыптарын өткенде динамикалық күйдегі бейнеүзіктерді көрсету күн жүйесі мен ғаламшарлардың, жер қойнауында жүретін эндогендік үрдістер мен құбылыстардың, жер бедерінің ірі пішіндерінің түзілу заңдылықтарын ашып көрсету арқылы оқушылардың дүниетанымдарын қалыптастырып, қызығушылықтарын арттыруға мүмкіндік береді [5].

Орта мектепте пән арасындағы байланысты негізге ала отырып, бір құбылысты бірнеше пән тұрғысынан оқып үйрету – кіріктіре интеграциялап оқыту деп аталады. Кіріктіре оқыту кезінде оқушы жеке құбылыстың тек бір ғана ғылымның нысаны еместігін, оны жан-жақты зерттеу үшін бірнеше ғылыми әдістер қолдану керектігін және құбылысты зерттеуші ғалымның бірнеше ғылыми саланы меңгеру қажеттігін түсінеді. Сөйтіп оқушыда мектепте оқылатын пәндерді толық меңгерсем және оны практикада қолдана алсам деген ынта және әр ғылым саласының негіздеріне деген қызығушылық қалыптасады.

Физикалық география пәнінің кіріктіре оқыту әдісін қолдануға қажетті мүмкіндіктері мол. Өйткені, физикалық география пәні Жердің беті мен ішкі құрылымы туралы ғылым негіздерін қарастырады.

Планетамыздың ішкі құрылысын зерттеп білу үшін Жердің терең қойнауын зерттеудің маңызы адамның космосты игеруінің маңызымен парапар деуге болады. Өзіміз өмір сүріп отырған планетамыздың литосферасы туралы білетін мәліметтерімізден гөрі космос кеңістігі туралы адам қазірдің өзінде көбірек біледі.

- Жердің құрылымын механика заңдары көмегімен зерттеу;
- Жер құрылымын оқып үйренуде молекулалық физика элементтерін қолдану;
- Жер планетасының магниттік қасиетін оқытуда магнетизм заңдарын қолдану;
- Жер құрылымын оқып үйренуде компьютерлік әдістерді қолдану.

Жоғарыда аталған әдістер кіріктіре оқытудың айқын мысалы болады. Соның ішінде Жер құрылымын оқып үйренуде компьютерлік әдістерді қолдануға тоқталатын болсам, компьютерлік модельдерді жер физикасын зерттеуде мынадай бағыттарды қолдануға болады.

Бірінші бағыт. Жер планетасының Күн жүйесінде қозғалысын зерттеу. Жасанды жер серіктерінің қозғалысын зерттеу т.б.

Екінші бағыт. Жер атмосферасында болып жатқан құбылыстардың компьютерлік моделін жасау және оның эволюциясын талдау.

Үшінші бағыт. Жер мантиясын және гидросфераны компьютерлік моделдер көмегімен зерттеу.

Төртінші бағыт. Жер қыртысындағы геофизикалық құбылыстарды компьютерлік модел көмегімен зерттеу.

Мұндай моделдеулер сандық, графиктік және иммитациялық болып бөлінеді. Сандық моделдеу жағдайында зерттеліп отырған физикалық нысан немесе құбылыс оның моделді сипаттайтын математикалық теңдеулер арасындағы ұқсастықтары ескеріледі. Алдымен зерттеліп отырған физикалық құбылыс оның моделді сипаттайтын негізгі параметрлері анықталады және талданады. Содан кейін оларды сипаттайтын ортақ математикалық теңдеулер жазылады. Аталған теңдеулерді шешу үшін компьютерлік программа жасалып шешіледі және алынған нәтиже жан-жақты зерттеледі [6].

Жер құрылымын оқып үйренуде физика және информатика пәндерін кіріктіру арқылы пәнаралық байланыс қана іске асып қоймайды, сонымен қатар, оқушы дамиды, онда қоршаған орта туралы жалпыланған дүниетаным қалыптасады, табиғат туралы ғылымдар арасындағы терең байланысты көреді және шығармашылық зерттеу қабілеті қалыптасады.

Қорыта айтқанда жоғарыда келтірілген дерек көздерінен біз мектептегі физикалық география курстарын компьютерлік бағдарламада оқыту әдістерінің қаншалықты тиімді екенін ғалымдардың келтірген бір ғана мысалы мен көзімізді анық жеткізуімізге болады, яғни оқушы сабақта тыңдау арқылы қабылдаған ақпаратының тек 5%-ын ғана есінде сақтаса, ал көру арқылы қабылдаған ақпаратының 20%-ын есінде сақтап қалады екен [7].

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. География және табиғат 2/2011 ж.Қ. Тоқтанов “Физикалық география курстары – компьютерлік бағдарламада”
2. География және табиғат 6/2009 ж.
3. Т.Шайхынова “Жердің құрылысы туралы география, физика және информатика пәндерін кіріктіре оқыту”
4. География және табиғат 4/2011 ж.
5. Р.Кенжебекова, Б. Жұмағұлова “Инновациялық технологияларды пайдаланудың маңызы” 14-бет
6. География және табиғат 5/2011 ж.
7. География және табиғат 4/2012 ж.А. Омарова “Жаңа технологиялардың тиімділігі”

ТАБИҒИ ЖАЙЫЛЫМДАРДЫ ГЕОБОТАНИКАЛЫҚ КАРТОГРАФИЯЛАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ОҚУ ҮРДІСІНДЕ ПАЙДАЛАНУ

Ж.К. Накишбаева, магистр
Ғ.Т. Байгукин, магистр
Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық, Қазақстан

Аннотация. В данной статье рассматриваются некоторые аспекты программы ГИС, даны методические указания по формированию прочных знаний об использовании технологии в гео-отображении естественных объектов в учебном процессе.

Ключевые слова: Геоинформатика, ГИС, Географическая информация, картография, сеть.

Abstract. Dannooy rassmatrivayutsya become nekotorie aspect software GIS Data of metodiceskie wkazaniya along formirovaniyu procnix knowledge rev with using technologies in the geo-otobrajenii Natural pastbisc Manual processes.

Keywords: Geoinformatics, GIS, Geograficeskaya information, cartography, network.

Қазақстан университеттерінің оқу бағдарламаларына “Геоинформатика” курсы енгізу кезінен өткен 10 жыл ішінде білім берудің ГАЖ саласында түбегейлі өзгерістер орын алды. Геоинформатика, ГАЖ, геоақпараттық карталау кафедралары және т.б. ашылды, отандық оқулықтар мен оқу құралдары әзірленуде, ГАЖ жасау және қолдану саласында жоғары білім алған мамандар пайда болды. Алайда, қызметтің әр түрлі бағыттарына кадрларды мамандандырылған даярлау үшін геоинформатика бойынша жақсы оқулықтар бұрынғыдай жетіспеуде. ГАЖ – технологияларын тәжірибелік игеру әдістемелеріне тиісті назар бөлінбей отыр; олардың арасында әлі де болса таңдап алынған ГАЖ – пакетімен жұмыс жасау бойынша нұсқаулықтар басым. Және де бұл ESRI, Inc., ERDAS, Inc., Intergraph Corp, Mapinfo Corp. (барлығы ң АҚШ) секілді ГАЖ – өнімдерінің ірі өндіруші фирмалары Ресейде білім беру ұйымдарын қолдау саясатын жүргізетініне қарамастан орын алып отыр [1].

Оқу-әдістемелік қамтамасыз етуді дамыту білім берудің ГАЖ саласындағы қызметтің артықшылықты бағытына айналуы тиіс. Бірінші кезектегі деп мынадай міндеттерді бөліп алуға болады:

- ғылымның, өндірістің, басқарудың білім берудің әр түрлі саласы және т.б. үшін жоғары білімі бар мамандарды дайындаудың ғылыми және оқу-әдістемелік қамтамасыз ету құрылымын әзірлеу;
- жоо оқытушыларының біліктілігін арттыру;
- геоақпараттық Интернет-білімді орнату;
- мамандандырылған Web-сайттарды жасау;
- білім берудің ГАЖ орнатуда тәжірибе алмасу бойынша тақырыптық Интернет мектептерді жүргізу.

Осы міндеттерді шешу кеңістікті анықталған ақпаратты, геосуреттерді, қолданбалы зерттеулердің геоақпараттық әдістерін алудың және өңдеудің қазіргі әдістерін жетік білетін кадрларды даярлау үшін білім берудің ГАЖ тұжырымдамасын жетілдіруге бағытталған. Оқу-әдістемелік қамтамасыз ету құрылымын әзірлеу жетекші отандық және шетел жоо-ның жетістіктерін ықпалдастыруға негізделуі тиіс [2].

Дәл сол уақытта ол әр түрлі деңгейдегі оқу ұйымдарымен жетерліктей еркін бейімделуі тиіс. Оқу – әдістемелік қамтамасыз ету болашақ мамандар бағдарламалық өнімдер авторларының ескертулеріне ойланбастай ермеуі үшін, қолданбалы зерттеулердің дәстүрлі және компьютерлік технологияларының үйлесуін талап етуі тиіс. Әзірлемелер геокеңістік ақпаратты жинау, өңдеу және талдаудың тұрақты жаңартылатын технологияларына, сондай-ақ ақпаратқа жылдам қол жеткізуге жағдай жасайтын Интернет – технологиялар мен компьютерлік жүйелер дамуындағы ілгерілеуге бағдарлануы тиіс.

Мамандарды даярлаумен қатар білім берудің ГАЖ саласында жаңа оқытушыларды даярлауды және қайта даярлауды жүзеге асыруы тиіс. Біліктілікті арттыру мамандандырылған сайтта қажетті оқу материалдары мен оларды әр түрлі бейінді жоо, оқу тапсырмалары нұсқаларын табыстау үшін қолдану оларды пайдалану әдістемелерін орналастырып, Интернет-мектептер арқылы жүзеге асырылуы мүмкін. Интернет-мектептерді жүргізуге білім берудің ГАЖ, сондай-ақ ГАЖ тәжірибелік жасау және қолдану үшін жетекші мамандар шақырылуы мүмкін. Бұл қашықтықтан оқытудың қағидаттары мен әдістерін жүзеге асыруды жеделдете түседі. Мамандандырылған Web-сайтты әзірлеу одан да өзекті болып отыр. Онда оқу дерекқорларын және білім беру құжаттарын қосқанда әр түрлі оқу материалдарын орналастыру әр түрлі санаттағы ЖОО бейімделуіне жағдай жасайды, білім берудің ГАЖ жаңа сапалы ғылыми және техникалық деңгейге көтереді. Әзірлемелер қол жетімділігі Интернет көмегімен негізгі жұмыстан қол үзіп біліктілікті арттырудың дәстүрлі тәсіліне қарағанда, дайындалған оқытушылардың санын айтарлықтай арттыруға, сондай-ақ жоо-дағы білім берудің ГАЖ ғылыми, оқу және технологиялық бағдарлануын анықтауға мүмкіндік береді[3].

М.В. Ломоносов атындағы ММУ географиялық факультеті картография және геоинформатика кафедрасының Геоақпараттық технологиялар орталығының негізінде бірнеше жыл бойы Британия кеңесі басқаратын университеттердің Өңірлік ынтымақтастығы REAP ң бағдарламасы бойынша жұмыс істейді. Жұмыстардың мақсаты ГАЖ – технологияларды қолдану саласында мамандарды даярлау үшін оқу бағдарламалары мен оқу-әдістемелік қамтамасыз етуді және қоршаған ортаны басқару және сақтау, геоэкология, табиғатты тиімді пайдалану саласында зерттеулер үшін қашықтықтан тексеру әдістерін әзірлеу болып табылады. Факультетте осы бағдарлама бойынша әр түрлі мамандандудың географ магистранттары оқытылады, 4-5 курс студенттері үшін арнайы курсты енгізу жоспарлануда, өзінің біліктілігін арттырамын деушілер үшін қосымша білім алудың арнайы курсы енгізу ұсынылып отыр. Осы бағдарлама шеңберінде әзірленген материалдарды REAP бағдарламасының басқа қатысушылары да қолдана алады. Факультет жанындағы университет

аралық аэрокосмостық орталық оқытушылар үшін аэрокосмостық зерттеулер әдістері бойынша Интернет – семинарларды жүргізеді. Жинақталған тәжірибе мен орындалған әзірлемелер білім берудің ГАЖ оқу әдістемелік қамтамасыз етілуін жасаудың жалпы міндетін шешуде қызмет етуі мүмкін [4].

ЖОО-да ГАЖ технологиясын жетік меңгеру үшін мынадай жұмыстар атқару барысында мынадай бағыттар мен жұмыстарды қажет етті:

Инженерлік және компьютерлік графика элементтері:

1. Негізгі қабат жоспарларын сызу жұмыс көлемінде. КҚБЖ негізгі ережелері (формат, өлшемі, түрлері, тіліктер, секциялар, есептеу)

2. Кіріспе. Геометриялық модельдеу құралы ретінде және еден жоспарлары векторын AutoCAD графикалық пакеті мен танысу *Картография және ГАЖ элементтері негізінде.*

1. Картография элементтері

2. Кіріспе. ГАЖ туралы (ГАЖ тұжырымдамасы аудандары мен қолдану мысалдары)

3. ArcView даму жүйесін зерттеу (растрлық және векторлық қабаттарымен жұмыс жасау, кестелер, сұранымдар, тақырыптық картографиялау)

Нәтижелерін дизайн элементтері мен құралдары мен безендіру Photoshop және PowerPoint.

Колледжде геоинформатика пәнінен білім беру.

Қазақстанда қаржылық, құқықтық, ұйымдастырушылық, режим және басқа да жағдайлар – технологиялардың дамуына кедергі келтіретіні бәріне мәлім. Соған орай мамандарды дайындау алға қойылған басты мақсат болып отыр. Геоинформатика саласындағы, соның ішінде оқыту деңгейіне, негізінен басқа да көптеген проблемаларды шешуге болады, алайда көптеген мұғалімдер мен мамандардың геоақпараттық білім көздерін жетілдіру қажеттілігі, басты мәселеде. Қазіргі таңда жұмыс жұмыс өздігінен білім алушылар мен жеке тұлғалардың бастамасы бойынша өткізілуде [5].

Геоинформатика пәнін негіздеме бұрын студенттер мынандай тұжырымдамаларды меңгерулері қажет: ол, геодезиялық өлшеулер, қазіргі заманғы әдістерді пайдалана отырып жер бетінің және ондағы құбылыстар туралы ақпаратты жинау, соның ішінде; сандық информатика және картография.

Колледжде «Геоинформатика» курсы бойынша силлабуста келесідей бөлімдер қамтуы тиіс:

1. Кіріспе:

- Анықтамалар мен ГАЖ терминологиясы;

- ГАЖ технологиясын қолдану;

2. ГАЖ технологиясы арқылы деректерді құру:

- Кеңістіктік деректер. Тіркелу. Топологиясы;

- ГАЖ-дағы ақпарат жинақтамасы. Деректер базасы;

- Кеңістіктік деректер мен атрибут деректерінің өзара байланысы;

- ГАЖ технологиясында деректерді өңдеу;

- Импорттық-экспорттық графикалар мен атрибуттық деректер жинағы.

Заманауи ГАЖ-дың функционалары:

- Кеңістіктік және атрибут деректер объектілерін таңдау. SQL-сұраулар;

- Тандалған нысандар бойынша жүктелген міндеттерді орындау;
- Кеңістіктік талдау. Түрлі -түсті растрлық бейнелерді талдау;
- 3D-сурет, тор, СТН-моделі;
- үш өлшемді кескінді пайдалану арқылы міндеттелген жұмысты атқару;
- Жергілікті желіні падалана отырып жұмыс жасау. Қашықтан қатынау;
- ГАЖ дамуының болашағы [6].

Қорытындылай келе, ҚР Білім беру министрлігінің үйлестіруші рөлінің толық болмауына қарамастан, ГАЖ – технологиялар саласындағы білім беру бағыты көп жағдайда, бұрынғыдай, энтузиаст оқытушылар қызметінің арқасында дамып жатыр. Алайда, басқа да айтарлықтай есте қаларлық оқиғаларды атап өтуге болады.

Мысалы, кейбір коммерциялық фирмалардың білім беру саласындағы күш салуы, олардың арасында «Датой+» және «Кредо – Диалог» ҒӨК атап өтуге болады. Осындай қызмет компанияларды дамыту стратегияларының бөлігі болып табылады, және сөз жоқ, білім берудің жалпы деңгейін көтеруге, сондай-ақ олар ұсынып отырған бағдарламалық өнімдердің Ресейде одан да кеңінен қолдануға жағдай жасайтын болады [7].

Екінші қуантарлық жайт – алдыңғы жоо – лардың білім берудің ГАЖ жүйесін ұйымдастыру бойынша қызметі.

Ақыры, соңғы есте қаларлық жағдай ГАЖ мектеп және арнайы орта білімге одан да кең енуі болып табылады. Осы бағыт көшбасшылары әзірленген үлгі бағдарламалары үшін ведомстволық оқу – әдістемелік комитеті жүйелі түрде семинарлар өткізетін ҚР бұрынғы отын энергия министрлігі болып табылатыны сөзсіз [8].

Егер бес жыл бұрын шарттылықтың жеткілікті дәрежесімен әр түрлі курстарда ГАЖ технологилары қарастырылып, қолданған 20-дан аспайтын жоо атау мүмкін болса, 2000 ж. басында мамандандырылған оқу сыныптарының ESRI, Inc. лицензияланған бағдарламалық өнімдерімен жабдықтау бойынша “Датой+” жарияланған байқауына 60-тан астам өтінім берілді. Бұл білім берудің ГАЖ үдерісін активтендірудің жарқын айғағы болып табылады, оған оқытудың айтарлықтай тәжірибесі, әдістемелік материалдардың күрделі жүгі және ГАЖ-жобаларын тәжірибелік әзірлеудің дағдылары бар жоо қызметі туралы басылымдар сериясы жақсы демеу болатыны анық.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. <http://www.eatlas.ru/> – картографический портал
2. <http://www.gisa.ru/> – геоинформационный портал ГИС-Ассоциации
3. <http://www.dataplus.ru/> – сайт компании ДАТА
4. <http://geo-server> – учебники – кафедра геодезии и картографии: Компьютерная картография: Курс лекций, Практическое пособие: создание картографического изображения в графическом редакторе Adobe Illustrator 10
5. <http://www.ixbt.com/td/c3-technologies-3d-maps.shtml>
6. <http://historylib.org/historybooks/E-V-Balanovskaya-O-P-Balanovskiy-Russkiy-genofond-na-Russkoy-ravnine/56>
7. <http://www.dissercat.com/content/issledovanie-kompyuternykh-kartograficheskikh-izobrazhenii-i-ikh-realizatsiya-v-geoinformats>.
8. Гайгул А.В. Обучение геоинформатике в колледже. 2000 жыл -108 бет.

ӨСІМДІК ҮЛГІЛЕРІН БИОМЕТРИЯЛЫҚ ТАЛДАУЫ

*Икрамов И.Ф., Айтбаев С.Т., Бөрібек М.
ОҚМПИ,
Шымкент қ., Қазақстан*

Аннотация. В этой статье, в зависимости от требований биометрического анализа для изучения были проанализированы.

Abstract. In this article, depending on the requirements of biometric analysis for the study were analyzed

Зерттелуші факторлардың өнімнің түзілуі мен оның сапасына әсері жайлы ғылыми мәліметтің едәуір бөлігін зерттеу үшін өсімдік үлгілерін биометриялық талдау арқылы алады. Биометриялық талдаудың периодтылығы зерттеу мақсатымен талабына байланысты. Егер зерттеу талабына симбиотикалық аппараттың түзілу динамикасымен белсенділігі және олардың енісіне фотосинтетикалық әрекеті болса, онда өсімдік сипаттамаларына биометриялық талдауды өсу мерзімі бойынша 10 күн сайын жүргізіледі. Мысалы, бұршақ дақылдардың арпа өніміне әрекетін анықтау қажет болса, онда арпаның биометриялық талдауын дәннің балауыз консистенциялы фазасында орындап толық пісу фазасындағы өнім құрылымын анықтау жеткілікті. Бақылаулар мен есептеулер нәтижесінде қорытынды шығарудың шешуші жағдайы-репрезентаттылық, яғни бір сынамада алынған өсімдіктердің жеткілікті мөлшері, егер берілген дақыл үшін мұндай норма анықталмаған болса, онда 100 өсімдік алып барлық параметр бойынша жеке-жеке талдау жүргізіледі, математикалық талдау жүргізеді, биометриялық талдаудың негізгі көрсеткіштері бойынша репрезентаттылық анықтайды(1-сурет).



1-сурет. Биометриялық талдау

Репрезентаттылық көлем деп пайдалану жасайтын дисперсия квадратының қисық аймағын алады. Әртүрлі көрсеткіштер үшін бұл аймақ бірдей емес және сондықтан репрезентаттылық көлемі көрсеткіштері таңдауға байланысты болады. Көбінесе көпшілік дәнді бұршақты дақылдыр үшін репрезентаттылық бір вариантта 30-50 өсімдік, орта шамамен 40 өсімдік құрайды.

Сынаманы алу орны мән әдісін таңдаудың да маңызы аз емес. Топыраққа ізбес шашу кезінде органикалық және минералдық тыңайтқыштарды енгізеді. Химиялық көрсеткіштер бойынша топырақтың жасанды микрогетерогенділігі туады. рН макро және микро элементтер, демек өсімдіктерге әр түрлі жағдай туып, олардың өсуі мен дамуына әсер етеді. Сонымен қатар топырақты егіс алдында өңдеу қателіктері себу аппараттарының егіс тереңділігі мен бір қалыптылығына әсерінен әр түрлі өсімдіктердің пайда болуы, өсімдіктердің тез дамымауы, локальді сиректікті тудырады. Қалыпты жиіліктегі және өсімдіктерге қарағанда, сирек жердегі өсімдіктер тез өсіп, үлкен биологиялық масса жинайды. Қалың егістердегі өсімдіктер бір-бірін жойып, масса болу жиналады, Осылайша бір бөлгіште бір уақытта тез дамыған, орташа және майда өсімдіктер болуы мүмкін және мұндай заңдылық тәжірибенің барлық варианттарында байқалады. Өсімдіктерді таңдауды жүргізген кезде жас зерттеуші бақылау варианттарында едәуір дамыған өсімдіктер алады. Ары қарай, сынамаларды талдау кезінде ең тыңғылықты талдау жүргізген кезде, ең тыңғылықты есептеулер жүргізе отырып, ол күткен нәтижелерін алады. Бірақ шындыққа мұндай сай келмейді. Ғылыми өзін-өзі алдау туады. Факт жүзінде басқаша жағдайда болуы да мүмкін, мұндай зерттеуші вариант бақылаумен салыстырғанда нашар болуы мүмкін, бірақ зерттеуші биометриялық талдауды дұрыс жүргізбей қызықты варианттарды тастап кету мүмкін. Кейде жапырақтар ауданы мен өсімдіктердің құрғақ массасы алдыңғы талдауда келесі талдаудағыдай немесе сәл көбірек болған өсімдіктің өсуі мен қолайлы дамуындағы 10 күннен кейін. Бірақ бұл жағдайда бірінші талдауға дамыған, ол екіншіге орташа дамыған алынуы қажет. Мұндай қателіктер болмау үшін, сынамаларды кездейсоқ әдіспен мысалы, бөлгіштің диагоналы үш немесе төрт қадам арқылы бес өсімдіктен алады. Егер зерттеу бағдарламасында гидрагенезаның белсенділігін анықтау кірсе, онда қорапшаға түскен барлық өсімдіктерді талдайды. Өсімдіктерді тамыр мойындықтарынан кесіп, монолит алғанша ішіне этикетке салынатынын, ылғалды целлофан пакетіне салады, 3-4 сағат талдап болатындай етіп сынама алады. Вариант көп болса, сынаманы екі рет алады.

Өсімдіктің орташа биіктілігін анықтау үшін, сынаманы өркен негіздері бойынша тегістеп, сызғыш үстіне қойып, сабақ негізінен конус, ортасына дейін ұзындығын есептейді. Селекциялық процесте кейде барлық өсімдікті өлшейді. Жапырақтар ауданын есептеу үшін жапырақ пластинкаларын сағақтарынан бөледі. Сағақтар сабақта қалады, ол жапырақтарды сол арада өлшейді, өйткені өсімдіктер бөлінген олар тургорды тез жоғалтады. Жапырақтардың ылғалдылығын тез өлшеу 2-3 г құрғақ масса алады. Әр өсімдіктен жапырақтың жасы әр түрлі болғандықтан оларды араластырып, орташа үлгісін алады. Бұл үшін электронды планиметр қолданған жақсы: орташа үлгіні өлшеп, жапырақ пластинкаларын қозғалмалы лентаға орналастырады. Прибор жапырақ ауданы квадрат сантиметрде береді. Жапырақтың барлық сынамаларының ауданы мына формуламен есептеледі:

$$S=PS_1 / P_0$$

Мұнда S - барлық сынаманың жапырақтарының ауданы, см²;

S₁ - талданатын орташа үлгінің жапырақтарының ауданы см²;

P - барлық сынаманың жапырақтарының массасы, г;

P₀ - орташа сынаманың жапырақтарының массасы, г.

Кейде орташа сынамаға әр түрлі жастағы 10 жапырақ пластинкасын алады. Оларды резеңке жапырақтарының үстіне бір - бірінің үстіне қояды. Бұрғы көмегімен бес саңылау жасайды, яғни 50 жапырақ дискісі пайда болады. Дискілерді торзиондық таразыда өлшейді.

Есептеу мысалы:

Бұрғының ішкі диаметрі 6 мм. 50 жапырақ дискісінің ауданы 1999 мм^2 немесе $14,11 \text{ см}^2$, 50 дискінің массасы 480 кг. Сынама жапырақтарының массасы 59 кг. Жоғарыда көрсетілген формула бойынша жапырақ ауданы 1734 см^2 екенін анықтаймыз.

Сынамадағы өсімдік саны және 1га-дағы өсімдіктер жиілігін біле отырып, 1га-дағы жапырақтар ауданы 1000 м^2 -пен есептейді. Жапырақ негізінің мүшесінен және төбесінен кесінді алады. Бірінші жағдайда жапырақ ауданы төмен болады, екінші жағдайда жоғары болады. Кесінді алудың қолайлы варианты - жапырақ ұзындығының ортасы. Жапырақтардың орташа сынамасы химиялық талдау үшін де алады. Сынама жапырақ массасы 10-12г. Сынаманы алдын-ала дайындалған қағаз пакетке салады және кептіргіш шкафта 120°C -ден 20 минут фиксирлейді. Бұл жапырақтардағы физиологиялық процестерді тоқтату үшін қажет. Бұдан кейін температураны 60°C -ға дейін төмендетіп жапырақтарды кептіреді. Генеративтік ағзаларды талдағанда бұршақтар мен ұрықтар санын бір өсімдікке және бір бұршаққа есептейді, ұрық массасын есептейді. Генеративтік период алдында бұршақтардың саны мен массасын ескереді. Олардың орташа сынамасын ылғалдылық пен химиялық талдау үшін алады. Орташа үлгілердің фиксациясы мен кептіруін жапырақтағыдай жүргізеді, кейде сынама тақтасына байланысты. Генеративтік ағзаларды белдеу бойынша бастапқы бойынша үш белдеуге бөледі. Сабағы мен сағақтарын өлшейді. 1-2 см-ге бөледі де, ылғалдылығы (масса 2-3г) мен химиялық талдау үшін (10-12г) орташа үлгі алады. Химиялық талдау үшін сынаманы жапырақтарындағыдай фиксирлеп кептіреді.

Өсімдік үлгілерін фиксациялау, кептіру кезінде пакеттер ашық болу керек, бір белдеуде тұру керек немесе кептіру ұзақ, әрі бірдей болмайды. Химиялық, талдау үшін сынаманы кептіруге дейін және кейін өлшемейді. Олар көп жағдайда 4-6 сағат кебеді. Кептіруден кейін сынамаларды майдалап жазуы бар пакеттерге салады. Егер биометриялық талдауды үш немесе алтырет қайталаса химиялық талдау үшін вариант бойынша әр мүшенің орташа сынамасын алады.

Бұған жер беті ағзаларын талдаудан соң кіріседі. Тамырлар тығыз жабысып тұратын шаң тәрізді топырақ бөлшектерінен тығыздылықты тазалау қажет. Бұл үшін тамырды судың әлсіз ағысының астына шайып қолданады. Шайылған тамырларды фильтр қағазымен кептіріп өлшейді. Пинцетпен түйнектерді алады, оларды белсенді және белсенді емес деп бөледі. Сонан соң өлшейді. Тамырды 1-2 мм кесінділерге майдалайды, химиялық талдау мен ылғалдылығын анықтау үшін орташа үлгі алады. Түйнектерді гемоглобин мен ылғалдылыққа талдайды. Өсімдік үлгілерінің ылғалдылығын анықтау үшін алюминий бюкстерін қолданады. Биометрлік талдауға дейін бюкстері жуылыш кептіріледі, титрленуі қажет. Бос құрғақ және бюкстің массасын қақпағына 0,01г дәлдікке дейін жазады. Бюкс пен қақпақ көмірлері сәйкес келуі керек. Ылғалдылыққа алынған сынама бюкстің жартысындай ғана $1/3$ болу керек.

Талданатын материалды бюкске тығыздамау керек. Борпылдақ үлгі біртекті әрі тез кебеді. Сынамасы бар бюксті кептіруге дейін және кейін 0,01г дәлдікпен өлшейді. Кептіруші материалды бірнеше рет өлшеу рационалды емес. Үлгіні дұрыс алған кезде ол абсолюттік құрғақ күйге 105°C температурада 4 (жапырақтар) немесе 6 сағат (сабақ пен тамыр) жетеді. Бюкстің ішіндегі үлгі ылғалдылығын есептегенше тастауға болмайды. Кептіру және өлшеу кезінде көбінесе эксперименталдық мәліметтерді бұзатын қателіктер кетеді. Дәптердегі мәліметтерді жазу схемасы: бюкс номері, бос бюкс массасы, кептіруден кейінгі масса, құрғақ үлгі массасы, буланған су массасы, ылғалдылық проценті.

Қажетті құралдар: Өртүрлі өсімдік жапырақтары, 80 %-ті ацетон, CaCO_3 , кварц құмы, таразы, келілер, қайшылар, тығынына 2 немесе 3 номерлі шыны сүзгі орнатылған Бунзен колбасы, су насосы, шыны таяқшалар, 50 мл-лік өлшегіш колба, сұйықтық құйғыштар, фотоэлектрлік калориметр, калька жылтыр қағаз.

Кіріспе түсініктер. Хлорофилл және каротиноидтар жапырақтағы фотосинтездік аппараттың негізгі бөліктерінің біріне жатады. Олардың мөлшері өсімдіктің тіршілік жағдайына, генетикалық геніне, жапырақтың сабақта орналасу орнына, жасына т.б. байланысты өзгеріп отырады.

Пигменттерді өте дәлдікпен анықтағанда оларды алдын-ала хроматографиялық әдіспен бөліп алады. Салыстыру мақсаттарында жүргізілген тәжірибелерде хлорофилді спиртпен немесе ацетонмен бөліп алып анықтауға болады. Хлорофилдердің сіңіру максимумы спектрдің қызыл аймағында екендігі белгілі. Сондықтан хлорофилл мөлшерін фотоэлектрлік калориметрде анықтағанда қызыл жарық сүзгішті пайдаланады, пигменттердің мөлшерін анықтауға байланысты қимылдар өте тез және ұқыптылықпен орындау керек.

Жұмыстың орындалуы: Жапырақты сабағынан және ірі жүйкелерінен босатып, қайшымен майдалап 300-500 мг-ын таразыда өлшеп алады. Өлшенген жапырақ кесінділерін келіге салып, үстіне кішкене кварц құмын немесе шыны ұнтағын, CaCO_3 қосып, 5 мл-дей 80 %-тік ацетон құйып жақсылап езгілейді. Алынған езіндіні бір тамшысында жоғалтпай Бунзен колбасында орнатылған шыны сүзгіге шыны таяқша арқылы құяды да, насосы пайдаланып сорып алады. Осылайша, сүзгідегі езінді пигмент толық бөлініп шыққанша ацетонмен жуылады.

Ерітіндіні өлшеуіш цилиндрге немесе пробиркаға ауыстырып, көлемін ацетон қосып белгілі деңгейге / 20-25 мл / жеткізеді. Содан соң хлорофилл концентрациясы ФЭК-де анықталады. Ол үшін анықтаудан 20 минут бұрын ФЭК-ті электр көзімен жалғастырып, барабанын 0-дік мешеге дәлдеп, қызыл жарық сүзгіш қойылады. ФЭК қобдишасының біреуіне таза ацетон, екіншісіне ерітінді құйып, оптикалық тығыздығын анықтайды. Ацетон үшып кетпес үшін, қобдишалардың қақпағы жабылады. ФЭК-ті анықтағанда ерітіндінің тығыздығы 0,1 ден 0,4 аралығында болғаны дұрыс. Егер ерітіндінің тығыздығы 0,5-тен артық болса, оны ацетонмен белгілі қатынаста /1:1/ араластырып, егер 0,08 шамасында болса, онда жапырақтың көбірек салмағын алып, қайтадан анықтау керек. Ерітіндінің тығыздығын екі-үш рет қайталап анықтап, арифметикалық орташа мәнін алады. Ерітіндіні концентрациясы іріктеу сызығы арқылы табылады. Ординат бірлігінен тиісті оптикалық тығыздық табылып, соған сәйкес концентрация табылады.

Бұл анализге жер үсті ағзалар анализінен кейін кіріседі. Басты назар тамырдың шаң тәрізді топырақ бөлшектерінен тазалануына қойылады, әдетте оның бетіне отырады. Бұл үшін тамырды әлсіз сумен шаяды және жұмсақ тазалағыш қолданады. Пинцетпен түйнектерді бөліп алады, оларды активті (леггемоглобинмен) және актив еместерге бөледі, санап және таразыға тартады. Тамырды 1-2см бөлшектейді, орташа мысалын ылғалдылықпен химиялық анализ үшін анықтайды. Түйнектердегі леггемоглобин және ылғалдылық құрамын анықтайды.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Иванов А.Ф., Медведев Г.А. Возделывание люцерны в условиях орошения. М.: Россельхозиздат, 2007. - 112 с.
2. Ермоленко В.П., Бабушкин В.М. Системы производства, заготовки и приготовления кормов в Ростовской области.-Ростов-на-Дону, 2004.- 21с.
3. Тутаров Г.А. Химический состав и питательность кормов в Ростовской области: Рекомендации. / Г.А. Тутаров, Е.Д Тутарова. Ростов-на-Дону, 1999.-42 с.
4. Алейникова Л.Д., Козлов Ю.С. Основы кормопроизводства. М.: Агропромиздат, 1988. - 192 с.
5. Васильченко И.Т. О происхождении культурной люцерны. // Ботанический журнал СССР. Т. 33, - № 6, - 1990.-С. 591-644.

**ПРОБЛЕМАЛЫҚ ОҚЫТУ АРҚЫЛЫ БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ
ІЗДЕНІС ДАҒДЫСЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ**

*Кажымуратова Ж.С., Атаева Г.Н.
М.Өтемісов атындағы БҚМУ
Орал қ., Қазақстан*

***Аннотация.** В данной статье рассматривается проблема обучения учащихся на основе развития когнитивных, научных и исследовательских навыков, обосновывается необходимость широкого внедрения проблемных методов в учебно-воспитательный процесс.*

***Ключевые слова:** Проблемное обучение, познавательная деятельность, творческая независимость, учащийся, учебный процесс.*

***Abstract.** This article examines the problem of teaching students based on the development of cognitive, scientific and research skills, substantiates the need for widespread introduction of problematic methods in the teaching and educational process.*

***Keywords:** Problem methods, cognitive activity, creative independence, learner, educational process.*

Оқушыларды оқытудағы проблемалық тәсіл олардың белсенді түрде білім алуына септігін тигізеді. Бұл әдістің басты мақсаты оқушылардың білім алуы кезінде оқу материалдарын тәжірибемен ұштастыру. Проблемалық тәсілдер арқылы бағыттау-ынталандыру, жедел атқарушылық, рефлексстік бағалау секілді оқу қызметінің деңгейлерін іске асыруға болады. Нәтижесінде оқушылар оқу процесінің басты субъектісіне айналып, оқыту үрдісінің сапалы дамуына әкеледі. Проблемалық оқыту тәсілінің негізгі ерекшелігі – жеке тұлғаның танымдық қабілеттерін және танымдық үрдістерін белсенді сөздік

қорын дамытуға бағытталуында. Биология пәнін оқытудағы мүмкіншіліктерін қарастыратын болсақ, проблемалық әдіс туралы белгілі ұстаз Қ.Бітібаева: «Проблемалық талдау оқушылардың танымын арттыру, ойлау белсенділігін жетілдіруде үлкен рөл атқарады және өзіндік ізденістеріне мол мүмкіндік ашады, әрі дамыта оқытудың негізгі жолы ретінде де пайдалы болып келеді»- , деген [1]. Сонымен қатар, педагогикалық тәсілдер мәселесіне арналған М.В.Кларин, Т.Т.Галиев, Ж.А.Қараев, В.В.Давыдов, П.Я.Гальперин т.б. ғылымдардың еңбектерінде педагогикалық технологиясын ғылыми тұрғыдан ұғыну жөнінде түрліше пікірлер қарастырылған

Проблемалық оқыту теориясын В.Т. Кудрявцев, И.Я.Лернер, М.И.Махмутов, А.М.Матюшкин, М.Н.Скаткин білікті маман жеке тұлғасының қалыптасу тұжырымдамасын Л.А.Волович, Г.И.Ибрагимов, Г.В.Мухаметзянова өз еңбектерінде жан-жақты зерттеген. Проблемалық оқыту теориясының негізін қалаушылар оқудағы ойлану қызметі тек қана жаңа білімді меңгеріп қана қоймай, сол мақсатқа жетудің жаңа тәсілдерін де үйрену деп есептейді. А.М.Матюшкиннің анықтамасы бойынша, «оқытудағы ойланудың негізгі қызметі тек қана жаңа білім алып, жаңаша әрекет етуге мүмкіндік беретіндігінде. Адам өміріндегі барлық білім жүйесі мен іс-әрекеті оның ойлау қабілетінің нәтижесі. Адамның білімі оның ойлануының көрінісі, яғни негізгі танымдық құралы» [2].

М.И.Махмутов: «Білім мен білім алу әрекеті арасындағы өзара байланыс оқушы өзі білмейтін нәрсемен танысқанда, оны түсінуге тырысқанда пайда болатын қайшылықтардан шығу жолын іздегенде ғана тығыз болады. Өйткені ол жаңа білімді игеру барысында ізденіс жасап, әрекет етеді», -деп көрсетеді [3]. Мұндай жағдайдан шығу білімді меңгерудің жолын құрастыру кезінде туындаған проблеманы шешу үшін ойлану қабілетін дамытқанда ғана іске асады. Демек, проблемалық оқыту ғана білім алушылардың шығармашылық ойлауын дамытады деген сөз.

Жоғары білім беретін мектептің міндеттеріне сүйене отырып, оқытудың дәстүрлі типін проблемалық оқытумен салыстырудан шығарылған қорытындылар негізінде проблемалық оқытудың негізгі міндеттерін тұжырымдауға болады. Оларды шартты түрде жалпы және арнайы қызметтерге бөлеміз. Проблемалық оқытудың жалпы міндеттері:

- оқушылардың білім жүйелері мен ақыл-ой және практикалық қызмет тәсілдерін меңгеру;
- танымдық дербестігі мен шығармашылық қабілеттерін дамыту;
- оқушылардың өз бетінше ойлау қабілеттерін дамыту.

Бұған қоса проблемалық оқытудың арнайы міндеттері төмендегідей болып бөлінеді:

- білімді шығармашылық меңгеру дағдыларына тәрбиелеу (логикалық әдістерді немесе шығармашылық қызметтің жекелеген тәсілдерін қолдану);
- алған білімді шығармашылықпен қолдану дағдыларына (жаңа ситуацияларда) және оқу проблемаларын шешу шеберлігіне тәрбиелеу;

- шығармашылық қызмет тәжірибесін қалыптастыру және жинақтау (ғылыми зерттеу, практикалық проблемаларды шешу және шындық болмысты көркем бейнелеу әдістеріне ие болу);

Біз проблемалық оқытудың барлық міндеттерінің ішінен аса маңызды екі міндетті бөліп көрсетеміз. Біріншісі – оқытудың ғылыми дәрежесін арттыру; екіншісі – ғылыми дүниетанымды қалыптастырудың тиімділігін арттыру[4].

Танымдық белсенділік - жалпы белсенділік феноменінің маңызды саласы, оның негізі ретінде адамның ең маңызды қасиеті болып табылады. Балалардың жеке тұлғасында танымдық белсенділігінің дамуы бес-алты жас аралығында қарқынды келеді. Бұл әсіресе баланың логикалық тапсырмаларды белсенді орындауы, жауап кілтін табуға ширақ келуі, білуге деген ұмтылысы танымдық ойындар арқылы оқу әрекетінің міндеттерін шешуде айқын көрінеді [5].

Өз бетінше ізденімпаздықпен жұмыс істей білу, яғни оқу материалын таңдау, жаңаны қабылдау мен меңгеру, алған білімдерін іс жүзінде қолдана білу, оңтайлы әдістерді таңдап алу, белгілі бір нәтижеге жетуге ұмтылу т.б. оқушылардың шығармашылық дербестігін қалыптастырудың алғы шарты болып табылады. Шығармашылық дербестік, өзіндік жұмыс істеу шеберлігі мен дағдылары өзінен-өзі пайда болмайды, ол мақсатты оқу қызметінің нәтижесі және өз кезегінде шығармашылық, практикалық сипаттағы әртүрлі тапсырмаларды орындау үрдісінде қалыптасады.

Оқушылардың шығармашылық дербестігін, ізденімпаздығын қалыптастыруда сыныптан тыс, жеке, ұжымдық жұмыстар ұйымдастыруда шығармашылық ой, пәндік апталықтар мен ғылыми-шығармашылық апталық, жобалар, пәндік үйірмелер мен факультативтік сабақтардың маңызы зор. Барлық жұмыстарда оқушылардың қалауы, таңдауы мен ұсыныстарын ескеру қажет. Сондай-ақ, мектептегі пәндік олимпиадалар, сайыстар, түрлі шығармашылық кештер оқушылардың ізденіс қабілетін ұштап, дербес оң нәтижеге жетуге ықпал етеді. Шығармашылық – оқушының танымдық қабілеттеріне мотивациялық тұрғыда басшылық жасау нәтижесінде туындайды.

Шығармашылық дербестік ұғымы төңірегіндегі тұжырымдар, анықтамалар бұл ұғымның өзіндік ерекшеліктерін, әртүрлі психикалық процестерден туындайтын интеллектуалдық, эмоциялық, бағыттаушы байланысын және жеке тұлғаға беретін білімнің маңызын ашып көрсетеді.

Біздің пайымдауымызша, шығармашылық дербестік – жеке тұлғаның танымдық қажетсінуі мен қызығушылығын, белсенділігі мен танымдық ізденімпаздығын қамтитын сан қырлы білім алуынан көрінетін, күрделі шығармашылық қалыптасуымен аяқталатын интеллектуалдық қабілеті.

Проблемалық оқыту кезінде оқытудың ғылыми дәрежесін арттыру бағдарламаға ашылған жаңалықтар туралы материалды ендірумен, ғылым негіздері мен ғылымның логикалық құрылымдарын жақындатумен ғана емес, сондай-ақ, оның таным қайшылықтарын шешуге бағытталған әдістерін оқып-үйренумен де қамтамасыз етіледі. Жаңа құбылыстың мазмұны мен мәні, оның элементтерінің өзара байланысы ғылымда бақылау, сипаттау, түсіндіру, болжау сияқты зерттеу процесінің бірізді кезеңдерін жүзеге асыру барысында ашылады.

Проблемалық оқыту технологиясы негізінде оқушылардың білімді меңгерудің ғылыми дәрежесін арттыру екі әдіс арқылы қамтамасыз етіледі:

Бірінші әдіс - оқытушының түсіндіруін күшейту. Әңгіме дәстүрлі оқыту жағдайындағы оқыту материалын сипаттай түсіндіруден проблемалық оқыту

жағдайындағы дәлелді түсіндіруге көшу туралы болып отыр. Оқытушының негізгі міндеті - түсіндіру жаңа сапаға ие болады, бұл сапа мыналармен сипатталады, оқытушы: а) өзі жасаған проблемалық ситуация арасында жаңа ұғымның мәнін түсіндіреді; ә) түсіндіре отырып, сол ғылым тарихында белгілі бір проблеманы шешуге алып келген ғылыми зерттеудің жолдарын, логикасын көрсетеді.

Меңгерудің ғылыми дәрежесін арттырудың екінші әдісі - сабақ беру мен оқудың жаңа қатынасын белгілеу, атап айтқанда, оқытушының түсіндірушілік міндетін орынды түрде шектеп, оқу проблемаларын шешу жолымен студенттердің ұғымдарды өздігінен ашу және түсіндіру жөніндегі іс-әрекетін кеңейту. Бұл анағұрлым маңызды тәсіл болып табылады. Өйткені проблемалық оқыту процесінде жаңа ұғымдардың мәнін студенттердің өздері продуктивтік шығармашылық қызмет барысында (оқытушының көмегімен және басшылығымен) ашады, оның үстіне қызмет зерттеу әрекеттерінің шеберліктері мен дағдыларын қалыптастырады, ал, білімді бір ғана «зердемен емес, өз ойының күш салуымен» алады. Сөйтіп, бір жағынан оқытушы неғұрлым күрделі әрі өздігінен оқып үйрену үшін шама жетпейтін жаңа ұғымдарды түсіндірудің сапасын арттырады, екінші жағынан, жеке өзінің түсіндіруінің санын азайтып, оқу проблемаларынан тұратын, сол дәрежеде білім алған студенттердің шамалары ұғымдарды өздігінен оқып үйрену процесін ұйымдастырады. Бұл процесс сапалы және берік есте қалдыру үшін оқу материалын жеңілдету жолымен емес, қайта оқу процесін біртіндеп күрделендіру арқылы интеллектуалдық қиындықтар жүйесін жасау жолымен жүруге тиіс. Бұл дамыта оқытудың басты бағыты және білімді саналы, терең әрі берік меңгерудің шешуші шарты болып табылады.

Қорыта айтқанда, проблемалық оқыту – ғылыми дүниетанымды қалыптастырудың негізгі тәсілі, ол адамның танымдық және практикалық қызметін реттеп отыратын белгілі бір жеке бастық субъективтік тұрғы ретінде ұғынылады, дүниетаным теориялық білімнің, практикалық тәжірибенің, идеялық-эмоциялық бағалардың жоғары синтезі ретінде анықталады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Бітібаева Қ.О., Қазақ әдебиетін оқыту әдістемесі. - Алматы, 1999
2. Проблемное и программированное обучение. Под ред. Т. В. Кудрявцева и А. М. Матюшкин. М.,» Советская Россия», 1973.
3. М.И.Махмутов, Проблемное обучение. Основные вопросы теории, Педагогика, Москва, 1977, 386с.
4. Г. А. Камишева, Жоғарғы оқу орындарында араб тілін меңгеруде проблемалық оқыту технологиясын қолдану// автореферат. - Астана, 2010. 26б.
5. Токсанбаева Н.Қ. Оқыту процесі жүйесіндегі танымдық іс-әрекеттің құрылымы.п.ғ.к. дисс... Автореферат Алматы-2001.

МЕКТЕП ЖЫЛЫЖАЙЫНДА БӨЛМЕ ӨСІМДІКТЕРІН КӨБЕЙТУ ЖОЛДАРЫ

*Кажымуратова Ж.С., Болатова Г.Ж.
М.Өтемісов атындағы БҚМУ
Орал қ., Қазақстан*

Аннотация. Данные опыты помогут подобрать комнатные растения в школе, которые благотворно будут влиять как на здоровье и на эмоциональное состояние учащихся.

Ключевые слова: кактус, традесканция, драцена, сансевиера.

Жасыл өсімдіктердің табиғаттағы маңызы зор, өсімдіктер іс жүзінде барлық тірі организмдердің тыныс алуына қажетті ауаны оттегімен байытады да одан көмірқышқыл газын бойына сіңіреді.

Жылыжайда бөлме өсімдіктері биология пәні мұғалімдері үшін, мектепте тәжірибе қоюға мүмкіндік береді, оқушылар бөлме жағдайында вегетативтік көбеюдің түрлерімен таныса алады.

Өсемдік үшін өсірілетін өсімдіктерді көбейту жұмыстарын жүргізуге арналған тәжірибелер әдістемелік көмек құралдарына Д-р Д.Г. Хессайон, Ф.Мак-Миллан Броуз, сүйене отырып жүргізілді [1].

Бөлме өсімдіктерінен хлорофитум, бенжамин фикусы, замиякулькас, сансевиера, шегіргүл, циперус барлығы алты түрлі өсімдіктің түрлері даярланды. Өсімдіктерді өсіру үшін, ең алдымен құрал-саймандар этил спиртмен дезинфекцияланды. Бөлме өсімдіктерінің ерекшеліктеріне байланысты топырағы даярланды, тәжірибеге алынған қалемшелер калий перманганаты және белсендірілген көмірге бір сағатқа отырғызылды. Өсімдіктер отырғызылған ыдыстардың ылғалдылығы үнемі қамтамасыз етілді. Өсімдіктер тез тамырлану үшін фитогормондар немесе өсімдік гормондары қолданылды.

Бақылау күнде жүргізілді, алынған мәліметтердің суреті салынып, морфологиялық сипаттамасы берілді. Зерттеу объектісі ретінде алынған өсімдіктердің көріністері өлшеу құралдары, микроскоп, ұлғайтқыш әйнектің көмегімен анықталды.

Өсімдіктерді көбейтуге наурыз, сәуір айлары қолайлы, осы уақытта алынған өркеннің жақсы тамыр жүйесі қалыптасып, жақсы бұтақтанып, көлемін ұлғайтады Қалемшемен көбейту әдісін қолданғанда, сүтті шырын бөлетін өсімдіктерді біршама уақыт жылы суға салу керек, тамыр түзілуін жылдамдату үшін, алоэ шырыны немесе натрий гуматы (1-1,5г 100мг ыстық суға) сияқты биостимуляторды қолданып, тамырланған соң, дайындалған топыраққа отырғызады.

Жас өскіні бар құмыраларды тура түскен күн сәулесінен көлеңкелеп, ауа температурасы 20-25 с болатын жерде ұстаса, 2-4 аптада тамыр пайда болады. Өскін тамырланған соң, әйнекті немесе пленканы алдымен 2-3 сағатқа дейін ашық қалдырып, содан кейін 7-8 сағатқа дейін ашық қалдырып, содан соң мүлдем алып тастау керек.

Әбден тамырланған соң, қалемшемен көбейтілген өркендерді бөлек ыдыстарға отырғызып, он күндей күн ара суарып, көлеңкелеу жерге қоюға болады. Қазоты, традесканция седум т.б. өсімдіктердің сабақ қалемшелерімен бірден құмыраларға отырғызуға болады.

Жапырақ тақтасы мен бөліктерімен көбейту шегіргүл (фиалка), бегония, қоянқұлақ (сансевьера), глоксиния, дримипопсис, каланхоэ, толстянка өсімдіктерін ет-жеңді жапырақтарымен көбейту үшін, жапырағын суға немесе ылғал топыраққа отырғызады. Бегонияның жапырағын теріс жағынан ең ірі жүйке тұсынан кесінді жасап, оны құмға ағаш таяқшалармен батырып қойғанда тез тамыр береді[2].

Бегония, глоксиния, пеперомия, эхеверия, сансевьера т.б. өсімдіктерді 6-10 см етіп кесіп, кескен жерлерінің жоғары жағын көмірмен өндеп, отырғызбас бұрын 1 тәулік кептіріп, кейін көп бөлігін құм араластырылған топыраққа отырғызса температура - 30—35⁰ С, жылы сумен суарғанда тез тамырланады.

Тамыр атпалары арқылы көбейту.

Драцена, маранта өсімдіктерінің тамырларын 4-6 см етіп бөлшектеп, бірден құмыраларға отырғызу керек.

Мұртша арқылы көбейту.

Хлорофитум, тасжарған (камнеломка) өсімдіктерінің аспалы сабақтарынан пайда болған жас өскіндерді келесі құмыраларға батырып қойып, тамырланған соң аналық өскінмен бөлшектеуге болады.

Бұтақтарға бөлу арқылы көбейту.

Аспидистра, хлорофитум, пеперомия өсімдіктерін алдымен суарып алып, тамырларын зақымдамай, бөлшектеп көбейтуге болады.

Пиязшықпен көбейту.

Пиязшықты өсімдіктерді - гиппеаструм, зефирантес, гименокаллис, панкратиум, кливия т.б. өсімдіктер ескі пиязшықтың қолтығындағы пиязшықты бүршіктен дамиды. Олар тамырланған соң, ересек өсімдіктен бөлуге болады.

Түйнек арқылы көбейту.

Саумалдық (кислица), глоксиния, бегонияның кей түрлерін көктемде түйнектерін бөліп алып, жеке құмыраларға отырғызып анда-санда суарып, көлеңкелеу жерге қойып көбейтуге болады [3].

Жылыжайда бөлме өсімдіктерінің тез тамырлануына гормондардың әсерін бақылау үшін, тәжірибеге бенжамин фикусы, замиякулькас, сансевьера өсімдіктері алынды. Бенжамин фикусының вегетативті көбеюі үшін, 15см - (3-4 буынаралықтары) қисық сызық жүргізіп, өткір пышақпен, кесіп алып, қалемшені үлкен жапырақтардан тазарту керек. Әрбір қалемшеде 2-3 жапырақтан қалдырып, кесілген жердегі сүтті шырын тез қоюланып, қатып қалатындықтан, оны ағын суға қайталап жуып жіберу керек. Кей жағдайда стакандағы суға салып, суын бірнеше қайтара ауыстырып отыру керек. Сүтті шырыны бөлінуін тоқтатқан соң, 2 сағаттай ауада кептіру керек. Жылы суда фикус тез тамырланады, шіріп кетпеу үшін әр стаканға белсендірілген көмір қосады (сурет 1-2).



Сурет 1-2.Тәжірибеге алынған өсімдіктер.

Өскіннің тамыры тез түзілуіне стимуляторлардың әсерін бақылау үшін, стимуляторлардың 2 тобы қолданылады: (сурет1-2).

-дәстүрлі: эпин, гетероауксин

- бақылауға: алоэ шырынының ерітіндісі , ас тұзы , калий перманганаты , қант, ас содасы , ашытқы, бал.

Тәжірибе сызбанұсқасы:

Бақылауға - таза су,

1 нұсқа- ішуге арналған сода - 1литрға+ 0,5шай қасық сода

2 нұсқа-калий перманганаты (0,5г/литрға)

3 нұсқа-ас тұзы (1л+ 5г)

4 нұсқа-шай қасық (1л+бал)

5 нұсқа-ашытқы (100мг/л)

6 нұсқа-қант (1л +10 г)

7 нұсқа-алоэ шырыны (5% ерітінді)

8 нұсқа-гетероауксин (2 таблетка+1 литр)

9 нұсқа-эпин (0,5мл/ литр)

Фенологиялық бақылау жүргізу уақыты- 15наурыз, 2017ж, қорытындысында, бенжамин фикусы өсімдігінің тамырлануына әсер еткен гетероауксин, қант және ашытқы. Гетероауксин түзуші ұлпалардың клеткаларының бөлінуін жеделдетеді, ашытқы тез тамырлануға көмектеседі, себебі оның құрамындағы дәрумендер В1,биотин (Вн) спирт мезоинозит болады [4,5].

Қорытындылай келе:

1. Тәжірибе алынған Фикус бенжаминнің тез тамырлануына стимулятор гетероауксин, қант, ашытқы ертінділері , ингибитор ретінде ас тұзы, ішуге арналған сода әсер ететіндігі анықталды.

2. Вегетативті жолмен көбею, тұқыммен көбеюге қарағанда ертерек гүлдейді, сол түрдің морфологиялық- әсемдік қасиеттерін сақтап қалады.

3. Биология сабақтарында вегетативтік көбею әдістерін қолдана отырып, өсу гормондарының тамыр түзуге әсерін қолдануды үйрене отырып тәжірибе жұмыстары қойылды.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Хессайон Д.Г. Все о комнатных растениях - М: Издательский дом «Кладезь», 1977.
2. Әбілов Д. Өсімдіктер тіршілігінің кейбір сырлары. –А.: Мектеп, 1988. – 49 б.
3. Сааков С.Г. Оранжерейные и комнатные растения и уход за ними. – Л., 1978.
4. Комнатное цветоводство. /Сост. Лихонин А.С. –Нижний Новгород.:Времена, 2000. – 224 с.
5. Фен-Шуй. В доме, офисе, на даче / автор составитель Н. Куликова. - М.: Лабиринт - Пресс, 2002.

ТОРҒАЙ ӨңІРІНІҢ ТОПЫРАҚ ТҮРЛЕРІ ЖӘНЕ ОНДАҒЫ ГАЛОФИТТІ ӨСІМДІКТЕР

Калкашев С.Ғ., магистр

Нұрханов М.Ә.

Сәлімжанов Н.Ө., магистр

Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ

Арқалық қ., Қазақстан

Аннотация. В данной статье дается анализ основных типов почв, а также характеристика особенностей доминирующих видов галофитной растительности наиболее часто встречающихся в Торгайском регионе.

Ключевые слова: Черноземные почвы, Чернозем южный, малогумусный, Каштановые, Светло-каштановая почва, Темно-каштановая почва. Ежовник безлистный, Солерос.

Abstract. This article gives an analysis of the main types of soils, as well as a description of the characteristics of the dominant species of halophytic vegetation that are most frequently encountered in the Torgai region.

Keywords: Chernozem soils, Southern Black Soil, low-humus chestnut, Light chestnut soil, Dark chestnut soil. Leafless leopard, Souleros.

Қазақстан жерінің ерекше кең аумағы, қасиетті Торғай шаһарының жер бедері мен климатын танып білу, ондағы сан түрлі өсімдіктердің өсу реті мен галофитті өсімдіктердің таралуын анықтау мүмкін болды.

Торғай өңірі негізінен карбонатты қаратопырақты, қоңыр, ашық қоңыр және сарытопырақты келгендіктен ондағы тұздың мөлшері мен табиғи өсімдіктердің тұзға төзімділігі арасындағы тәуелділік болғандықтан өсімдіктердің таралу заңдылықтары көрсетіледі. 1-кестеде Торғай өңірінің топырағының құрамындағы тұздың мөлшері мен табиғи өсімдіктердің тұзға төзімділігі арасындағы тәуелділік

1-кесте

Топырақтың құрамындағы тұздың мөлшері мен табиғи өсімдіктердің тұзға төзімділігі арасындағы тәуелділік

<i>Топырақтың сортаңдану шамасы</i>	<i>Сортаңдану балы</i>	<i>Топырағы Хлор мөлшері, %</i>	<i>Өсімдіктің түрлері</i>
Өте төмен	1	0,01-0,04	Пальчатка, ақтүйежоңышқа
Нашар	2	0,4-0,10	Каралиния, сортаңкөкпегі
Орташа	3	0,10-0,20	Кериек, изен, теңіз жағалауы жусаны
Күшті	4	0,20-0,30	Ақсора, тұзбұршақ
Өте күшті	5	0,30 және одан жоғары	Тікенек, қазтабан, соран

Қазіргі кезде далалық, шөл, шөлейтті аймақтардағы, сонымен қатар ең бастысы, осы Торғай жерлерінде таралған тұзды жерге өсетін галофитті өсімдіктер түрлерін білу және оны зерттеу, сол өсімдіктерден алынатын көптеген өнім түрлерін анықтап білу, оны жан-жақты зерттеу және жинақтау жұмыстың көкейтесті мәселесі болып отыр .

Сонымен Торғай өңірінде басқа топырақты жерлермен қатар сор, сортаңды топырақты жерлер кең таралған. Оңтүстікке қарай негізгі жусанды және сортаңды формациялармен ксерофитті бұталар және жартылай бұталармен баялыш, бұйырғын, тасбұйырғын, көкпектермен бірге өсімдіктің шөлді типтері басым (доминантты) болады. Торғай жерлеріне сонымен қатар тастақты, қиыршықты – тасты шың және құзды шоқыларда өсетін өсімдік топшалары тән: жусанның әр түрлері, кермек, таумасақ; тұтас құмды жерлерде; құмсағыз, құмаршық қияқтар; тақырларда: караматау, сорқаңбақ, бұйырғандар; сортаңдарда: бұзаубас, сора, сарсазан өседі. Мысалы Жангелді ауданының территориясында жүзгін, итсигек, бұйырғын, жалбызды пияз, сарсазан, изен, т.б. өсімдіктер, ал Сарыторғай жерлерінде алабота, жусан, атқұлақ, мендуана, боз жусан, өседі [1, 17].

Итсигек (Ежовник безлистный). Итсигек – бұйырған туындысына жататын көпжылдық, жартылай бұталы, улы өсімдік. Жартылай бұта, ксерофит, галофит, тұзды, шөлді, арал каспийлік, доминант. Солончак, солончин, тығыз құмды жерлерде, тұзды жерасты суларының көрсеткіші ретінде кездеседі. Таза итсигек және итсигекті - қаржусанды, итсигекті ақжусанды өсімдік жабынын түзеді. Байқаусызда желінсе малдар уланады. Мысалы, малдар суарылғаннан кейін ауыр түрде уланады. Улану себебі өсімдік бойында алкалоидтар бар болғандықтан. Алкалоидтар мөлшері вегетация басында максимумға жетеді, ал күздің соңында аяздардан соң шұғыл төмендейді.

Сортаң бұйырған – Е.Солончауовый жартылай бұталы, ксерофит, галофит, тұзді шөлде өседі, доминант. Сор, сортаңда, тақырда, қиыршық таста өседі. Сортаң шөп бір жағынан бұзаубас (солерос) жолақтары арасында белдеу түзеді, ал екінші жағанынан көкпекпен жусаннан белдеу түзеді. Таза бұйырғыннан басқа, олар көкпек, ақ және қара жусандармен ассоциация түзеді. Бұйырғынның біржылдық бұтақшаларында 7,1-14,8 % протеин, көптеген 18-31% күл, 1,5-3,2% май, 11,7-25,6 % целлюлоза, 34-48 азотсыз экстрактылы заттар: күлде 4,8% калий және 12,8% натрий, жасыл массасында – 1,96% лимон қышқылы және 16,06% қымыздық қышқылы, 0,018% нейтраттар бар. өсімдіктердің құрғақ массасының қоры 3-тен 20 ц/га дейін өзгереді. Қойлар, ешкілер, жылқылар нашар жейді, мүйізді ірі қара жемейді. Сортаң бұйырғын онша биік емес (5-25см), көптеген ағашты қысқа бұтақшалары бар, жартылай бұта жас өркендерінде 5-18 буын аралықтары бар.

Жалман – құлақ (қотыр көкпек). жартылай бұта, ксерофит, галофит, шөлді доминант. Төменгі бөлігі ғана бұтақталған, төселе көтеріліп өсетін сұрғылт өркендері бар жартылай бұта жапырақтары қарама-қарсы (тек жоғарғы жапырақтары кезектесіп) орналасқан, сопақша немесе сопақша жұмыртқа пішінді, сұрғылт немесе ақшыл түсті, тамырлары тереңге кетеді. Битігі 15-40 см, таза ассоциядан басқа көкпек, бұйырғын тұзды жусанмен т.б. бірігіп ассоциялап түзеді. Өсімдіктердің қызықты ерекшелігі – ірі, көбіршікті үрленген сулы талшықтардан сұрғылт жабыны болуы. Олар жапырақтардың тұзды клейін үлкейтеді және транспирация қарқындылығын төмендетеді. Негізгі кіндік тамыры ерте өліп, оны қосалқы тамырлар алмастырады да, төселіп бұтақтарын тамырлатады. Тамырдың негізгі массасы топырақтың беткі қабаттарында

(5-8см) жетіледі, ал жекеленген тамырлары 1,5м-ге дейін тереңдікке кетеді. өсімдік күлге бай 2,5-27 дейін болады. Күлінің құрамында ас тұзы (24,45) көп (Келлердің анализі бойынша) [3, 67].

Жағалық көкпек. Біржылдық, галофит, мезоксерофиттер, рудеральды (қоқысты), шөлді далалық, сортаң топырақ өсімдігі.

Тікенді көкпек. Біржылдық, галофит, шөлді, арал – каспийлі, реликті, гипсті саз, сортаң топырақ өсімдігі.

Қаңбақ көкпек. Біржылдық, ксеромезофит, құлазыған далада (бос қалған жерде), сай-жырларда өседі. Әсіресе, итсигек пен қылқан жапырақта сорның ассоциациясында жиі болады. Сабағы түбінен бастап бұтақтанған, қаңбақ түзеді. Жапырақтары кезектесіп орналасқан, сабағы қысқа, жұмыртқа пішінді, ірі сирек тиісті. Бұтақтарының ұштары өте жіңішке [2, 13].

Құм көкпегі-Л.Песчаная. біржылдық, ксерофит, шөлді, галофит, құмда, тұқымда, қиыршық тасты жерлерде өседі. Гүлдің кезеңінде өсімдікке 22,7% протеин және 17,9 % целлюлоза болады. Түйелер жақсы жейді, қойлар да қорек етеді. Жапырақтарының бетінде сулы талшықтары да, әсіресе төменгі бетінде. Түнде олар суға толады да, күндіз жапырақ бетіне тұз жабына целлюлоза тәрізді жылтырап тұрады. Биіктігі 5-40 см. Сұрғылт жасыл төменгі бұтақтары ұзын өсімдік.

Сарсазан туысы – төмпек сарсазан – Жартылай бұта, ксерофит, галофит, доминант. Сордың шетінде тұзды өзен мен көлдің жағалауында, теңіз жағалауында, сортаңда өседі. Негізгі тамыры өледі де қосалқы тамырларының көмегімен өседі. Бұйырғынды, итсигекті жерлерде жиі, ал кейде шилі жерлерде кездеседі. Күздің аяғына дейін тұз көп болғандықтан малдар жемейді, аяздан соң түйелер жемейді, кейде қойлардың жеуі үшін шабылады. 30,9%-күл, 15,9% протеин, 4% май, 13,3% целлюлоза, 35,9% азотсыз экстрактылы заттар бар. 22,9%клаубер тұзы, 32,7%ас тұзы болады. Инсектицитті қасиеті бар улы заттар да болады. Жасыл массаның қайнатпасы мен тұнбасы насекомдармен күресу үшін қолданылады. 1,27% лимон және 7,25-13% қымыздық қышқылы бар. өсімдіктердің азотқа бай 0,75% дейін азот нейтраты бар. Қыркүйек айында 18-71мг % С витамині болады. Сортаң – тұзға бейімделінген, тұзды жерлерде өседі. өсімдік бойында тұз өте көп [4, 86].

Бұзшаубас сортаң – солерос. Қызыл сортаң – С.Европейский. Біржылдық, ксерофит, галофит, суккулент, доминант, тұзды-шөлді өсімдік. Ылғалды сортаңты, тұзды су жағалауларында, үлкен қопа түзеді. Жас өсімдіктерде 17% - су, 5% - күл болады. 9%-протеин, 21,5%-целлюлоза, 31,8%-азотсыз экстрактылы заттар болады. Жер бетіндегі масасасында 35,2мг/% С витамині болады. Тұзды мол топырақта жақсы өседі.

Сортаңша туысы (Торғай облысы) – Петросимония. Біржылдық, шашақты түбінен бастап бұтақтанған сортаң, сор жерлерде өседі. Барлығы 11 түрі болса, оның 10 түрі Қазақстанда кездеседі.

Қаңбақ сортаңша - П.Трехтычинковая. біржылдық, серофит, галофит, тұзды-шөлді, сортаңды, шалғындық өсімдік. Сор, сортаң сарсазанды және ажырақты ассоциацияларында өседі. Күзде түйе, қой-ешкілер жейді. Өсімдік биіктігі 40 см-ге жетеді. Жапырағы кішкентай, етженді, қарама-қарсы,

отырмалы, ұзын 4см-ге дейін жетеді. Гүлдері шашыраңқы масақтарда болады. Гүлсерігі 3-жапырақшалардан тұрады, аталығы үшеу,

Көкше сораңша – П.Сизоватая. Біржылдық, ксерофит, галофит, тұзды-шөлді, сор, сортаңды жердің өсімдігі. Сарсазан, сораң, көкпек және қара жусандар бірлестігінде кездеседі. Малдар жақсы қорек етеді. Бірақ аздап қана өсімдік қалың түкті сұрғылт. Төменгі бұтақтары ұзын, сабақтың төбесіне дейін жетеді. Жапырағы жіңішке, қалыңдау. Биіктігі 5-30 см [6, 52].

Осы жұмысты зерттей келе өз тарапымнан ұсыныс ретінде айтарым Торғайдың көптеген жерлері егін егуге жыртылған, мүмкін Ұлыжыланшық пен Қараторғай аралығындағы даланың бөлігінде кішігірім қорық ұйымдастыруға болады. Бұл адыр – бұдырлы майда қиыршықты шоқылар баурайларында торғай бұйырғынын, татар қатыранын, түкті басты сеземі, Биберштеин қызғалдағын, Шренк қызғалдағын, ашық құндыз шөпті қорғауға алуға болады. Осылардың ішінде алабұталар тұқымдасына жататыны Торғай бұйырғыны эндемикті түрін қорғауға алу керек.

Қорытындылай келе осы өңірдің өсімдіктерінің басым көпшілігі шаруашылық – бағалы өсімдіктер екендігіне көз жеткізіп отырмыз. Ол өсімдіктерден көптеген және әр қилы пайдалы, бағалы өнім түрлерін өндіріп алуға болады екен. Соның ішінде ең көп таралғаны дәрілік өсімдіктер тобы мал азықтық өсімдіктер тобы және тағамдық өсімдіктер тобы деп білеміз. Ал витаминдік, бояу өндірілетін, илік заттар, бал өндірілетін, улы өсімдіктер аздап болса да кездеседі. Зерттеу жұмысы барысында Торғай өңірі бойынша барлығы өсімдіктің 120-дай түрі жинақталды. Торғай өңірінің өсімдік түрлерін әрі қарай жинақтау, олардың бағалы өнім өндірілетін түрлерін топтастыру орасан және ұзақ еңбек етуді талап етеді. Сондықтан, бұл еңбекте жазылып көрсетілген өсімдік түрлері соңғы емес, бұл ғылыми – зерттеу еңбегі алда әлі жалғасын табуды қажет етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Биғалиев А.Б., Жамалбеков Е.У., Білдебаева Р.М. Қазақстан топырағы және оның экологиясы. Алматы 1995. 122 б.
2. Тазабеков Т.Т. Почвы Казахстана. Алматы. Қайнар, 1974.
3. Жамалбеков Е.У., Білдебаева Р.М. Топырақтану және топырақ географиясы мен экологиясы: Оқулық. – Алматы: Қазақ университеті, 2006.-246б.
4. Жамалбеков Е.У. Жер құнары - өмір нәрі. Алматы, 1987
6. Бейсенова Ә.С., Самақова А.Б., Есполов Т.И., Шілдебаев Ж.Б. Экология және табиғатты тиімді пайдалану. Оқулық-Алматы: «Ғылым» ғылыми баспа орталығы. 2004-328б-208б.
5. Жаланкозев Т.Д., Редков В.В.. Солтүстік Қазақстанның оңтүстік қаратопырақтарын ұзақ мерзім игерген кездегі өзгеруі. ҚР ҰҒА хабарлары, 1993, №1,53-58б.
6. Сағымбаев Ғ., Экология негіздері. Оқулық. Алматы. Республикалық баспа кабинеті. 1995 ж. 292 б.

«ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ» ПӘНІ БОЙЫНША ЭЛЕКТРОНДЫҚ БІЛІМ ҚОРЫ КЕШЕНДЕРІН ОҚУ ҮРДІСІНЕ ЕНГІЗУДІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК МӘСЕЛЕЛЕРІ

*Онтагарова Д.Р., п.ғ.к., доцент
Мунлыкбаева М.Б., магистрант
Шәкәрім атындағы СМУ
Семей қ., Қазақстан*

***Аннотация.** Статъя посвящена вопросам об организации самостоятельной работы студентов и рассмотрены возможности применения электронных образовательных ресурсов в самостоятельной работе студентов. В данной статье изложены методические аспекты составления электронного учебника по органической химии.*

***Ключевые слова:** электронные образовательные ресурсы, электронный учебник, органическая химия, самостоятельная работа студентов.*

***Abstract.** The article is devoted to questions of organization of independent work of students and possibilities of application of electronic educational resources in the independent work of students. This paper describes the methodological aspects of compiling the electronic textbook on organic chemistry.*

***Key words:** electronic educational resources, electronic textbook, organic chemistry, independent work of students.*

Елбасымыз Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына 2017 жылғы Жолдауында «Біздің міндетіміз – білім беруді экономикалық өсудің жаңа моделінің орталық буынына айналдыру. Оқыту бағдарламаларын сыни ойлау қабілетін және өз бетімен іздену дағдыларын дамытуға бағыттау қажет» деп атап көрсетілгендей қазіргі кездегі білім беру жүйесі әлемдік өркениет көшіне сай, жан-жақты ақпараттық-коммуникациялық технологиялармен қамтамасыз етілуі керек [1, 4].

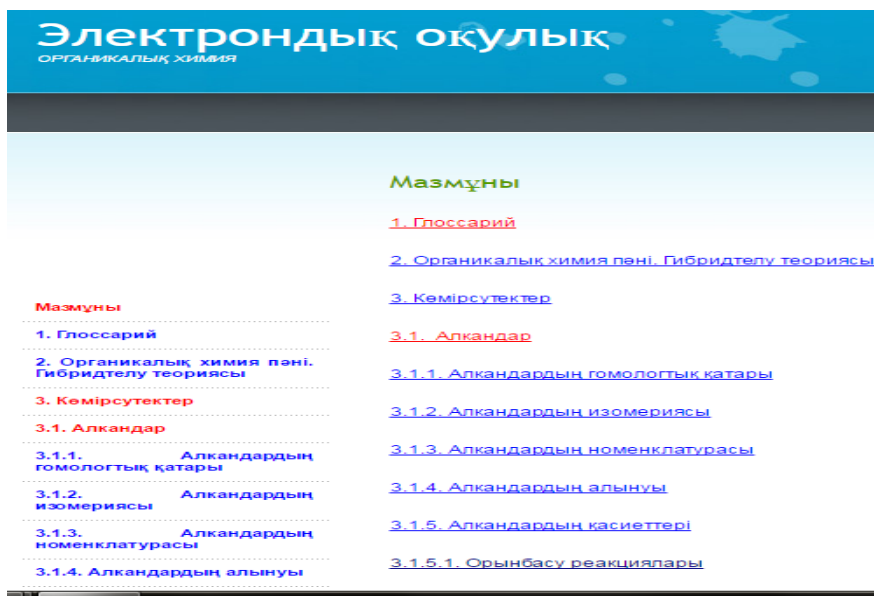
Білім беру жүйесін ақпараттандыру ісінің негіздерінің бірі болып білім алу саласына ақпараттық технологияларды енгізу жұмыстары саналады, бірақ бұл негіз ақпараттандыруды басқаша түсіну қаупін туғызып, оны көптеген жағдайларда тек техникалық құралдармен жабдықтауға ғана әкеліп соқтыратыны белгілі. Міне, осы тұрғыдан білім беру мәселесін алға тарта отырып ақпараттандыру ісінің мақсатын информатика терминдері арқылы емес, білім саласының мақсаттары мен терминдері арқылы өрнектеуіміз қажет.

Ақпараттандыру ісінде білім жүйесінің адамзат тіршілігінің барлық әлеуметтік аймақтармен әрекеттесуі және олардың бір-біріне әсер етуі толық бейнеленеді. Білім беру жүйесін ақпараттандыру ісі жаңа оқыту технологияларын дайындауды талап етеді. Бірінші кезекте оларға электрондық білім қоры кешендері: электрондық оқулықтар, мультимедиалық оқу құралдары мен әртүрлі құрылғыларға жазылған электрондық жазбалар жатады. Қазіргі кезде электрондық білім қоры кешендерін мемлекеттік тілде әзірлеу және оқу үрдісіне енгізу мәселелерін зерттеу өзекті іске айналды [2, 3].

Сондықтан ғылыми зерттеу жұмысымызда осы мәселені қарастырып, «Органикалық химия» пәні бойынша «Көмірсутектер» тарауы бойынша электрондық оқулық құрастырдық.

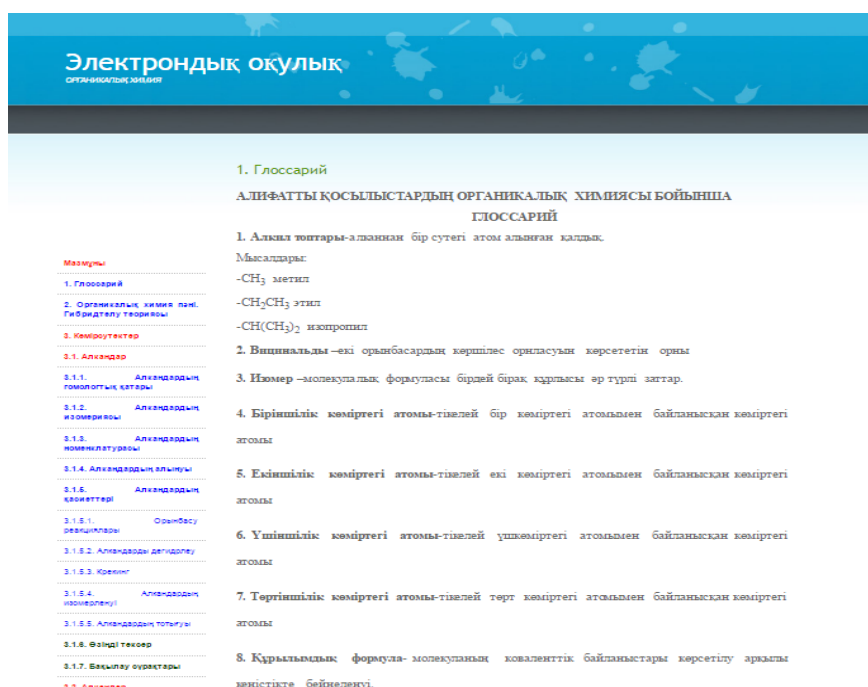
«Органикалық химия» пәні бойынша электрондық білім қоры кешендерін оқу үрдісіне енгізу органикалық химия негізін білім алушылардың өз бетімен оқып үйренуіне көмектеседі.

Электрондық оқулық құрылымы «Turbo site» бағдарламасы көмегімен жасалынды. Электрондық оқулық мазмұнында әрбір тақырып жеке-жеке орналастырылды (1-сурет).



1-сурет. Электрондық оқулық мазмұны

Сонымен қатар білім алушылардың «Органикалық химия» пәні бойынша жеке терминдерді есте сақтау қабілеттерін арттыру мақсатында құрастырылған глоссарий енгізілді (2-сурет).



2-сурет. Электрондық оқулықтағы глоссарий терезесі.

Білім алушылар өздік жұмыстарына қажетті ақпаратты сәйкес тақырыпшаны таңдау арқылы оңай таба алады (3,4сурет).

Электрондық оқулық
ОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ

3.1.6. Өзіңді тексер

Мазмұны

1. Глоссарий
2. Органикалық химия пәні. Гибридтелу теориясы
3. Көмірсутектер
3.1. Алкандар
3.1.1. Алкандардың гомологтық қатары
3.1.2. Алкандардың изомериясы
3.1.3. Алкандардың номенклатурасы
3.1.4. Алкандардың алынуы

1. Жарықтағы пропанның хлормен әрекеттесу реакциясының механизмі

- SR
- SN1
- SN2
- AN
- SE

2. Көрсетілген қосылыстардың ішіндегі алкан?

- C5H12
- C5H10
- C6H12
- C8H14
- C7H14

3. Келесі көмірсутектің систематикалық атауы CH3-CH2-CH(C3H8)-CH2-CH3

- 3-изопропилпентан
- 2-метил-3-этилпентан
- диэтилизопропилметан

3-сурет. Көмірсутектер тақырыпшасын басқанда пайда болатын ақпарат

3. Көмірсутектер

Мазмұны

1. Глоссарий
2. Органикалық химия пәні. Гибридтелу теориясы
3. Көмірсутектер
3.1. Алкандар
3.1.1. Алкандардың гомологтық қатары
3.1.2. Алкандардың изомериясы
3.1.3. Алкандардың номенклатурасы
3.1.4. Алкандардың алынуы
3.1.5. Алкандардың қасиеттері
3.1.5.1. Орынбасу реакциялары
3.1.5.2. Алкандарды дегидрлеу
3.1.5.3. Крекинг
3.1.5.4. Алкандардың окисілуі

Көмірсутектер – молекулалары көміртек пен сутек атомдарынан тұратын органикалық қосылыстар. Құрамына байланысты көмірсутектер ациклды, алициклды және ароматты қосылыстарға бөлінеді. Химиялық қасиеттері мен құрылысы ұқсас, ал молекулалар құрамы бойынша айырмашылығы бір не бірнеше CH₂ тобы болатын қосылыстарды гомологтар деп атайды, олар гомологтық қатар түзеді.

Көмірсутектер, негізінен, мұнай айдау процесі кезінде алынады, сондай-ақ көміртек оксиді мен сутекті катализатор қатысында қыздырғанда қалыпты парафиндер мен тармақталған парафиндер қоспасы түзіледі. Қаныққан көмірсутектер жанар май, жағар май алу үшін шикізат ретінде қолданылады. Кокстік химия өндірісінде алынатын ароматты көмірсутектер дәрі-дәрмек, хош иісті заттар алуда, ал қанықпаған

4-сурет. Алкандар тақырыпшасын таңдағанда пайда болатын ақпарат

Тақырыптағы анықтамалар мен негізгі формулаларға білім алушылардың назарын аудару және есте сақтау қабілеттерін арттыру мақсатымен білім алушылардың өзін-өзі тексеруге, өз білім деңгейіне бақылауға арналған тест тапсырмалары енгізілді(5-сурет).



5-сурет. Өзін-өзі тексеруге арналған тест сұрақтары.

3.1. Алкандар

1. АЛКАНДАР (қаныққан көмірсутектер, парафиндер)

- Алкандар – алифатты қатардағы (ациклді) қаныққан көмірсутектер. Алкандарда көміртек атомдары өзара дара (жалғыз) байланыстар арқылы тармақталмаған және тармақталған түрде байланысады.

Алкандардың қарапайым өкілдері:

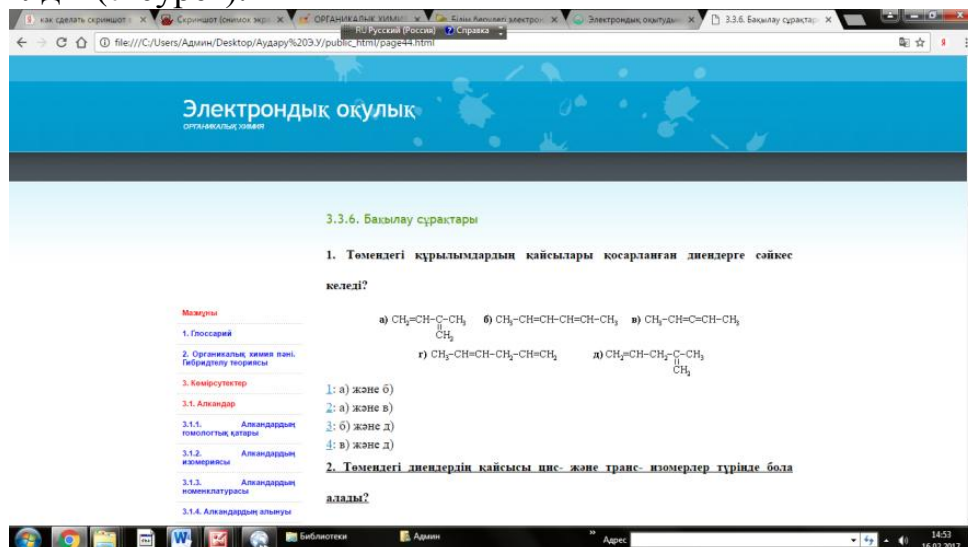
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	структурные формулы
CH_4	C_2H_6	C_3H_8	молекулярные формулы
метан	этан	пропан	названия

Молекула модельдері:

6-сурет. Тест сұрақтарының дұрыс немесе дұрыс еместігінің көрсетілуі

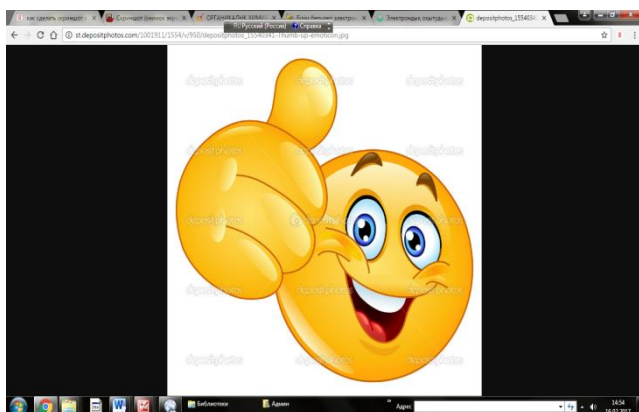
Енгізілген тест сұрақтарына жауап берілген соң, соңындағы «тестті аяқтау» пернесін басқанда дұрыс жауаптар жасыл түспен, дұрыс емес жауаптар қызыл түспен белгіленеді (6-сурет).

Тақырыпқа қатысты тест сұрақтарымен қатар бақылау сұрақтары құрастырылды (7-сурет).

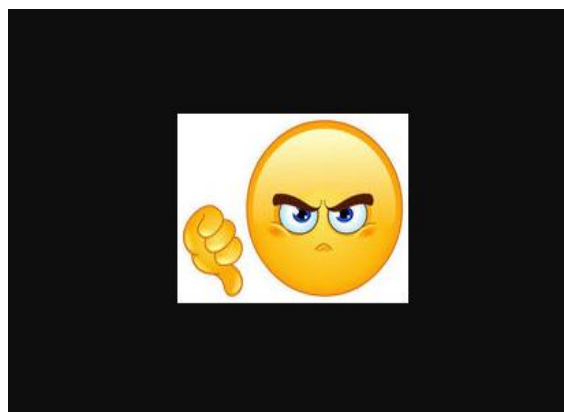


7-сурет. Электрондық оқулықтағы бақылау сұрақтарының нұсқасы

Бақылау сұрақтарына берілген жауаптардың дұрыс немесе бұрыстығын суреттер мен смайликтер арқылы біле алады (8а, 8ә-суреттер).



а



ә

8-сурет. Бақылау сұрақтарының дұрыс немесе қате жауаптарының көрсетілуі

а) дұрыс жауаптың көрсетілуі;

ә) қате жауаптың көрсетілуі

Құрастырылып отырған электрондық оқулықты дәріс материалдарын игертуде, студенттердің өздік жұмыстарын орындауда, студенттердің оқытушымен орындайтын өздік жұмыстарында пайдалануға болады.

Электрондық оқулықты пайдалану арқылы әрбір білім алушының ақпараттық және коммуникативтік құзыреттіліктерін дамыта отырып, білім беру нәтижелеріне қол жеткізе алады. Ақпараттық құзыреттілік - сыни тұрғыдан ұсынылған ақпараттар негізінде шешім қабылдауға, ақпараттарда өз бетімен табуға, талдауға, іріктеуге, түрлендіруге, тасымалдауға, коммуникациялық технологияларды қолдануға ақпаратты өңдеп, қолдануға мүмкіндік береді. Коммуникативтік құзыреттілік - нақты өмір жағдайында өзінің

міндеттерін шешу үшін ауызша және жазбаша түрлі байланыс құралдарын қолдануға, әдіскер-ғалымдардың анықтамаларын, идеяларын талдауға, өз пікірін айта білуге, оның ішінде басқа да пікірлермен келісе білуге, жалпы нәтижеге қол жеткізу үшін оқытушымен, білім алушылармен топта қарым-қатынас құруға мүмкіндік береді [3, 5].

Студенттердің өздік жұмыстарын орындауда электрондық білім қоры кешендерінің қаншалықты тиімді екенін анықтау мақсатында, химия және география кафедрасының 1-3 курс студенттерінен сауалнама алынды.

Сауалнама нәтижесі 1 курс студенттерінің 85 пайызы, 2курс студенттерінің 82 пайызы, 3 курс студенттерінің 100 пайызы өзіндік жұмыстарды электрондық білім қоры кешендерін қолдану арқылы орындау тиімді екенін көрсетті.

Электрондық оқулық төмендегідей жағдайлар жүзеге асканда тиімді болады:

- жедел кері байланыс;
- анықтамалық ақпаратты тез іздеу мүмкіндігі;
- демонстрациялық мысалдар мен модулдер;
- бақылау (тренажер,тестілеу,өз білімін бақылау)

Оқу үрдісінде компьютерді тиімді пайдалану және қолдану кейінгі жылдары айтарлықтай оң тәжірибе беріп отыр. Атап айтсақ, білім алушылардың өз бетімен ізденісі пәнге деген қызығуын арттырып, шығармашылығын дамытуға, оқу қызметінің мәдениетін қалыптастыруға, дербес жұмыстарын ұйымдастыруға ерекше қолайлы жағдай туғызып отыр.

Сонымен қатар электрондық оқулықтарды оқытуда пайдалану кезінде білім алушылар бұрын алған білімдерін кеңейтіп,өз бетімен шығармашылық тапсырмалар орындайды. Әрбір оқушы таңдалған тақырып бойынша тапсырмалар орындап, тестілер шешіп, карта және сызбалармен жұмыс жасауға дағдыланады [4, 2].

Білім беру жүйесін ақпараттандыру-бүгінгі күннің басты талабы.Өйткені,ол-берілетін білім сапасын көтеруді жүзеге асыруға бағытталған үрдіс,яғни еліміздің ұлттық білім жүйесінің барлық түрлерінде кәдімгі технологияларды тиімді жаңа компьютерлік ақпараттандыру технологияларына алмастыру,оларды сүйемелдеу және дамыту,нақты жүзеге асыру шаралары қолға алынып отыр.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. http://massaget.kz/mangilik_el/43897/Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына 2017 жылғы Жолдауы
2. Б.Ибраимова. Ақпараттық технология -нәтижелі білім берудің көзі.// Қазақстан мектебі, №6,2012,-3- бет.
3. А.Ғабитқызы. Кәсіби құзыреттілік және жаңа ақпараттық технологиялар.// Қазақстан мектебі, №11,2012,-5-бет.
4. <http://zkoipk.kz>, Стамғазиева А. Ж., «Электрондық оқытудың мәні мен маңызы».

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛЕКЦИОННОГО ЗАНЯТИЯ КАК ОСНОВНОЙ ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

*Мустафина М.Н., ст. преподаватель
КазАТУ им. С.Сейфуллина.
г.Астана, Казахстан*

Аннотация. Дәріс - жоғары оқу орнында оқытудың негізгі формасы. Дәрістік сабақтардың негізгі әдістері бұл дәріс сапасының формалары мен бағалау критерийі болып табылады.

Түйін сөздер: Дәріс, критерий, бағалау, әдістер

Abstract. Lecture is one of the most important and basic form of study in university The article is devoted to the main methods of lecture classes the forms and criteria for assessing the quality of the lecture

Key words: Lecture, criteria, assessment, methods.

Лекция в вузе - главное звено дидактического цикла обучения. Ее цель - формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала. Лекция относится к одному из сложнейших видов занятий, где проявляется талант и способности педагога как творческой личности.

Любой тип лекции решает следующие основные задачи:

1. Привить любовь к науке своей специальности.
2. Приучить студентов к научному мышлению, владению научной логикой.
3. Возбудить интерес и подготовить студента к другим формам обучения: самостоятельной работе над книгой, семинарам, практическим занятиям, исследовательской работе, практике, дипломной работе.

4. Оказать широкое воспитательное воздействие, сформировать у молодёжи определённое мировоззрение, убеждение. Но в настоящее время наряду со сторонниками существуют противники лекционного изложения учебного материала. В их контраргументах есть доля истины, во всяком случае над ними стоит подумать. Каковы их доводы?

1. Лекция приучает к пассивному восприятию чужих мнений, тормозит самостоятельное мышление. Чем лучше лекция, тем эта вероятность больше.

2. Лекция отбивает вкус к самостоятельным занятиям.

3. Лекции нужны, если нет учебников или их мало.

4. Одни студенты успевают осмыслить, другие - только механически записать слова лектора.

Однако опыт показывает, что отказ от лекций снижает научный уровень подготовки студентов, нарушает системность и равномерность работы в течение семестра. Поэтому лекция по-прежнему продолжает оставаться ведущей формой организации учебного процесса в вузе. Указанные выше недостатки в значительной мере могут быть преодолены правильной методикой и рациональным построением материала.

В учебном процессе складывается ряд ситуаций, когда лекционная форма обучения не может быть заменена никакой другой:

- при отсутствии учебников по новым складывающимся курсам лекция - основной источник информации;
- новый учебный материал по конкретной теме не нашел еще отражения в существующих учебниках или некоторые его разделы устарели;
- отдельные темы учебника особенно трудны для самостоятельного изучения и требуют методической переработки лектором;
- по основным проблемам курса существуют противоречивые концепции. Лекция необходима для их объективного освещения;
- лекция незаменима в тех случаях, где особенно важно личное эмоциональное воздействие лектора на студентов с целью повлиять на формирование их взглядов. Эмоциональная окраска лекции, сочетаясь с глубоким научным содержанием, создает гармонию мысли, слова и восприятия слушателями. Эмоциональность воздействия лекции играет важную роль в преподавании гуманитарных дисциплин. Но и преподавателям естественных и точных наук не следует ее недооценивать.

Преимущества лекции:

- творческое общение лектора с аудиторией, сотворчество, эмоциональное взаимодействие;
- лекция - весьма экономный способ получения в общем виде основ знаний;
- лекция активизирует мысленную деятельность, если хорошо понята и внимательно прослушана, поэтому задача лектора - развивать активное внимание студентов, вызывать движение их мысли вслед за мыслью лектора.

В последнее время наметилась тенденция свободного выбора лектора студентами, которая актуализирует проблему лекторского мастерства. От мастерства преподавателя зависит максимальное использование потенциальных возможностей этой ведущей формы вузовского обучения. Но процесс обучения, начинаясь на лекции, продолжается на практических занятиях и углубляется самостоятельной работой.

Многие преподаватели считают, что задача лектора заключается в том, чтобы хорошо знать предмет и ясно его излагать. Но что значит "ясность изложения"? Это сложнейшая педагогическая проблема: это и последовательность, и наглядность изложения, и сознательное активное усвоение излагаемого слушателями, и, как результат, понимание

Наравне с традиционной классификацией в научной литературе описаны различные формы *активной* лекции, сущность которой заключается в том, что направлена на интенсификацию учебного процесса, оптимизация передачи и восприятия учебного материала, что, в конечном счете, позволяет значительно повысить творческий поведенческий потенциал студенческой аудитории:

1. *Проблемная* лекция – в ней моделируются противоречия реальной жизни через их выражение в теоретических концепциях.

На лекции проблемного характера слушатели находятся в постоянном процессе взаимодействия с лектором и становятся соавторами в решении проблемных задач. Все это приводит к позитивным учебным результатам, так как:

– знания, усвоенные таким образом, становятся достоянием слушателей, т.е. в какой-то степени знаниями-убеждениями;

– усвоенные активно знания глубже запоминаются и легко актуализируются, более гибки и обладают свойством переноса в другие ситуации;

– решение проблемных задач выступает своеобразным тренажером в развитии интеллекта;

– подобного рода лекция повышает интерес к содержанию и усиливает профессиональную подготовку.

2. *Лекция-визуализация*, суть такой лекции не просто в показывании каких-либо материалов, а о существенном переструктурировании лекции в связи с применением визуализации: тезисный характер изложения, включение звуковой дорожки, видео и пр.

3. *Лекция, проводимая командой преподавателей*, представляющая собой работу нескольких преподавателей, читающих лекцию по одной и той же теме и взаимодействующих на проблемно-организованном материале, как между собой, так и с аудиторией. Предметная «лекция командой преподавателей» читается преподавателями одной учебной дисциплины, межпредметная – проводится преподавателями двух-трех различных дисциплин. Независимо от вида «лекции командой преподавателей» важным моментом в ее подготовке является подбор педагогов-партнеров, их психологическая и интеллектуальная совместимость, примерно равный уровень компетентности, педагогическая готовность к использованию межпредметных связей. Проведение такой лекции базируется на основе двух подходов: чтение лекции на «контрасте» (на различных точках зрения) или на взаимодополнении.

4. *Лекция – пресс-конференция*, когда содержание оформляется по запросу (по вопросам) аудитории с привлечением нескольких преподавателей или приглашенного лица.

6. Лекция с применением дидактических методов (метод «мозговой атаки», метод конкретных ситуаций и т.д.), когда студенты сами формируют проблему и сами пытаются ее решить.

Подготовка преподавателя к проведению лекции включает следующие «шаги». Преподаватель в ходе подготовки:

– обдумывает перечень вопросов, которые раскроет в лекции (конспект лекции), осуществляет тщательный подбор научного и фактического материала в соответствии с программой;

– разрабатывает текст лекции, придерживаясь четкого и логического построения материала, выделяя в нем то, что студентам следует законспектировать;

– выделяет объективно сложный теоретический материал и уделяет ему в конспекте наибольшее внимание;

– продумывает примеры, дополнительные аргументы, которые делают преподавание более ярким и понятным;

– предусматривает возможные вопросы студентов.

Методика проведения лекции включает следующие советы:

– говорить необходимо четко, выразительно, достаточно громко, чтобы хорошо было слышно всей аудитории;

– не читать на лекции текст дословно, а делать и говорить по памяти;

– держать в поле зрения всю аудиторию, не задерживать взгляд на одном человеке;

– изменять интонацию, темп, избегать монотонности;

– по ходу лекции не отходить от основного ее смысла;

– практиковать повторы главнейших тезисов лекции;

– быть тактичным и уделять внимание всему, что происходит на лекции.

Критерии оценки качества лекции:

1. Структура лекции:

– цель и план – вопросы, входящие в число экзаменационных билетов;

– связь с предыдущим материалом и другими предметами;

– раскрытие темы (по индуктивному или дедуктивному методу);

– выводы.

2. Содержание (целесообразность, последовательность, логические связи, яркость).

3. Методика проведения лекционного занятия.

4. Руководство работой студентов во время лекции.

5. Педагогическое мастерство: актуальность, научность, связь теории с практикой, логика чтения, аргументированность, проблемность, лекторские способности.

Список литературы:

1. Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика-М., Академия, 2004.

2. Хайруллин Г.Т., Хмель Н.Д. Педагогика. Курс лекций.- Алматы: АГУ им. Абая, 2003.

3. Маркова А.К. Педагогика и профессионализм.-М: Просвещение., 2013.

СТУДЕНТТІҢ ӨЗІНДІК ЖҰМЫСТАРЫН ТИІМДІ ҰЙЫМДАСТЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

*Мырзагазина А.Е., магистрант
Шәкәрім атындағы СМУ
Семей қ., Қазақстан*

***Аннотация.** В статье рассматриваются организационные вопросы о самостоятельных работ студентов.*

В статье описаны навыки и знания организации познавательного направления деятельности студентов. Данная статья поможет учащимся и учителям при работе над научным проектом.

***Ключевые слова:** самостоятельная работа студентов, содержание самостоятельной работы, организация самостоятельной работы студентов.*

***Abstract.** In the article deals with organizational issues of independent work of students. In the article skills and knowledge of organization of cognitive direction of activity of students are described. This article will help students and to the teachers during the prosecution of scientific project.*

***Keywords:** independent work of students, content of independent work, organization of independent work of students.*

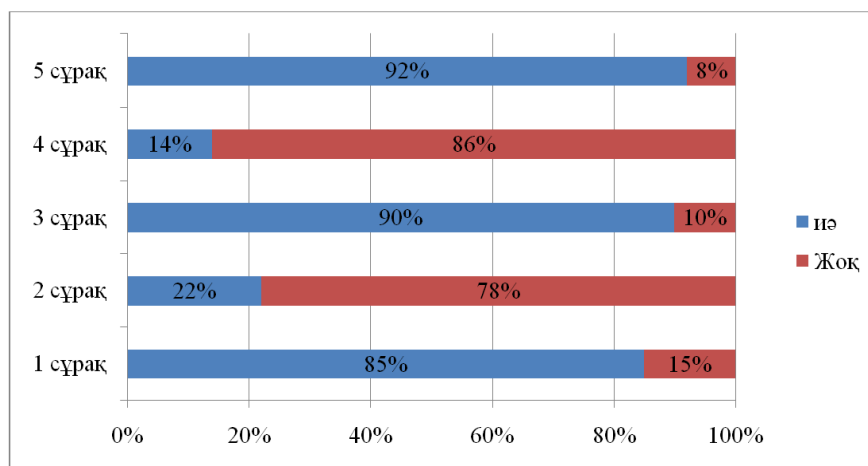
Қазіргі заманымызда қоғамға өз бетімен жұмыс атқаратын, еркін де кеңінен ойлайтын, өздігінен алдына мақсат қойып және оған жетудің әдіс-тәсілін шығармашылықпен анықтап, сондай-ақ қолдана алатын кәсіби-маман тұлғасы болуы керек. Мұндай тұлғаның дамуына бағытталған білім берудің негізі болып тұлғаның өздігінен білім алу, өзін-өзі тәрбиелеу, өзін жетілдіру процесі жатады.

Студенттердің өздік жұмысының (СӨЖ) басқа жұмыстардан ерекшелігі – студент өз алдына мақсат қояды, оған жету үшін жұмыс түрін, тапсырманы таңдайды.

«Өзіндік жұмыс» - бәрінен бұрын басқа оқу жұмыс түрлерінің міндеттерін аяқтайды. Адамның ешбір білімі, егер де ол өзінің қызметінің объектісіне айналмаса, қажетті нәтиже бере алмайды, дейді Петровский [1, 36-37].

Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің 5В011200 «Химия» мамандығында оқитын 1-4 курс студенттерінің аралығында сауалнама жүргізілді. Сауалнамаға барлығы 30 студент қатысты. Сауалнамада келесі сұрақтар болды:

1. Студенттің өздік жұмысын ұйымдастырылуы көңіліңізден шығады ма?
Иә Жоқ
2. СӨЖ орындауда қиындықтар кездеседі ме?
Иә Жоқ
3. Оқытушы СӨЖ әр түрлі формада орындауды талап етеді ме?
Иә Жоқ
4. СӨЖ – ты орындап порталға жіберу тиімді деп есептейсіз бе?
Иә Жоқ
5. СӨЖ – ты мұғалімнің бағалауына көңіліңіз толады ма?
Иә Жоқ



Сурет 1. Сауалнама нәтижесі

Сауалнама нәтижесі бойынша студенттер СӨЖ порталға жіберудің 86%-ы студенттер тиімсіз деп есептейді. Студенттердің 78%-ы СӨЖ орындауда қиындықтар кездеспейтіндігі, 90%-ы СӨЖ әр түрлі формада орындайтындары анықталды. СӨЖ порталға жіберуді тиімсіз деп есептейтін студенттерден неге тиімсіз деп есептейтіндіктерін білу үшін сұхбат алынды. Студенттер уақыт үнемделмейтіндігін және қандай қателер болғанын талқыланбайтындығын айтты.

Өзіндік жұмыс жасай білудің негізі, алғашқы дағдысы мектепте қалануы тиіс. Мектептен жаңа оқу орнына келген студент, өз бетімен жұмыс жасау қабілеттілігі төменділігінен, жұмыс жасау тәсілдерін білмегендігінен көп қиналады. Мысалы, 1-курс студенттерінің 80%-ы материалды талдау, жүйелеу, амал-тәсілді қолдану дағдылары жоқтың қасы. Электронды кітапхана, интернет ресурстарын пайдаланумен қатар, энциклопедия, сөздікпен жұмыс жасау дағдысы жоқ студенттерде кездеседі. Сондықтан да, студенттердің өзіндік жұмыс жасауына көмек беру оқытушының негізгі міндеттерінің біріне айналады [2, 12].

Жоғары оқу орындарындағы студенттердің өздік жұмысы оқыту лекция, практикалық, лабораториялық жұмыстар арқылы жүзеге асады. Лекция ақыл-ой әрекетінің тек 1-деңгейін, (тану) және біліммен танысу деңгейін қамтамасыз етеді. Ал СӨЖ ақыл-ой әрекетінің 2-деңгейін: қабылдау мен қайта жаңғырту және білім көшірмесін игеруін қамтамасыз етеді. Одан әрі ол алған білімді практикада қолдану, ептілік, шығармашылық қабілеттерін дамыта алады. Оқытушы студенттің білім алуға деген мотивін дамытуға, ішкі ынта-ықыласымен білім алуға ұмтылуына көмектеседі.

СӨЖ орындау кезінде студентке қойылатын негізгі талаптар кесте 1-де көрсетілген [3, 7-9].

Кесте 1

СӨЖ орындау кезінде студентке қойылатын негізгі талаптар

<i>Оқытушының бақылауымен студент:</i>	<i>Студентке қойылатын негізгі талаптар:</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Зерттеушілік іскерлігімен дағдысын қалыптастырады; - Өткен материалдарды жалпылай алу және қайталау; - Алған білімді қолдану, оларды толықтыру, кеңейту дағдысын қалыптастырады; - Оқытушы студенттің психофизиологиялық және академиялық үлгерімін ескере отырып, өз бетімен жұмыс жасауға бағыт-бағдар беріп, олардың дербестігінің дамуына мүмкіндік жасайды. - Студентпен бірлескен іс-әрекет барысында оқытушы – студенттің уақытын тиімді пайдалануға берерін түсіндірмелі-иллюстративті (схема, таблица, тезис, т.б.) материалдарды қолдануды үйрету, қажетті әдебиетті іздеу жолдарын көрсету; -Өзіндік белсенділігін, дербестігін дамыту үшін проблемалық баяндау, шығармашылық ізденіс әдістерін қолданған дұрыс. - Оқытушы студентке жеке тапсырма таңдауға (курстық жұмыс, реферат, ғылыми баяндама, үлгі сабақ жоспарын құруға) көмектеседі. - Әдебиеттермен қамтамасыз болуға, олармен жұмыс жасай білуге; - Тиімді әдіс-тәсілдер, тапсырма орындау жолдарын қолдана білуге үйретеді; - Жеке не бірнеше студентке кеңес береді, студенттердің бір-бірімен жұмыс жасауын үйлестіреді. 	<ul style="list-style-type: none"> - Студенттің шығармашылық потенциалын белсендіру: студент оқу тапсырмасын өз бетінше орындау барысында ғылыми әдебиеттермен, әдістемелерді талдаумен танысу және шығармашылық технологиясын меңгеуді жүзеге асырады. - Өз бетінше білім алу және өзіндік дамуға ынтасын тәрбиелеу: шығармашылық белсенділігін қабілетін белсендіру, кәсіби даярлық қасиетін жоғарылату, кәсіби тапсырмаларды шешу барысында шығармашылық бағытын дамыту, жалпы және жеке дара зерттеу әдіс-тәсілдерін меңгеру т.б. - Оқу іс-әрекетке деген мотивациясын жоғарылату: білім беру процесінде тұлғаның позициясын белсендіру, субъективті жаңа білімдердің негізгі қатынасы, яғни білімді өз бетінше алу функциясы, нақты студент үшін жаңа және тұлғалық маңыздылығы. - Танымдық белсенділікті дамыту: өз бетінше ойлауға талпынысы, қандай да бір тапсырманы немесе мәселені шешуде өзіндік бағытты табу, өз бетінше білім алуға тырысуы, пікірлерді сыни тұрғыдан қалыптастыру, оқу процесіндегі оқу-танымдық процесс белсенділігінде студенттердің оқыту әдісінің белсенділігі жанама қызығушылығымен басымдылық танытып, жүзеге асады.

Студенттердің өзіндік жұмыс жасаудағы қабілеттерін қалыптастыру міндетін орындауда бүкіл педагогикалық ұжым үшін проблема туындайды. Ол осы жұмыс мазмұнына оқушыларды мақсатты түрде, әсіресе студенттерді оқытуда болып табылады. Мұндай оқыту оқу іс-әрекетінің өзінің модельдеу тәсілдерін қалып-тастыруды, студенттердің ең қолайлы күн тәртібін анықтауларын, оқу материалымен жұмыс істеудің ұтымды тәсілдерін саналы аңғаруын және оны кейіннен өңдеуін, терең, сонымен бірге тез оқу амалдарын игеруді, түрлі әрекеттердің, конспек-тілердің, оқу-практикалық міндеттерді қою мен шешудің жоспарын құруды қамтиды. Осы тұрғыда А.К. Маркова ұсынған оқу жұмысының тәсілдері үлкен қызығушылық тудыруы мүмкін:

- «мәтінді мағыналық қайта өңдеу тәсілдері, оқу материалын үлкейту, оның ішінен бастапқы идеяларды, принциптерді, заңдарды бөліп көрсету, міндетті орын-даудың жалпыланған тәсілдерін саналау, мектеп оқушыларының белгілі бір санаттағы міндеттер жүйесін өз бетінше құру;

- оқу мәдениетінің (мысалы, ірі синтагмалар мен «динамикалық оқу») және тындау мәдениетінің тәсілдері, қысқа және неғұрлым ұтымды жазу тәсілдері (жазып алу, жоспарлар, тезистер, конспект, аннотация, реферат, рецензия, кітаппен жұмыстың жалпы тәсілдері);

- есте сақтап қалудың жалпы тәсілдері (оқу материалын құрылымдау, бейнелі және есту естеріне сүйене отырып мнемотехниканың ерекше тәсілдерін қолдану);

- зейінді шоғырландыру тәсілдері, яғни мектеп оқушысының өзіндік қадағалаудың әр түрлерін пайдалануына, өз жұмысын сатылап тексеруге, тексеру тәртібін, «бірліктерін» бөлуге сүйенетін;

- қосымша ақпаратты іздеудің жалпы тәсілдері (библиографиялық материалдармен, анықтамалар, каталогтар, сөздіктер, энциклопедиялармен жұмыс) және оларды үйдегі кітапханада сақтау;

- емтиханға, сынаққа, семинарларға, зертханалық сабақтарға дайындалу тәсіл-дері; уақытты ұтымды ұйымдастыру, оны есептеу мен жұмсаудың, еңбек пен оқуды, ауызша және жазбаша қиын тапсыр-маларды дұрыс кезектеп отыру, еңбек гигиенасының жалпы ережелерінің (режим, серуен, жұмыс орнындағы тәртіп, оның жарықтығы, т.б.) тәсілдері». Бұл жерде ақыл-ой еңбегін ұйымдастырудың жалпы тәсілдері де, оқу жұмысының нақты тәсілдері де, мысалы, мәтінмен жұмыс істеу келтірілгені айқын [4, 66].

Өздік жұмыстың тиімді ұйымдастырылуы тек өздік жұмыстың жүйесіне ғана емес, сонымен қатар педагогикалық шарттардың орындалуына да байланысты:

- Студенттің аудиториядағы және өздік жұмысының көлемінің дұрыс үйлесімі, студенттің оқу жүктемесінің тиімді болуы, сабақ кестесінің дұрыс құрылуы, оқытушының өздік жұмыстың күрделілігін анықтауда студенттің уақытын, орындау мүмкіндігін, оқу әдістемелік әдебиетпен қамтылуын ескеруі студенттің өздік жұмыс нәтижесіне үлкен әсер етеді.

- Әдістемелік тұрғыдан студенттің аудиториядағы және одан тыс өздік жұмысын дұрыс ұйымдастыру, өздік жұмысты орындауға оқу орынның материалдық-техникалық базасының, оның қызметкерлерінің лайықтылығы. Студенттердің өздік жұмысын ұйымдастыруға қатысушылардың өз қызметтерін дұрыс атқаруы.

- Студенттердің өздік жұмысының процесін шығармашылық процеске айналдыру мақсатында студентті қажетті әдістемелік материалдармен қамтамасыз ету. Оқу орынның кітапханаларында қажетті оқу әдебиеттерінің қорының, электрондық оқу құралдары мен электронды оқыту бағдарламасының және қазіргі таңдағы мықты ақпарат көздерінің бірі – интернеттің болуы. Оқу процесінің компьютерленуі студенттің өздігінен білім алуына және ақпарат көздерімен жұмыс жасауына, өзіндік бақылау жасауына, уақытын үнемді пайдалануына жағдай туғызады. Сондықтан өздік жұмысты тиімді қолдануда мазмұнды динамикалық түрде өзгертуге және соңғы ғылыми жаңалықтармен жаңартуға болатын, әрі қолданысқа икемді электронды оқулық-тардың маңызы зор.

- Студент пен оқытушы арасындағы қатынасты студент белсенділігімен оның өз бетімен білім алуға ұмтылуы бағытына өзгерту жұмыстарын ұйымдастыру, сондай-ақ соған сәйкес студенттің өздік жұмысын ұйымдастырудың тиімді әдіс-терін, формаларын, түрлерін, құралдарын дұрыс таңдау және қолдану студенттің өздік жұмыс нәтижесіне ықпал жасайды. Студенттердің өздік жұмысының тиімділігін және оны орындауға студенттің ынтасын арттыруда дидактикалық құралдары мен жаңа ақпараттық технологияларды қолданудың маңызы зор. Әр өздік жұмыстың мақсаты айқын, түсінікті, оның көлемі мен мазмұны оқу мақсатына сай, студентті орындауға ынталандыратындай жасалып, оны орындауға студенттің жағдайы мен мүмкіндігі болуы тиіс. Студенттің өздік жұмысының тапсырмалары алған білімді жаңа жағдаятта қолдануды, жаңадан өздігінен білім алуды қажет ететіндей, студенттің танымдық қабілеттерін арттыратындай болуы қажет.

- Студенттердің өздік жұмысын ұйымдастыруға, яғни оқу формасына (күндізгі, сырттай), білім деңгейіне, оқу курсына, мамандыққа, пәнге, орындалу орнына байланысты ерекшеліктерді ескеру.

- Студенттің өздік жұмыс мәселелерін шешуде білім алушылардың жеке ерекшеліктерін ашуға, ой қабілеттерін дамытуға жағдайлар жасау. Мұның өзі студенттердің өздік жұмысын ұйымдастыру үлгісін жүзеге асырумен тікелей байланысты. Нәтижесінде өздігінен жұмыс жасау, өз бетінше білім алу, өз кәсіби әрекетінде ғылыми ізденіс жасау іскерлігі мен дағдысы, аналиткалық ойлауы қалыптасқан, өз әрекетін басқара алатын, өз жұмысының нәтижесінде өзіндік бақылау жасайтын студенттің шығар-машылық тұлғасы қалыптасады [5, 22-24].

Олай болатын болса, ғылыми негіздегі ұйымдастырылған студенттердің өздік жұмысы мен студенттердің оқу-танымдық әрекеттерін басқару жұмысы олардың саналы белсенділігін, жоғары оқу-кәсіби мотивациясын, оқу процесінің сапасын қамтамасыз етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Исмаилова, Р.Б. Студенттермен жүргізілетін өзіндік жұмыстарды ұйымдастырудың ерекшеліктері. //Бастауыш мектеп- №5,6-2012, Б.36-37.
2. Алханов, А. Самостоятельная работа студентов. М.: - Высшее образование в России. 2005. - №11.2.
3. Әбиев, Ж. Педагогика // Әбиев, Ж. Бабаев, С Құдиярова, А. – Дарын, Алматы-2004
4. Қоянбаев, Ж.Б. Педагогика // Қоянбаев, Ж.Б. Қоянбаев, Р.М. Алматы, 2004.
5. Есеева, Р. Өзіндік жұмыс түрлерінің оқушылардың ойлау қабілеттерін дамытудағы ролі. // Қазақстан мектебі., 2005, №5, 22-24бет.

БІЛІМ БЕРУДЕ ЖЕКЕ ТҰЛҒАНЫҢ ТАНЫМДЫҚ ҚАБІЛЕТІН ДАМУЫ

*Хамитова Қ.К., оқытушы
Нүркенова Ә.Д., оқытушы
Ы.Алтынсарин атындағы АрқМПИ
Арқалық қ.Қазақстан*

Аннотация. В этой статье рассмотрены: в области образования основные проблемы и передовые инновационные технологии в обучении для познавательных и исследовательских интересов.

Ключевые слова: Дидактика, инновационные технологии, образование, игра и индивид

Abstract. This document examines: in the field of education, equipped problems and advanced innovative technologies in teaching for cognitive and research interests.

Keywords: Didactics, innovative technologies, education, game and individual

Бүгінгі өзгермелі заманымызда жас ұрпаққа әлемдік стандартқа сәйкес білім беру мәселесін Республикамызда ғылыми-педагогикалық тұрғыда ізденіспен әлемдік жинақтаған тәжірибеге, отандық қол жеткен табыстарды саралай отырып, оқыту мен тәрбиелеуді жаңаша ұйымдастыру қолға алынып отыр. Республикамызда 12 жылдық білім беруге көшу мәселесі 2000-2001 оқу жылынан басталды, 12 жылдық білім беруге көшуде баланы мектепке неше жастан қабылдау керек?-деген заңды сұрақ туындады. Оған 12 жылдық орталық қызметкерлері мен оқулық авторларының әлемдік тәжірибелерді оқып зерделеуі, тұжырымды ой –қорытындысының нәтижесінде 1-сыныпқа 6 жастан қабылдау мәселесі шешілді, өйткені осы жастағы балалардың білуге деген құштарлығы мен қызығушылығы басым. Сонымен қатар мектепке дейінгі тәрбие жүйесін сақтау орынды. Қазір білім беру саласында оқытудың озық технологиялары қолданылып жүр. Жаңа технологияны меңгеру мұғалімнің интеллектуалдық, адамгершілік пен шығармашылық-ізденісін дамытып, оқу – тәрбие үрдісіне қажетті әдістерді жүйелі түрде ұйымдастыру шеберлігін арттырады. Дидактикалық ойындар арнайы мақсатты көздейді.

Ойын кезінде баланың ортамен қарым-қатынасы кеңейіп, таным қабілеті артады, мінез-құлқы қалыптасады. Ойынды ұйымдастыру мұғалімнен кәсіби шеберлікті талап етеді. Бала ойын үстінде білімді игеріп жатқанын, ал оқу үрдісінің ойынға қалай ұласып кеткенін аңғармай қалуы тиіс.

Сонда ғана ойын мен оқу табиғи үйлесімде болып, пәндік білім, білік және дағдыны игеруге толық ықпал жасайды. Сондықтан балалардың психологиялық ерекшелігін ескере отырып, сабақта ойын элементтерін көбірек пайдалану қажет. Оқу әрекетінің өзіне тән ерекшеліктері мен бағытының дамуына кем дегенде төрт жағдай ықпал етеді.

Олар:

1. Ғылымның даму деңгейі
2. Қоғамның өскелең талабының оқушыларға ғылыми білім беруді қажетсінуі;
3. Қоғамның материалдық мүмкіншілігі:

4. Психология-педагогика ғылымының даму деңгейі.

Олай болса біздің әлемдегі бәсекеге қабілетті елу елдің қоғамдастығына кіруге дайындық барысында оқушыларға нені, неге, қашан, қайда және қалай үйрету негізгі мәселе болып отыр.

Сондай –ақ, адамның тұлғалық қалыптасуы-үздіксіз және күрделі үрдіс. Бүгін де, болашақта да білім қажеттілігі адамның белсенді өмірін қамтиды. 12 жылдық оқыту жүйесінде инновациялық технологиялардың ішінде баса назар аударып отырғанымыз – жеке тұлғаға бағытталған оқыту технологиясы. Оқушы – дамытушы тұлға. Оқушы тіршілік иесі ретінде биологиялық тұрғыдан дамып қана қоймай, танымдық іс-әрекет субъектісі ретінде үздіксіз дамиды. Сондықтан оқушыға білім бере отырып, жан-жақты дамуына мүмкіндік жасауымыз қажет. Білім беру барысында оқушының жеке тұлға ретінде ерекшеліктерін ескеру- баланың өзін-өзі дамыту мәселесін оңтайлы шешуге мүмкіндік береді. Тұлғаны дамытудың негізгі көзі-оқыту[1].

Тұлғаға бағдарланған оқытуды ұйымдастыру оқушының дара қабілеттеріне тікелей байланысты. Қабілетті әр баланың дара қасиеті. Дара қасиетті сан алуан қырынан қарастыруға болады. Мысалы, *«Бастауыш сыныптарда жеке тұлғаның рухани адамгершілігін дамыта оқыту әдістемесінде»* Б.Игенбаева баланың рухани адамгершілігін қасиеттеріне баса назар аударуды мақсат етеді. Бұдан мынадай тұжырым жасауға болады. Егер әр баланың өзіндік ерекшеліктеріне қарай қатынас жасалатын болса, онда жеке қабілеттер ашыла түседі. Ендеше тұлғаға бағдарланған оқыту дегеніміз-әр баланың жеке қабілетіне қарай ұйымдастырылған оқыту процесі.

Қазіргі өзекті мәселелердің бірі –өзгермелі әлеуметтік және экономикалық жағдайда өмір сүруге дайын ғана емес, айналасындағы шынайы өмірге белсенді қатынасын байқатып, оны жақсартуға ықпал ете алатын, бәсекеге қабілетті жеке тұлғаны қалыптастыру болып табылады. Осыған байланысты жеке тұлғаға қойылатын мынадай талаптар алдыңғы орынға шығады: креативтілік, белсенділік, әлеуметтілік жауапкершілік, ой өрісінің кеңдігі, жоғары кәсіби деңгейлі сауаттылық, танымдық әрекетке қызығушылығының басымдығы. Осыған байланысты оқу әрекетін дұрыс ұйымдастыру қажеттілігі туындайды. Оқу әрекетінде жеке тұлғаға тән қасиеттер өзінен өзі қалыптаспайды, ол үшін белгілі бір педагогикалық процестер қажет[2].

Олар:

- Оқу әрекетін мақсатты жек тұлғаға бағдарлау;
- Оқу әрекетінің құрылымын жеке және тұтастай меңгеруге ынталандыру, дербестілікке кең орын беру;
- Пәнішілік және пәнаралық байланыстылықты жүзеге асыру;
- Ізгілендіру, демократияландыру, саралап және даралап оқытудың жетекші талаптарын ұдайы бағдар тұту. 12 жылдық білім беруде оқу жүктемесін азайтып, оқушының бос уақытын жеке қабілетімен ізденуге жұмсауға мүмкіндік туғызу көзделді. Балалардың таным қызығушылықтарымен белсенділіктерін, шығармашылықпен ойлауын дамытуда педагогтардың алдында мынандай шарттар қойылады:

Таным қызығушылығын дамыту жолдары:

- Шығармашылық және зерттеу іс- әрекеттері бар сабақтар ұйымдастыру;
- Өзіндік таным мен зерттеу дағдыларының қалыптасуына ықпал ету;
- Балалардың танымдық бастамаларымен өз бетінше жұмыс істеулеріне

қолдау көрсету:

Шығармашылық ойлауды дамыту жолдары:

- ❖ Шығармашылықтың туындауында ішкі кедергілерді жою;
- ❖ Жұмыс істеу барысында бала зейінін ақыл ойға шоғырландыру;
- ❖ Қиял ширақтығын қолдану;
- ❖ Жалпы шығармашылық іс-әрекетке бағыт-бағдар беру;

Оқытуды өзектілендірудің әдістемелік тәсілдері:

- Мұғалім оқушыны өз тақырыбы бойынша қайшылыққа әкеліп, оны шешудің жолдарын табуды өздеріне ұсына алуы;
- Бір сұрақты жан-жақты қамтитын бірнеше жауаптар ұсына алуы;
- Мұғалім оқушыға ұқсастық пен қайшылықтарды өз беттерімен салыстыруға, қорытуға, түйіндеуге жағдай туғызады; Тапсырмаларды бірігіп орындайды.

12 жылдық мектептегі оқыту үрдісін тұлғалық – бағдарлы мазмұнда жүргізудің мұғалім үшін мынандай ерекшеліктері бар[3]:

- Білім беру үрдісі ізгілікті және демократиялық заңдылықтарға негізделеді;

- Барлық деңгейдегі педагогикалық әрекеттер оқушылардың шаршауын болдырмауды көздейді;

- Педагогикалық қызметтің тиімділігі қажетті құрал жабдықтарды жаңартудан емес, субъекті аралық қатынастардың жаңаша ұйымдастырылуынан көрінеді;

Білім берудің тұлғалық бағдарлы мазмұны оқыту үрдісіндегі тұлғалардың оқушы, мұғалім, тәрбиеші ата-ана және өзіндік дамуын қамтамасыз ететін жаңа әдістемелер арқылы жүзеге асырылады. Білім берудің тұлғалық бағдарлы мазмұны, білім беру жүйесінде болып жатқан өзгерістер, адамгершілік пен рухани құндылықтар негізінде тұлғалық, ұжымдық және рефлексиялық әрекеттердің үнемі дамып отыруын көздейді. 12 жылдық білім беру жүйесінде оқушының өзіндік сана, өзіндік таным, өзіндік білім алу, өзара қарым-қатынас, өз өмірінің субъектілігі тәрізді тұлғалық сапалары пайда болады және одан әрі дамиды [4].

XXI ғасыр – техниканың озық дамыған ғасыры. Елбасы Н.Ә.Назарбаевтың сындарлы саясатының арқасында мектептер компьютермен қамтамасыз етілді. Компьютер оқушы үшін қоршаған әлемді танудың табиғи құралы болып табылады. Олай болса сабақтарды компьютердің, ақпараттық технологиялық құралдардың көмегімен өткізе білу –кезек күттірмейтін өзекті мәселелердің бірі. Жаңа ақпараттық технологиялар дегеніміз-білім беру ісінде ақпараттарды даярлап, оны оқушыға беру процесі [5].

Оқыту нәтижесі-терең білімді, өз ойын дәлелдей алатын,білімін қоғамдық пайдалы мәселелерді шешуде жүзеге асыра алатын, жауап кершілігі мол, елжанды тұлғаны дамыту. Қазақ мектебінің бүгінгі жайымен ертеңгі болашағы, оқушылардың білімділік және тәрбиелік деңгейі шешуші дәрежеде мұғалімге, ата-анаға және қоғам қауымдастылығына жүргізілетін жұмыстарға жаңаша

қарауды талап етеді. Мұғалім сабақта әдіс- тәсілдерді пайдалана отырып, балалардың ұсыныс пікірін еркін айтқызып, ойларын ұштауға және өздеріне деген сенімін арттыруға мүмкіндік туғызып отыруы қажет.

Әдіс-тәсілдер арқылы өткізген әрбір сабақ оқушылардың ойлауына және қиялына негізделіп келеді, баланың тереңде жатқан ойын дамытып оларды сөйлетуге үйретеді.

Биология пәнін оқытуда қазіргі қоғамда қалыптасқан әлеуметтік – экономикалық, экологиялық және психологиялық жағдайларға байланысты негізгі қойылатын талаптар оқушы шығармашылығын дамыту, пәнге қызығушылықты қалыптастыру, құзыретті тұлға дайындау және қазіргі заман технологияларын тиімді пайдалана алатын, экологиялық сауаттылығы жоғары, белсенді тұлға қалыптастыру болып табылады. Осы айтылғандардың ішінен біз қазіргі заман талабына сай оқушының алдағы өмірінде өз орнын табуы, еліне жеріне және өзі өмір сүріп отырған жаңа қоғамға тигізер пайдасы, оны дамытуға қосатын үлесін негізгі мәселе деп қарап, баланың сол өмірге дайындығын, оның құзыретті тұлға болуына және шығармашыл адам болып өсіп-жетілуін негізгі мәселе деп қарап, өзгермелі қоғам өмірінің әр жылында педагогикалық үдеріс нәтижесі де өзгеруде. Ғылыми әлем бейнесі қалыптасқан, дүниетанымы ғылыми берік, еркін ойлайтын, кез келген қиыншылықты жағдайда шешім таба алатын, батыл, парасатты, рухани байлығы мол, меңгеру қабілеті бар, яғни өзіне, айналадағы адамдарға, қоғамға, табиғатқа деген қарым-қатынасын құратын және құзыреттіліктер жиынтығын игерген, құзыретті тұлға керек [6].

Осы айтылған адами сапалардың қалыптасуына биологиялық білімнің де ықпалы зор.

Қоғамның қажеттіліктерін қанағаттандыру мақсатында қабылданған Қазақстан Республикасы «Білім туралы» Заңында: «Білім беру жүйесінің басты міндеттерінің бірі: жеке адамның шығармашылық, рухани және күш -қуат мүмкіндіктерін дамыту, адамгершілік пен саламатты өмір салтының берік негіздерін қалыптастыру, даралықты дамыту үшін жағдай жасау арқылы ой-өрісін байыту», деп атап көрсетілген. Осы міндетке сәйкес оқушының ой өрісін дамытып, белсенділік іс-әрекетке түсе алатын тұлғаны қалыптастыруда оқу тәжірибесінің орны ерекше.

Еліміздің жарқын болашағына қызмет ете отырып, ақыл-ойы дамыған, шығармашылық әрекетке бейім, өзіне-өзі сенімді ұрпақ тәрбиелеу жолында қарқындап дамыған заман көшінен қалмау үшін, кез-келген пән бойынша инновациялық технология элементтерін кеңінен пайдалануымыз керек.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. ҚР білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы.
2. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы. 2007ж
3. 12 жылдық білім беруге көшу Тұжырымдамасы.
4. «Білімдегі жаңалықтар» журналы 2013 №4
5. «Білімдегі жаңалықтар» журналы 2014 №2
6. Биология және салауаттылық негізі 2016 №

МАЗМҰНЫ

1.	Қуанышбаев С.Б.	Құттықтау сөз.....	3
2.	Серік М.	Жоғары өнімді параллель және бұлттық есептеулер білім мазмұнында.....	4
3.	Шаяхметова Б.К.	Некоторые аспекты теоретической и методической подготовки студентов к использованию современных технологий обучения.....	7
4.	Маханов М. К.	Образовательная робототехника в работе кружка по техническому творчеству.....	11
5.	Аяпбекова А. Е.	Новые направления исследования географических названий.....	16
6.	Нургазина Г.М.	Жаратылыстану пәндерін оқытудағы инновациялық технология.....	21
7.	Усеинов А.Б.	Современные методы компьютерного моделирования в квантовой физике. Моделирование электронных свойств легированного оксида цинка.....	24

I СЕКЦИЯ

Математика және физиканы оқытудағы өзекті мәселелер

8.	Алкеев К.Н.	Жартылай өткізгіш материалдарын алудың физикалық химиялық негіздері пәні бойынша зертханалық жұмыстарға әдістемелік құрал әзірleme жасау.....	31
	Нұрғазина Г.М.		
	Жасан Ж.		
9.	Абдрахманова М.Т.	Стереометриялық есептерді графиктік тәсілмен шешу..	34
	Есентурова А.Х.		
	Нажук Е.		
10.	Аубакирова А.А.	Физика пәнінен оқушылардың білімін тексерудің әдістері мен ерекшеліктері.....	38
	Құрманәлі А.Б.		
	Түзелбек И.Т.		
11.	Әйкен Г.	Жобалап оқыту технологиясын физика сабағында қолдану әдістері.....	43
12.	Баймадиева Г.А.	Организация самостоятельной работы студентов по высшей математике.....	46
	Базарбаева Г.С.		
	Идирисов Ж.М.		
13.	Бургумбаева С.Қ.	«Комбинаторика элементтері: ауыстыру, теру және орналастыру» тақырыбын түсіндіру барысындағы кейбір әдістемелік амалдардың қолданысы.....	50
	Жумаділла М.С.		
14.	Берденова Г. Ж.	Кәсіпорындар салуға және пайдалануға кететін шығындарды азайту жолдарының математикалық моделі.....	55
15.	Қосанов Б.Қ.	Мәтінді есептердің теориялық негіздері.....	59
	Бирмаганбетов С.А.		
16.	Балаш І.Е.	Компьютерді физика сабағында қолданудың ғылыми-теориялық негіздері.....	63
17.	Абуова Ф.У.	Жылдам ауыр иондармен сәулелендірілген CaF ₂ кристалдарындағы ақау түзілу.....	69
	Баубекова Г.М.		
18.	Есембаева Г. Б.	Особенности обновленной программы по физике.....	73
19.	Ерік Ж.Р.	Біртексіз турбуленттіліктің пульсацияларының энтропиямен байланысы.....	77

20.	Жанбусинова Б. Х. Орумбаева Н. Т. Шаукенова К.С.	О математическом образовании в высших учебных заведениях.....	81
21.	Жумабаева С.Б.	Оқу үрдісінде бірлескен топтық жұмыстың ролі.....	85
22.	Искакова М.Т. Иманберлина К.М.	Геометрия есептерін шешудің әдістері.....	87
23.	Купчишин А.И. Ниязов М.Н. Чирчикбеков Е. К.	Методика проведения экспериментальных работ на ускорителе элу-6.....	91
24.	Кайдасов Ж.Қ. Толлеуов Ғ.	Кейбір теріс иілімді беттердің пішіндерінің геометриялық сипаттамасы.....	95
25.	Кдыргалиева Г.Б.	Пәнаралық байланыста физикадан зертханалық жұмыстарды ұйымдастырудың тиімді жолдары.....	99
26.	Конашов Н. Е.	Жоғарғы сыныптарда «динамика» бөлімін деңгейлеп саралап оқыту әдістемесі.....	102
27.	Қуанбаева Б.О. Ғайнеденов Н.А.	Физика сабағында оқушылардың зерттеу қабілетін дамыту.....	106
28.	Сартабанов Ж.А. Қаратаева Г. А.	Математикалық моделдеуге байланысты мектеп факультативін жүргізудің технологиясы мен әдістемесі.	110
29.	Туканаев Т.Д. Қабиден Г.Қ.	Геометриялық емес есептерді шығаруда геометриялық әдістің қолданылуы.....	116
30.	Қожахмет М.С. Нүрділдаева Ф.	Механикалық толқындарды оқытудың әдістемесі.....	121
31.	Меңлікөжаева С. Қ. Садуахасова Г.С.	Алгебралық және геометриялық методтарды кіріктіру жағдайында теоремаларды дәлелдеуге үйрету әдістемесі.....	124
32.	Махамбетова Д.А.	Плутонға баратын «Жаңа көкжиектер» ғарыш аппаратының миссиясы.....	128
33.	Нургалиева Э.Ф. Шаяхметова Б.К.	Дистанционное образование, как новая перспективная форма обучения.....	130
34.	Орумбаева Н.Т.	On the solution of the boundary value problem for an equation of hyperbolic type with arbitrary functions.....	136
35.	Өтебаева Ш. Элтаев М.Ш.	Кейбір трансценденттік функцияларды оқыту жолдары.	141
36.	Рыстығұлова В.Б. Мусатаева Т.С.	Электронды оқулықты физика сабағында пайдаланудың тиімділігі.....	146
37.	Рыщанова С.М. Абденова Д.М.	Приложения теории вероятностей при принятии управленческих решений.....	150
38.	Рыщанова С.М. Жумабеков Д.Д.	Некоторые особенности преподавания математики в средней и высшей школе.....	153
39.	Сырым Ж.С. Кизагалиева А.К.	Компьютерлік модельдеу арқылы физикалық есептерді шығару әдістемесі.....	157
40.	Сүлейменұлы С.	Квадрат теңдеулерді шешу тәсілдері.....	162
41.	Самат М. Кәрім А.	Экономикалық өзгерістерге сәйкес тиімді инвестициялық портфельді математикалық модельдеу..	166
42.	Сабитбекова Г. Асылханов О.	Математикалық индукция әдісін есептер шығаруда қолдану.....	169

43.	Соқабаева Ә. Ш. Успанова В.Ж.	Студенттердің ғылыми-зерттеу жұмысына кәсіби қызығушылығын қалыптастыру.....	172
44.	Сембиева А.С.	Қатты денелердің жылусыйымдылығын зерттеудің зерттеу	177
45.	Тулегенова А.Қ. Мырзакерім Д.	Мектеп математика курсындағы ықтималдықтар және комбинаторика есептері.....	180
46.	Төкен М.Р.	Геометрия есептерін әртүрлі тәсілмен шешу.....	185
47.	Утемисова А.А.	Система задач в процессе формирования готовности к принятию решений.....	189
48.	Узакова Б.З. Баделхан Қ.	Бүтін сандардың қасиеттерін айқындалмаған теңдеулерді шешуде қолдану.....	192
49.	Узбекова С.Ж.	Навье-Стокс теңдеулері үшін жалған облыстар әдісіндегі итерациялық әдіс.....	196
50.	Үмбетов Ә.Ү.	Гравитациялық әсерлесудің ерекшеліктері.....	199
51.	Үмбетов Ә.Ү. Мусаева Ф.К.	Күн энергия қорлары.....	201
52.	Үмбетов Ә.Ү. Нурахан Д.Е.	Қара дененің сәуле шығару заңдары.....	205
53.	Шаяхметова Б.К. Шаукенова К.С. Искакова Г.Ш. Алдибекова М.С.	Бағдарламалық өнімді күрделі жүйелер үшін жобалау...	211
54.	Шунгулова З.И.	7 санының өмірде кездесетін қасиеттілігі.....	215
55.	Ысмағұл Р. Шуматова А.	Рекурренттік формулаларды рекурсивті функцияларға қолдану.....	217

II СЕКЦИЯ

Болашақ педагогтардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастырудағы информатиканың ролі

56.	Аскаров Н. Ж., Кудубаева С.А.	Применение программ Victoria и Speedfan для тестирования и диагностики ПК.....	220
57.	Асылбекова Ж.С.	Ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету саласындағы халықаралық серіктестік.....	224
58.	Ахатова Ж.Е. Шыныбек А.	Алгоритмдеу негіздері және алгоритм құру технологиясы	228
59.	Байшокенова С.А.	Жаһандық масштабтағы ақпараттық қауіпсіздік және ақпаратты қорғау.....	231
60.	Жарлықасов Б. Ж. Балмухамбетова Г.Ж.	Система удаленного управления периферийными устройствами на базе микроконтроллеров atmega.....	233
61.	Исаев Ғ.И. Икрамов И.Ғ. Исаев А.И	Педагогикалық мамандарды даярлауда инновациялық технологияның алатын орны мен маңызы.....	236
62.	Дюсембаева Г.Т.	К вопросу внедрения основ робототехники в общеобразовательных школах.....	241
63.	Daniyarova G.D.	Distance teaching english for specific purposes.....	244
64.	Жантасова Ж.З.	Білім беру үрдісінің өмірлік циклы.....	249
65.	Zhunisova I. Zh.	Use of video materials in teaching english for specific purposes.....	255
66.	Қазақбаева Д.М. Әбілдаев Ғ.М. Нұртас Т.Қ.	«Kahoot» технологиясы арқылы оқушылардың білімге қызығушылығын арттыру.....	259
67.	Төреханова Қ.М. Нуржанова М.С. Әкімханова Ж.Е.	«Автоматтандырылға жобалау жүйесі» пәні бойынша электрондық оқулық жасау.....	263

68.	Назарова Б.К.	Инновациялық технологияларды оқытуда қолдану.....	267
69.	Абишева О.Т.	Smart-технологии в современном образовании Smart-technologies in modern education.....	271
70.	Ралко А.С.	Актуальность облачных сервисов.....	275
71.	Садыкова Б.С.	Pascal программасында физикалық есептерді шығаруда	
	Базарбаева Э.	оқушылардың кәсіби құзыреттілігін арттыру.....	277
72.	Жарлықасов Б.Ж.	Удаленное управление с помощью микроконтроллеров..	282
	Токтамыс Л.Б.		
73.	Шонгалова К.С.	5 сыныпта «Компьютер-ақпаратты өңдеу құралы»	
	Өміртаева Г.	тарауын оқыту әдістемесі.....	283
74.	Шонгалова К.С.	6 сынып информатика сабағында қолданылатын жаңа	
	Нұрлыбаева Ұ.	технологиялардың түрлері.....	287
75.	Шошақ М.	Scratch бағдарламалау тілін оқыту әдістемесі.....	293
	Өмірзақ А.		

III СЕКЦИЯ

Химия, биология және географияны оқытудың теориясы мен әдістемесін дамытудың басым бағыттары

76.	Антаева А.С.	Оқу үрдісінде сын тұрғысынан ойлау технологиясын	
	Хамит А.Ж.	колданудың педагогикалық мүмкіндіктері.....	298
	Досмагулова К.К.		
77.	Арыстанова С.А.	Қазақ халықтық педагогикасының экологиялық	
	Амиров М.С.	аспектілері.....	303
78.	Ахметов Н.	Қазақстанның оңтүстік өңірінде карантиндік	
	Аукенова Ж.	нысандарды анықтау.....	308
79.	Аятов А.С.	Биология сабағында салауатты өмір салтына баулу	
	Кемелбаева А.Қ.	әдістемесін жетілдіру жолдары.....	312
80.	Бөлтірік М.Ы.	Мектептегі физикалық география курстарын	
	Иманқұлов К.Е.	компьютерлік бағдарламада оқыту әдістерінің тиімділігі	317
81.	Байгукин Ф.Т.	Табиғи жайылымдарды геоботаникалық картографиялау	
	Накишбаева Ж.К.	технологиясын оқу үрдісінде пайдалану	322
82.	Икрамов И.Ғ.	Өсімдік үлгілерін биометриялық талдауы.....	326
	Айтбаев С.Т.		
	Бөрібек М.		
83.	Кажымуратова Ж.С.	Проблемалық оқыту арқылы білім алушылардың	
	Атаева Г.Н.	ізденіс дағдысын қалыптастыру.....	330
84.	Кажымуратова Ж.С.	Мектеп жылыжайында бөлме өсімдіктерін көбейту	
	Болатова Г.Ж.	жолдары.....	334
85.	Калкашев С.Ғ.	Торғай өңірінің топырақ түрлері және ондағы	
	Нұрханов М.Ә.	галофитті өсімдіктер.....	337
	Сәлімжанов Н.Ө.		
86.	Мунлықбаева М.Б.	«Органикалық химия» пәні бойынша электрондық	
	Онтагарова Д. Р.	білім қоры кешендерін оқу үрдісіне енгізудің	
		әдістемелік мәселелері.....	341
87.	Мустафина М.Н.-	Методические основы лекционного занятия как	
		основной формы организации обучения в вузе.....	347
88.	Мырзагазина А.Е.	Студенттің өзіндік жұмыстарын тиімді ұйымдастыру	
		мәселелері.....	350
89.	Хамитова Қ.К.	Білім беруде жеке тұлғаның танымдық қабілетін	
	Нүркенова Ә.Д.	дамыту.....	355

«ТӨЛЕГЕНОВ ОҚУЛАРЫ»
«ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ЖАРАТЫЛЫСТАНУ-ҒЫЛЫМИ БІЛІМ БЕРУ:
МӘСЕЛЕЛЕРІ ЖӘНЕ ДАМУ БОЛАШАҒЫ»
тақырыбындағы республикалық ғылыми-тәжірибелік конференция
МАТЕРИАЛДАРЫ
14 сәуір 2017 ж.

«ТУЛЕГЕНОВСКИЕ ЧТЕНИЯ»
МАТЕРИАЛЫ
республиканской научно-практической конференции
«СОВРЕМЕННОЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»
14 апреля 2017 г.

Компьютерлік беттеу: Г.Қ. Төлебаева
Басуға 11.04.2017 қол қойылды. Гарнитура Times New Roman
Пішіні 29,7x21½. Көлемі 1,43 ш.б.т
Таралымы 100 дана. Тапсырыс №1015

Ы.Алтынсарин атындағы Арқалық мемлекеттік педагогикалық институтының
редакциялық-баспа бөлімі

110300, Арқалық қаласы
Әуелбеков көшесі, 17
e-mail: arkgpi@mail.ru