



5
2021

FIZIKA, MATEMATIKA *va* INFORMATIKA

ILMIY-USLUBIY JURNAL

2001-yildan chiqa boshlagan

Toshkent — 2021

**Bosh muharrir — Barno Sayfuddinovna ABDULLAYEVA pedagogika fanlari
doktori, professor**

Muharrir — Baxshilla Amrillayevich OLIMOV f.-m.f.n., dotsent

Mas'ul kotib — Abbos Akromovich AKMALOV p.-f.n., dotsent



TAHRIR HAY'ATI A'ZOLARI

AYUPOV Shavkat Abdullayevich

ALIMOV Shavkat Orifjonovich

A'ZAMOV Abdulla A'zamovich

MUSURMONOV Raxmatilla

MIRZAAHMEDOV Mirfozil Abdulhaqovich

TAYLAQOV Norbek Isaqulovich

OLIMOV Baxshilla Amrillayevich

TURDIYEV Narziqu Sheronovich

TURDIQULOV Eshboy Otaqulovich

TURSUNMETOV Komiljon

G'ANIXO'JAYEV Rasulxo'ja Nabiyeovich

Muassis:

**T.N.Qori Niyoziy nomidagi O'zbekiston Pedagogika fanlari
ilmiy tadqiqot instituti**

71 256 53 57



ILMIY-OMMAVOR BO‘LIM

УМУМТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА ФИЗИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ҚУЁШ ЭЛЕМЕНТЛАРИ АСОСИДА ЯРАТИЛГАН ЯНГИ ЎҚУВ ЛАБОРАТОРИЯ ҚУРИЛМАСИ ЁРДАМИДА ЁРУҒЛИК ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ

А. А. Сатторов, ТДТУ “Рақамли электроника ва микроэлектроника” кафедраси катта ўқитувчиси.

Ушбу мақолада физика фанини оптика бўлимини ўқитишда ёруғликнинг қаттиқ жисмлардан қайтиши ва унда синиш хоссаларини ўрганиш учун тубдан янги бўлган ўқув лаборатория асбобларида қуёш элементларининг функционал имкониятларидан фойдаланиш кенг ёритилган.

Таянч сўзлар: ёруғликнинг синиши, лазер, қуёш элементи, намуна, мултиметр, қисқа туташув токи, органик шиша, оптик диск.

In this article, the use of the functionality of solar cells in a new educational laboratory device for studying the properties of reflected and refracted light in solids is widely covered when teaching part of the optics of the subject of physics.

Keywords: light refraction, laser, solar cell, sample, multimeter, short-circuit current, organic glass, optical disk.

В данной статье при обучении части оптики предмета физики широко освещена использование функциональных возможностей солнечных элементов в новом учебном лабораторном приборе для изучения свойств отраженного и преломленного света в твердых телах.

Ключевые слова: преломление света, лазер, солнечный элемент, образец, мултиметр, ток короткого замыкания, органическое стекло, оптический диск.



Ҳозирги вақтда Республикамизда таълим ва тарбия тизими давлат сиёсатининг асосий устувор йўналиши даражасида долзарб масала сифатида кун тартибига кўтарилди.

Таълим мазмунини янгилаш, такомиллаштириш, ўқитиш самарадорлигини ва ўқитувчиларнинг касбий маҳоратини ошириш, илғор педагогик тажрибаларни кенг оммалаштириш бўйича ҳам қатор ишлар амалга оширилмоқда [1]. Шунингдек, илм-фан, техника ва ишлаб чиқариш соҳаларининг тез суръатларда жадаллик билан ривожланиши таълим тизими ходимларидан таълим тарбия сифатини мазмун жиҳатдан янги босқичга кўтаришни талаб этиб, ҳар бир тизим ходими, айниқса ўқитувчилар зиммасига янада юксак масъулиятли вазифаларни юкламоқда. Ривожланаётган Ўзбекистон учун чуқур билимли, ўткир зеҳнли ва кенг тафаккурга эга ўқувчиларни тарбиялашда ўқитувчиларни дарс жараёнида ҳар хил замонавий педагогик технологиялардан фойдаланишни талаб қилади. Шу сабабли барча ўқув фанлари каби физика фанини ўқитишда ҳам педагогик технологиялардан фойдаланиш замон талаби саналади. Физика фанини ўқитишда янги педагогик технологияларни қўллашдан мақсад умумий ўрта таълим мактаблари, академик лицейлар ва касб-ҳунар коллежларининг давлат таълим стандартларидаги (ДТС) талаблар асосида дарс жараёнига янги педагогик технологияларни қўллаш орқали ўқувчиларни мазкур фандан олган билимларини чуқурлаштириш ва такомиллаштиришдир [2].

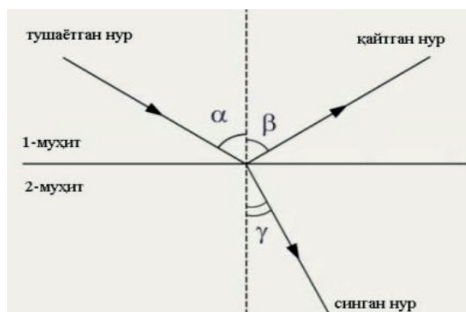
Юқоридаги фикрларни инобатга олган ҳолда биз бу ишда куёш элементларини функционал имкониятларидан фойдаланган ҳолда физика фанида энг қизиқарли ҳодисалардан бири бўлган ёруғликнинг ҳар хил жисмлар юзасидан қайтиш ҳамда унда синиш қонунларини тубдан янги бўлган ўқув лаборатория асбоблар ёрдамида ўрганишни мақсад қилиб қўйдик [3].

Ўқувчиларнинг ҳозирда ўта жадал ривожланаётган оптоэлектроника ва оптик толали алоқа тизимлари моҳиятини

чуқурроқ англаш ва улардан унумли фойдаланиши ва бу соҳа олдидаги муаммолардан хабардор бўлиши учун шу соҳага тегишли янги ўқув лаборатория қурилмаларини яратиш ва уларни мактабда кенг қўллаш ўта муҳим вазифадир. Бундай ўқув лаборатория қурилмалари ўқувчиларда нафақат фанга қизиқишини уйғотиш билан бирга уларнинг тафаккур қилишини кучайтиради ва фан янгиликларидан доимо хабардор бўлишини таъминлайди [4]. Шундан келиб чиққан ҳолда бу мақолада биз ёруғликнинг ҳар хил жисмлардан қайтиш ва синиш қонунларини қуёш элементлари ёрдамида нафақат тўла намойиш эта оладиган, балки уларни аниқ ўлчай олдиган тубдан янги ўқув лаборатория қурилмасининг имкониятларини акс эттирдик. Бу ўқув лаборатория қурилмаси ўқувчилар томонидан қуёш элементларининг функционал имкониятларини ўрганиш билан бирга унинг фан техниканинг ҳамма соҳаларида ҳам қўлланиши ҳақида фикр юритиш имконини беради.

Қурилманинг афзаллиги шундан иборатки, унда ўрганилаётган жисм сиртига тушаётган ёруғлик бурчагини бошқариш, ундан қайтаётган ва синаётган ёруғлик миқдорини қуёш элементлари ёрдамида уларнинг ёруғлик тушиш бурчагига нисбатан боғлиқ қонуниятларини ўрганиш ва аниқлаш имконини беради [5,6].

Ёруғлик нури бир муҳитдан иккинчи муҳитга ўтаётганда биз тушаётган нурнинг йўналиши ўзгаришини кўришимиз мумкин, яъни нурнинг бир қисми иккинчи муҳит юзасидан биринчи муҳитнинг ўзига қайтади, бир қисми эса иккинчи муҳитга ўтади ва унда синади (1-расм).



1-Ёруғликнинг муҳитга тушиш ва ундан қайтиш ҳамда бошқа муҳитга ўтганда синиш қонунлари

Ёруғликнинг қайтиш ва синиш ҳодисасини юзага келиши учун жисм етарли даражада силлиқ, шаффоф ҳамда бир жинсли ички тузилишга эга бўлиши керак. Бундай ҳолатни мисол сифатида биз органик шиша (оргстекло) ва ҳавонинг бўлиниш чегарасини кўрсатганмиз.

Мазкур қонунларни моҳиятини тушуниш учун қуйидаги тажрибаларни бизнинг ўқув лаборатория қурилмамиз ёрдамида ўтказишимиз мумкин. Яратилган қурилма тузилиши 2-расмда келтирилган.

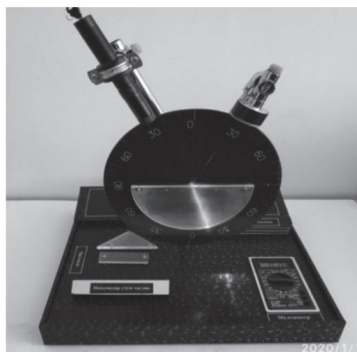


2-расм. Қурилманинг ташқи кўриниши.

Ўқув лаборатория қурилмаси қуйидаги қисмлардан иборат:

1-нурларни тор оқимини йўналтирувчи лазер штативга қотирилган бўлиб, тушувчи нурнинг йўналиши ҳамда тушиш бурчагини ўзгартиришимиз мумкин.

2-қайтаётган ва синаётган ёруғлик миқдорини аниқловчи қуёш элементи.



3-расм. Қурилмада синган нурларнинг нур синдириш кўрсаткичини аниқлаш

3-нурларнинг қайтиш ва синиш бурчакларини кўрсатиб берувчи оптик диск.

4- ҳар хил материалдан тайёрланган намуналарни қўйиш учун таглик.

5-қуёш элементи ҳосил қилган қиска туташув токини ўлчаш учун универсал мултиметр.

1-тажриба. Ярим цилиндр кўринишдаги оргстеклога нурларнинг тор оқимини йўналтириш лозим бўлади. Шунини кўриш мумкинки нурларнинг бир қисми сиртдан

қайтади, қолган қисми эса оргстеклога ўтади ва унда синади. Бу ходисани бизнинг ўқув лаборатория қурилмамызда яққол кўришимиз мумкин (3-расм).

Бизнинг тажрибамизда биринчи муҳит сифатида ҳаво (яъни ҳавонинг нур синдириш кўрсаткичи $n_1 = 1$) қаралган. Энди тушаётган нурнинг тушиш бурчагини кетма-кет ўзгартириш (яъни, $\alpha = 15^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 75^\circ$) орқали оргстеклода синган нурнинг синиш бурчакларини ёзиб оламиз ва 1-жадвални тўлдирамиз.

1-жадвал

α	β	$\sin \alpha$	$\sin \beta$	$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n_{21}$
15°	10°	0.259	0.174	1.49
30°	21°	0.500	0.356	1.40
45°	30°	0.707	0.500	1.41
60°	37°	0.866	0.602	1.44
75°	41°	0.966	0.656	1.47

Натижада қуйидаги ифода орқали оргстеклонинг нур синдириш кўрсаткичини аниқлаймиз, яъни: $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1}$

Бу ерда $\sin \alpha$ - нурнинг тушиш бурчагининг синуси
 $\sin \beta$ - нурнинг синиш бурчагининг синуси
 n_1 - биринчи муҳитнинг нур синдириш кўрсаткичи (ҳаво)
 n_2 - иккинчи муҳитнинг нур синдириш кўрсаткичи (оргстекло)

Олинган натижалардан кўриниб турибдики, оргстеклонинг нур синдириш кўрсаткичи $n_2 = 1,45$ га тенг экан.

Иккинчи муҳит сифатида бошқа шаффоф жисмларни (сув, керосин, олмос ва ҳ.к) олиб уларнинг нур синдириш кўрсаткичи (n)ни бу лаборатория қурилмаси ёрдамида аниқлашимиз мумкин бўлади.



2-тажриба. Ҳар қандай муҳит маълум бир даражада нурларни қайтариш ва ютиш хусусиятларига эга бўлади. Сиртдан қайтариш хусусияти катталиги ёруғликнинг қайтариш коэффиценти бўлиб ҳисобланади. Бу сиртга тушаётган энергия улушининг қандай қисмини қайтарилаётган нур олиб кетишини аниқлайди. Унинг катталиги кўплаб омилларга боғлиқдир, шу жумладан тушиш бурчаги, нурнинг тушаётган муҳити ва нурланиш таркиби бунга мисол бўлиши мумкин.



3-расм. Қурилмада намуна сиртидан қайтган нурнинг қисқа туташув токини қуёш элементи ёрдамида ўлчаш

Биз иккинчи тажрибада ёруғликнинг қайтариш коэффиценти тушиш бурчагига қандай боғлиқлигини аниқлаб олдик. Бунинг учун ёруғлик оқимимизни қурилмага қўйилган қуёш элементи юзасига тўғридан-тўғри 0° бурчак остида тушириб унинг бошланғич ток қиймати (I_0)ни аниқлаб оламиз. Сўнг қурилмамиздаги махсус намуналар учун тағлиқ устига намунамиз (сайқалланган темир материали)ни қуйиб, аста секин тушиш бурчагини ошириб борамиз (яъни, $\alpha=5^\circ, 10^\circ, 20^\circ, 30^\circ, 40^\circ, 50^\circ, 60^\circ, 70^\circ, 80^\circ, 90^\circ$), (4-расм) ҳамда намуна сиртидан қайтган нурнинг қисқа туташув токини қуёш элементи ёрдамида аниқлаб борамиз (2-жадвал).

2-жадвал

$I_{\text{қт.0}}(\text{мА})$	9,8								
$I_{\text{қт}}(\text{мА})$	0,98	1,17	1,27	1,38	1,66	2,15	3,03	4,6	6,46

Олинган натижалар ёрдамида қуйидаги формула орқали намунанинг қайтариш коэффиценти (R_s)ни аниқлаймиз.

$$R_s = \frac{I_{\text{қт}}}{I_{\text{қт.о}}}$$

3-жадвал

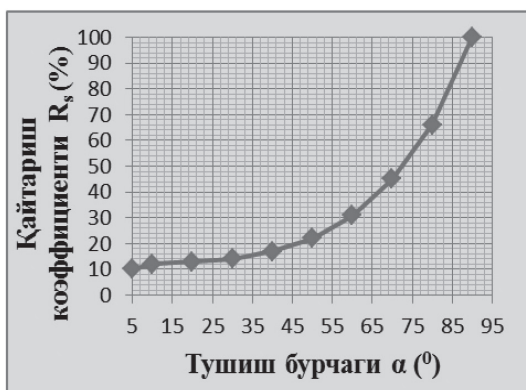
Тушиш бурчаги α (°)	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Қайтариш коэффиценти R_s (%)	10	12	13	14	17	22	31	47	66	100

3-жадвалдан кўриниб турибдики тушиш бурчаги ошган сари намунанинг қайтариш коэффиценти ошиб борар экан. Унинг боғлиқлигини қуйидаги графикда кўришимиз мумкин (5-расм).

Яратилган ўқув лаборатория асбоби мавжуд асбоблардан энг асосий афзал томонлари қуйидагича:

Биринчидан биз биламизки ҳар хил материалларда ёруғликнинг қайтиши ва синишини ўрганиш жуда мураккаб ва молиявий жиҳатдан жуда қиммат бўлган асбоблар ёрдамида амалга оширилади. Бизнинг қурилмамизда эса бу ишни жуда тез ва осон амалга оширишимиз мумкин ҳамда молиявий жиҳатдан жуда арзон ҳисобланади.

Иккинчидан бу асбоблар бирон-бир бошқа асбоблар ёрдамида намоиш этиш ва моҳиятини тушунтириш мумкин бўлмаган физик ҳодисаларни намоиш эта олади.



5-расм. R-қайтариш коэффиценти R_s - тушиш бурчагига боғлиқлиги



Учинчидан энг асосийси бундай асбоблар ўзимизнинг ёш олимларимиз томонидан яратилганлиги ва ишлаб чиқилганлигидир.

Тўртинчидан бу қурилма ёрдамида барча каттиқ жисмларнинг ёруғликни қайтариш ва синдириш қонунларини уларда юза ҳолатига боғлиқ эканлигини тўла ўрганиш ва шу жисмлардан оптик қурилмаларда фойдаланиш имкониятини аниқлашимиз мумкин.

Хулоса қилиб шуни айтишимиз мумкинки, бу тажрибалардан шу нарса маълум бўладики юқорида таъкидлаганимиздек мавжуд асбобларнинг имконият даражасидан юқори бўлган бундай тубдан янги, куёш элементи асосида яратилган ўқув лаборатория қурилмалари, ўқувчиларга физик ҳодисаларни ҳамда куёш энергетикаси ва ундан фойдаланиш имкониятларини соддалаштирилган маълумотлар асосида етказиш ҳамда улар томонидан билимларни нисбатан осон ўзлаштириши учун янги педагогик технологиялардан фойдаланиш дарс жараёнини янада қизиқарли ўтишига асос бўлади. Бундай қурилмалар нафақат бизнинг мактабларда, балки жуда кўп хорижий мамлакатларнинг мактабларида ҳам мавжуд эмас. Демак, бу педагогика фанига инновацион ғоя ва технологиянинг тадбиқи ва қўлланиши демакдир.

Муаллифлар бу мақолани ёзишда асосий ғояни берган академик М.К.Баходирхоновга чуқур миннатдорчилик билдирадилар.

Адабиётлар:

1. Абдиев У.Б., Исмоилов Э.О. Умумтаълим мактаблари физика таълимида куёш фотоэнергетикаси фундаментал тушунчаларини шакллантириш.// “Замонавий таълим” – 2014,– №2–Б. 21-24.

2. О‘.Н.Qurbonova, A.A.Sattorov “Uzluksiz ta’lim tizimida fizika fanining o‘ziga xos jihatlari”// “Xalq ta’limi” j.– T.– 2019.– №4. –B. 48-53.



3. М.К.Бахадирханов, Х.М.Илиев, Ў.Х. Курбанова “Современные проблемы энергетики, экологии и фотоэнергетики”// ООО “Extremum press”. Монография.–Т., 2016.– С.250-300.

4. Ф.А.Гиясова, Б.Ш.Юлдашев, Р.Г.Закиров “Измеритель оптической мощности для диагностики оптоволоконных линий связи и цифровой мультиметр”// журнал “Физика полупроводников и микроэлектроника”. 2019. – №1.– С.5-9.

5. Ў.Х.Курбанова, А.А.Сатторов, Б.Р.Рахмонов, Х.Ф.Зикрил-лаев “Нурнинг квази заррачалар-фотонлар оқимидан иборат эканлигини намойиш этувчи ўқув лаборатория қурилмаси”// “Fizika, matematika va informatika” ilmiy-uslubiy jurnali. 2019.–№3. –Б.–3-12.

6. М.К.Бахадирханов, Ў.Х.Курбанова, А.А.Сатторов, Б.Р.Рахмонов “Разработка и создание принципиально новых учебных лабораторных приборов с использованием физических возможностей фотоэлементов”// Ж.“Высшая школа”. –М., 2019. –№2. – С.31-34.



MATEMATIKA JOZIBASI

KUBNI TEKISLIK BILAN KESIMINI ANIQLASHNING SINTETIK, AKSIOMATIK VA TENGSIZLIKLAR USULLARI

R.N. G'anixo'jayev, M. Ulug'bek nomidagi O'zMU, professori, f.–m.f.d.,
O.Shodiyev, M. Ulug'bek nomidagi O'zMU, tayanch doktoranti.
U.Mo'minov, V.I.Romanovskiy nomidagi Matematika instituti stajiyor
izlanuvchi.

The Internet system sometimes describes the geometric construction of a section of a cube with a plane. In this case, taking points from the three sides of the cube, the section of the plane passing through these three with the cube is represented in a synthetic way, that is, by geometric constructions. The paper presents a different approach to the problem, namely axiomatic and inequalities. Since the synthetic method is concerned with geometric construction, it has resulted in an effective result mainly in three dimensions. Axiomatic and inequality methods can be used in arbitrary dimensional space.

Keywords: Simplex sections, Synthetic method, Analytical method.

В Интернет-системе иногда описывается геометрическое построение сечения куба плоскостью. В этом случае, взяв точки с трех сторон куба, сечение плоскости, проходящей через эти три стороны куба, представляется синтетическим способом, то есть геометрическими построениями. В статье представлен другой подход к проблеме, а именно аксиоматика и неравенства. Поскольку синтетический метод связан с геометрическим построением, он привел к эффективному результату в основном в трех измерениях. Аксиоматические методы и методы неравенства могут использоваться в произвольном размерном пространстве.

Ключевые слова: симплексные сечения, синтетический метод, аналитический метод.

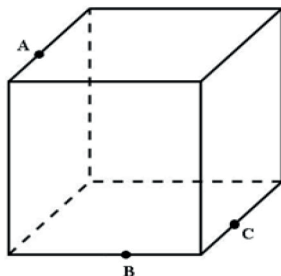


Internet tizimida ba'zan kubning tekislik bilan kesimini geometrik yasash bayon qilinadi. Bu holda kubning uchta qirrasidan nuqtalar olib, shu uchta orqali o'tuvchi tekislikning kub bilan kesimi sintetik usulda, ya'ni geometrik yasashlar orqali ifodalanadi. Maqolada ushbu masalaga boshqacha yondoshish, ya'ni aksiomatik va tengsizliklar usuli keltirilgan. Sintetik usul geometrik yasash bilan bog'liq bo'lgani uchun asosan uch o'lchovli holda samarali natijaga olib keldi. Aksiomatik va tengsizliklar usullari ixtiyoriy o'lchamli f a z o d a qo'llanishi mumkin.

Kalit so'zlar: Simpleks kesimlari, Sintetik usul, Analitik usul.

I. Kub kesimini aniqlashning sintetik usuli.

Kubda o'n ikkita qirra bo'lib, ularning uchta nuqtalar olingan bo'lsin. Nuqtalar bir qirrada yotmasin va kubning uchlaridan farqli bo'lsin.



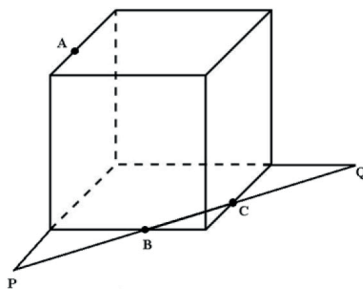
1 - rasm

Masalan,

A, B, C nuqtalar orqali o'tuvchi tekislik bilan kubning kesimi qanday shakl bo'ladi? Biz 1 – rasmga nisbatan chap, o'ng, orqa, yuqori, quyi so'zlardan foydalanamiz. Misol uchun, [3] da keltirilgan A nuqta yuqori chap qirrada joylashgan. B va C nuqtalardan o'tuvchi to'g'ri chiziq quyi chap va quyi orqa qirralarining davomini P va O

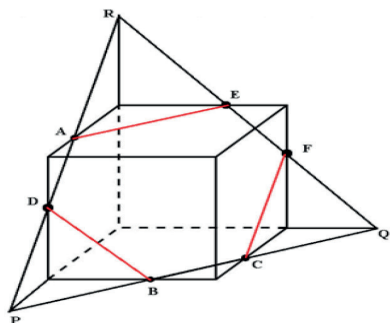
nuqtalarda kesib o'tadi.

P nuqta quyi yoq tekisligi bilan chap yoq tekisligida ham yotadi. Demak, AP kesma old chap qirrani biror D nuqtada kesib o'tadi va AP to'g'ri chiziq orqadagi



2 - rasm





3 - rasm

yuqori qirra davomini biror R nuqtada kesadi (3-rasm).

R va Q nuqtalar orqa yoq tekisligida yotadi. Demak, RQ to'g'ri chiziq kubning orqa chap qirrasini E nuqta va orqa o'ng qirrasini F nuqtada kesib o'tadi [4]. Demak, ushbu holda kesim AEFCBD **olti burchakdan** iborat.

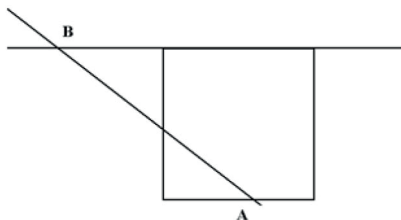
Mazkur holda biz ushbu jumladan foydalandik [1], [2]:

1. Fazoning uchta nuqtasi bir to'g'ri chiziqli yotsa ular orqali yagona tekislik o'tkazish mumkin.

2. Kub qirrasida yoki uning davomida yotuvchi nuqta (kub uchlaridan tashqari) yoqlar aniqlangan oltita tekislikdan aniq ikkitasiga tegishli.

3. Ikki nuqta tekislikda yotsa, ular orqali o'tuvchi to'g'ri chiziq ham shu tekislikda joylashgan.

4. Tekislikdagi kvadratning bir tomonida ichki A nuqta va qarshi tomonining davomida B nuqta olsak, AB to'g'ri chiziq kvadratning yana bir tomonini kesib o'tadi (4-rasm).



4 - rasm

Ravshanki, kubning kesimi (agar bo'sh bo'lmasa) uchburchak, to'rtburchak, beshburchak, oltiburchaklardan biri bo'lishi mumkin.

5. Agar tekislik bir nechta parallel tekisliklardan birini kesib o'tsa u holda qolgan tekisliklarni ham kesib o'tadi va kesimdagi to'g'ri chiziqlar o'zaro parallel bo'ladi.

Teorema 1. Kubning ixtiyoriy to'rtta yog'idan qandaydir ikkitasi albatta parallel bo'ladi.

Teorema 2. Kub kesimidagi shakl to'rtburchak bo'lsa u albatta trapetsiya, beshburchak bo'lsa uning ikki juft tomonlari o'zaro parallel, oltiburchak bo'lsa qarama-qarshi tomonlari o'zaro parallel bo'ladi.

Teorema 3. Kubning kesimida o'tmas burchakli uchburchak hosil bo'lishi mumkin emas.

II. Kub kesimini aniqlashning aksiomatik usuli.

Tekislikda uchburchak berilgan bo'lsin. M.Pash aksiomasiga ko'ra uchburchakning uchlaridan o'tmaydigan to'g'ri chiziq uchburchakning biror tomonini kessa u uchburchakning yana bir tomonini kesib o'tadi [5].

Fazoda tekislik berilgan bo'lsin. U holda fazoning tekislikka tegishli bo'lmagan nuqtalari ikkita guruhga ajraladi. Aksiomaga ko'ra fazodagi bir guruhga tegishli ikki nuqtani tutashtiruvchi kesma tekislik bilan kesishmaydi, aksincha, turli guruhga tegishli ikki nuqta aniqlagan kesma tekislik bilan yagona umumiy nuqtaga ega. Bu holda tekislik shu ikki nuqtani ajratadi deyiladi. Tekislik kubning uchlaridan o'tmasin. Agar kubning barcha 8 ta uchi tekislik aniqlagan guruhlardanbiriga tegishli bo'lsa tekislik kub bilan kesishmaydi. Ya'ni kub uchlaridan ba'zilar guruhlardan biriga, qolganlari esa ikkinchisiga tegishli bo'lgan holni ko'rish yetarli.

Ta'rif: Agar kub qirrasining uchlari turli guruhlarga tegishli bo'lsa, u **maxsus qirra** deyiladi.

Teorema 4. Kubning ixtiyoriy yoqidagi 4 ta qirradan faqat 2 tasi, yoki noltasi maxsus qirra bo'ladi.

Teorema 5. Maxsus qirrarga perpendikulyar ikki yoqdan kamida birida kesimning tomoni joylashgan bo'ladi.

Ravshanki, kubning ixtiyoriy ikkita uchini tutashtiruvchi qirralar ketma-ketligi mavjud. Bu holda bir uchdan ikkinchisiga o'tuvchi yo'l deylik, yo'ldagi qirralar soni uning uzunligi bo'lsin, va eng qisqa uzunlik uchlar orasidagi masofa bo'lsin.

Teorema 6. Agar ikkita uchni tutashtiruvchi biror yo'lining uzunligi juft (toq) bo'lsa, ularni tutashtiruvchi boshqa yo'llarni uzunligi ham juft (toq) bo'ladi.



Ravshanki, kubning ixtiyoriy uchini boshqa uchlaridan ajratuvchi tekislik mavjud. Bu holda kesimda **uchburchak** hosil bo'ladi.

Teorema 7. Kubning ikkita uchini qolganlaridan ajratuvchi tekislik mavjud bo'lishi uchun bu uchlar bir qirrada bo'lishi zarur va yetarli. Bu holda kesim **to'rtburchak** (trapetsiya) bo'ladi.

Umuman qanday hollarda kubning berilgan uchlarini qolgan uchlaridan tekislik bilan ajratish mumkin?

III. Kesimni aniqlashning tengsizliklar usuli.

Ravshanki, ushbu $\begin{cases} x < a \\ x > b \end{cases}$ tengsizliklar sistemasi yechimga ega

bo'lishi uchun $a > b$ shart bajarilishi zarur va yetarli.

Tomoni bir bo'lgan kvadrat tekislikda koordinatalar sistemasiga joylashtirilgan va uchlari $(0;0)$, $(1,0)$, $(0,1)$, $(1,1)$ bo'lsin. To'g'ri chiziq tenglamasi esa, $ax + by + 1 = 0$, ya'ni $(0,0)$ nuqtada $f = ax + by + 1$ funksiyaning qiymati musbat bo'lsin. Kvadratning qolgan uchlardagi qiymatlari $a + 1$; $b + 1$ va $a + b + 1$ bo'ladi. Shu uchlari ixtiyoriy ravishda ishoralar qo'yib chiqaylik, masalan,

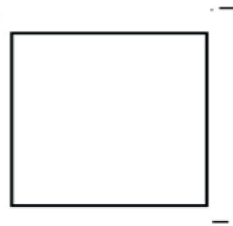
$$\begin{cases} a + 1 < 0 \\ b + 1 > 0 \\ a + b + 1 < 0 \end{cases}$$

Demak, kvadratning uchlariga ishoralar + qo'yilgan (5-rasm).

Shunday qilib, ishoralarni qanday tanlasak tengsizliklar sistemasi yechimga ega?

Eslatma: To'g'ri chiziq kvadrat uchlaridan o'tmasin, ya'ni barcha tengsizliklar qat'iydir.

Fazoda koordinatalar sistemasi kiritilgan va kubning uchlari $(0,0,0)$,



5 - rasm



$(1,0,0), (1,0,0), (0,1,0), (0,0,1), (1,1,0), (1,0,1), (0,1,1)$ va $(1,1,1)$

bo'lsin.

Tekislik tenglamasini $ax + by + cz + 1 = 0$ deb olishimiz mumkin. U holda $f = ax + by + cz + 1$ funksiyaning uchlardagi $1; a + 1; b + 1; c + 1; a + b + 1; a + c + 1; b + c + 1; a + b + c + 1$

qiymatlari mos ravishda ekanligi ravshan.

Agar koordinatalar boshidan tashqari 7 ta uchiga ishoralar qo'yib chiqsak, a, b, c sonlarga bog'liq 7 ta tengsizlikni hosil qilamiz. Demak, $2^7 = 128$ ta tengsizliklar hosil bo'ladi.

Adabiyotlar:

1. А. Д. Александров Выпуклые многогранники –М. Гос. изд-во техн.-теорет. лит 1950.
2. М. Берже Геометрия ч.1,2. – М.: Мир 1974.
3. Н. S. М. Coxeter Introduction to Geometry N.Y. 1969.
4. Н. В. Ефимов Высшая геометрия – М.:Наука, 1971.
5. Б. А. Розенфельд Многомерные пространства – М.,1966.



ILG'OR TAJRIBA VA O'QITISH METODIKASI

**ЖАҲОН ОЛИМЛАРИНИ ҲАЙРАТГА СОЛАДИГАН
КАШФИЁТ**

С. С. Булатов, Низомий номидаги ТДПУ н.ф.д. профессори
М. Саипова, Тошкент архитектура ва қурилиш
 институтининг таянч докторанти

*“Дунё аъло даражада мойлаб қўйилган
 механизм ва уни кимдир ҳаракатга
 келтириб туриши аниқ.”*

Рене Декарт

Самарқандда жаҳон олимларини ҳайратга соладиган яна бир кашфиёт аниқланди. XV асрда Мирзо Улуғбек раҳбарлигида Самарқанддаги Улуғбек мадрасаси пештоқисида ишланган астрологик безакда “Ўн саккиз минг олам харитаси” (метагалактика) ўз аксини топганлиги аниқланди. Ушбу “Ўн саккиз минг олам харитаси” ўша даврда яратилган биринчи ва дунёда ягона нусхаси ҳисобланиб, 600 йил бўлибдики, ўз ечимини кутиб келмоқда эди.

В Самарканде сделали открытие, которое повергло ученых в изумление. В астрологической росписи XV века на потолке медресе Улугбека была найдена “Всемирная карта”, выполненная под руководством Улугбека. Эта “Всемирная карта” являясь единственной созданной в то время, и не имеющая аналогов, вот уже 600 лет ждет свою разгадку.

In Samarkand, they made a discovery that plunged scientists into astonishment. In the 15th century astrological painting on the ceiling of the madrasah of Ulugbek was found the “World Map”, executed under the leadership of Ulugbek. This “World Map” being the only one



created at that time, and having no analogues, has been waiting for its solution for 600 years. This article solves these problems.

“Улуғ аждодларимиз томонидан яратилган ва бугунги кунда бутун маърифатли дунёни ҳайратга солиб келаётган илмий мерос фақат бир миллат ёки халқнинг эмас, балки бутун инсониятнинг маънавий мулки бўлиб, бу бебаҳо бойлик янги авлодлар учун донишмандлик ва билим манбаи, энг муҳими, янги кашфиётлар учун мустаҳкам замин бўлиб хизмат қилиши шубҳасиздир,” деган эди Президентимиз Шавкат Мирзиёев.

Дунёдаги ҳеч бир жойда мусулмон меъморчилиги сингари бу қадар мукамал тарздаги безак санъати қўлланилган эмас. Нақш Аллоҳ яратган гўзалликнинг бир кўриниши бўлиб, у ўрта асрда айниқса, ривож топган ва у мусулмон маданиятининг юксалишида етакчи ўрин эгаллаган. “Оддий безак” даражасидан инновацион ғояларни ифода этувчи ўзига хос санъатга айланган.

Мирзо Улуғбек яратган меъморий ёдгорликларга боқсак, ўша даврда тасвирий ва амалий санъат турларини нақадар даражада ривожланганлигига иқдор бўламиз. Мирзо Улуғбек қурдирган расадхонасининг ички деворларида ва шифтларида фалакиёт, ер шари, етти иқлим билан боғлиқ бўлган кашфиётлар, муҳим белги, рамз, тимсол ва рақамлар тасвирлари ишланган. Бу тасвирларни Абдураззоқ Самарқандий куйидагича таърифлаган: “...у олий бунёд ва улуғсифат иморатнинг хоналари ичига тўққиз фалакнинг ҳайъатию тўққиз (осмон)доиралари шакллари даражалар, дақиқалар, сониялардан тортиб то ошираларгача (чизилди) ҳамда айланувчи фалаклар, етти сайёра, собита юлдузлар кўриниши ва ер курраси ҳайъати-ю иқлимлар сувратлари, тоғлар, биёбонлар ...дилназар нақшлару беназир рақамлар билан”чизилди.

Мирзо Улуғбекнинг дўстлари ва яқинлари орасида Қозизода Румий, Ғиёсиддин Коший, Али Қушчи каби машҳур математик-



астрономлар Улуғбек мадрасаси деворига (расадхонада ҳам чизилган бўлган) етти иқлим харитасини чизганлар. Ҳозирда қоғозга кўчириб олинган етти иқлим харитаси нухаси сақланади. (1-расм.)



1-расм

Улуғбек мадрасаси пеш-тоқидаги композиция гулли гирихдан ташкил топган. Гўёки юлдузли осмони

инсон кўз ойнасида намоён бўлади. Бу юлдузлар ўймакор кошин бўлакларидан ҳосил қилинган. Гирихлар орасида майда ислимий



2-расм.

нақшли ўйма мармар безаклар ишланган. Санг-тарош усталар канос безакларни жуда маҳорат билан геометрик ва ислимий нақшлар билан безатганларки, узокдан ҳам, яқиндан ҳам жозибали кўринади. (2-расм).

Тарихий ёдгорликлар тасвирини таҳлил қилишда бадий, астрологик, фалсафий, психологик, рамзий ва синергетик таҳлил қилиш турларининг мезонлари асосида ўрганилади. Чунончи, Самарқанддаги Улуғбек меъморий ёдгорликнинг қаносидаги астрологик безакларини синергетик таҳлил қилиб кўрамиз ва улардан тегишли ҳулосалар чиқариб оламиз.

Синергетика (юнон. *Sunergeia* – ҳамкорлик, ҳамжиҳатлик) системаларнинг ўз-ўзидан ташкил бўлиш назарияси, ўз-ўзини бошқариш, ҳозирги замон назарияси, ночизикли ҳодисаларни

ўрганиш, дунёни янгича изоҳлаш, табиий ва ижтимоий-иқтисодий мураккаб тизимли жараёнларнинг табиатини билишга қаратилган илмий йўналиш, тафаккур услуби.

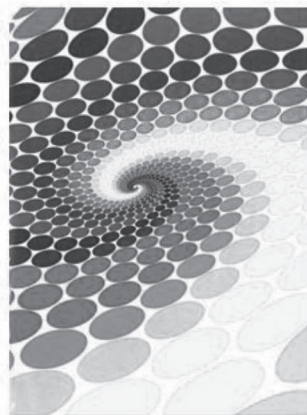
Улуғбек мадрасасининг меъмори – Қавомиддин Шерозий (? -1440, XV аср) бўлган. У Улғбек Мирзонинг отаси Шохрух Мирзо саройида хизмат қилган.

XV асрда Регистонда қурилган барча иншоотлардан бизгача етиб келгани Улуғбек мадрасасидир. Унинг тарихи шу йўсиндаги ўқув юртларининг композициясига хосдир. Ҳовли айланасида икки ошёнли қилиб талабалар учун хужралар қурилган, ғарб томонида-масжид, бинонинг тўрт томони талабалар ёз кунлари шуғулланадиган эндор айвонлар жойлашган, шарқ томонда-икки ёнини юксак миноралар эгаллаган, анча ичкарилаб кирган даромад равоқнинг бурчакларида юлдуз нақшли гириҳ - юлдузли осмон тасвирланган. Улуғбек учун бу мавзу тасодифий эмас: у ҳаётини фалакиёт илмига бағишлаган, мадраса ўқувчилари фанни эгаллашлари, таълим бериш тартибини диний қоидалар доираси билан чеклаб қўймаслик кераклигига ишора қилар эди. Интилиш-ҳар бир эр ва аёл мусулмоннинг бурчидир», деган сўзлар маърифатпарвар подшоҳнинг ўзига хос ақидаси эди.

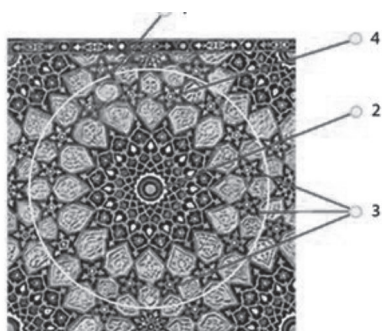
Улуғбек мадрасаси безакларини геометрик нақшлар, ёзувли нақшлар ва ўсимликсимон нақшлар эгаллаган. Энг кўп ишлатилган нақш геометрик гириҳ, яъни хандасий нақшлардир. Хандасий нақшлар жуда катта математик аниқликни талаб қилади. Геометрик нақшларнинг хаммаси борлиқни аниқ ўлчамга ва шаклга эғалигига ишора қилинган. Юлдузсимон нақшларни кўп ишлатилишини Улуғбек бор умрини фалакиёт илмига бахшида этганлигини билдиради. Миноралардаги геометрик нақшларнинг ичидаги ёзувли нақшлар уйғунликда бажарилган. Қаносда эса 5-8-16 рахли юлдузли гириҳ композиция ишланган бўлиб, улар айланма ҳаракат кўринишида тасвирланган. Гириҳлар бир-бирлари

билан узвий боғланган. Улуғбек мадрасаси қаносидаги безакларда галактикаларнинг тўрсимон, бир-бири билан занжирсимон ўзаро тортишиш кучи асосида боғланган чексиз гравитацион системалар тизими яъни дунё харитаси ўз аксини топган. Ушбу фикримизни исботлаш учун муқаддас китобимиз бўлган Қуръони Каримга мурожаат қиламиз, *“Раббингиз осмонлару Ерни олти кунда яратган... қуёш, ой юлдузларни ўз амрига мусаххар (муте) қилиб қўйган Аллоҳдир.”* (Қуръони Карим, Аъроф сураси, 54-оят.)

Бу билан бизнинг фикримизча бутун оламни Аллоҳ мукамал ва бир-бири билан узвий ва занжирсимон ўзаро тортишиш кучи асосида боғланган. Рене Декарт айтадики, *“Дунё аъло даражада мойлаб қўйилган механизм ва уни кимдир ҳаракатга келтириб туриши аниқ.”* 3-расмда бутун олам галактикаларининг тизими берилган ва уларнинг умумий кўриниши акс эттирилган.



3-расм

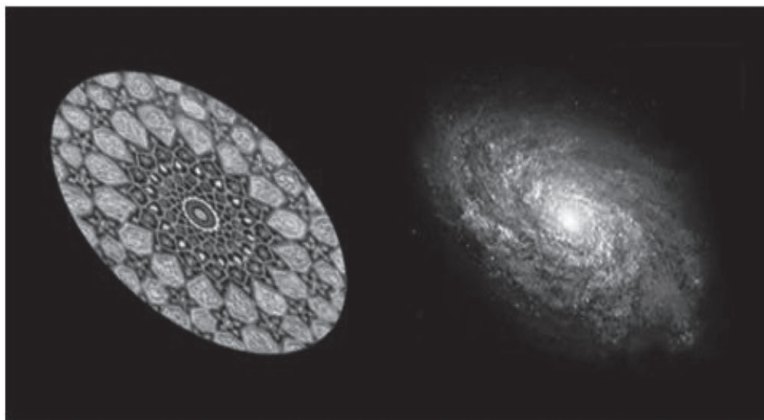


4-расм

Галактика. Галактика (юн. Calaktikos) - сутли, сутсимон, умумий ўзаро тортишиш кучи билан боғланган ҳамда қуёшни ҳам ўз ичига олган 200 млрд.дан ортиқ юлдузнинг улкан гравитацион системаси. Галактика юлдуздан ташқари юлдузлараро муҳит-газ, чанг ва турлари майда космик зарралар ҳам бор. Галактика грекча -

“Сомон йўли”. Галактиканинг кўндаланги тахминан 100 минг ёруғлик йилига баробар. Бундай галактикаларни бир нечаси метагалактикани ташкил этади (5,6,7-расмлар). Галактика марказида эса зич, деярли шарсимон юлдузлар тўплами бўлиб, у Галактика ядросини ташкил қилади. Барча юлдузлар ана шу Галактика ядроси атрофида айланади. Қуёш ўз атрофидаги сайёралар билан бирга Галактика ядросини 180 миллион йилда тўлиқ айланиб чиқа олади. Ана шу ниҳоятда катта вақт оралиғи Галактика йили деб аталади. Юлдузлардан ташқари, Галактика таркибига майда қаттиқ космик чанг ва газларнинг жуда йирик сийрак булути ҳам киради. Улар чанг ва газ туманликлари деб аталади 4-расм. Галактика қисмлари. 1-Галактика 2-Галактиканинг ядроси (ҳалқаси ва туйнуғи) 3-Юлдузлар 4-Юлдузларнинг айланиш ўқи.

Галактика ядроси, ҳалқаси ва унинг туйнуғи. Галактика ядроси туйнук ҳалқадан ва бошқалардан иборат бўлади. 5,7-расмлар.



6-расм. Улугбек мадрасаси қаносидаги галактика ва коинотдаги галактиканинг фото суратини солиштирма кўриниши ҳамда уларнинг ядроси.

Мирзо Улуғбек даврида ҳозирдагидек телескоплар бўлмаган бўлсада, ўз тасаввурида олтинчи сезгиси яъни қалбдан ғойибона бутун оламни тасаввур қила олган. Чунки инсон коинот билан доим боғланишда бўлади. Инсон ғойибона олтита йўл билан боғланади, биринчиси туш орқали, иккинчиси илҳомланиш, учинчиси ҳаёл, тўртинчиси ибодат, бешинчиси само тадбири. Мирзо Улуғбек ҳам ушбу ғояни туш, илҳомланиш ва бошқа жараёнларда олган бўлиши мумкин. Бу ҳолатлар Юсуф алайҳиссалом, Д.И.Менделеев, Исаак Ньютон, Алишер Навоий, Жалолиддин Румий, Ат-Термизий кабиларда ушбу ғойибона боғланишларни ҳаётларида бўлиб ўтганликларини манбаларда учратиш мумкин. Масалан, Ёқуб алайҳиссалом Юсуф алайҳиссаломга дилбанди ёшлигида кўрган тушининг таъбири, яъни ўн бир юлдуз ҳамда қуёш ва ой унга таъзим ила сажда қилганлиги ўз исботини топганини эслатади. Юсуф “Шоҳ: “Келтиринглар уни хузуримга, уни ўзимга хос кишилардан қилиб олай!” дейди. У билан сўзлашгач (шоҳ): “Сен бугун (дан бошлаб)”бизнинг хузуримизда мартабали ва ишончли (шахс)дирсан”, дейди. (Қуръони карим, Юсуф сураси, 54-оят.)

Д.И. Менделеев ўзининг “Химиявий элементлар даврий системаси” жадвалини туши орқали яратган. Исаак Ньютоннинг бутун олам тортишиш қонуни кашф этилишига тасодифан дарахтдан тўкилиб тушган олма сабабли, ҳаёл ва илҳомланиш жараёнида бутун олам тортишиш қонунини кашф этади.

Алишер Навоий ҳам “Сабаи сайёр” асарини ёзишини туш орқали кўрсатилганлиги ҳақида бундай дейди: “Мана энди, вақти - соати етгач, яна қалам тебратиб, тўртинчи номани, яъни “Ҳамса” нинг тўртинчи достони бўлмиш “Сабаи сайёр”ни ҳам ёзадиган бўлдинг”, яна “У, менга бу мулкни (ижод мулкани) фатҳ” этиб, эгаллашни насиб этмиш. Агар, тангри бировга бирор нарсани насиб айлаган бўлса, бу бобда дунёнинг сўз ва сознинг аҳамияти йўқдир. Бу нарса насиб бўлган одамнинг



қанчалик узрли юмуши бўлса ҳам, барибир, шу ишга киришмай иложи йўқ.”

Мирзо Улуғбек мадрасасининг меъмори - Қавомиддин Шерозий олимлар, уламолар, ҳаттотлар ва наққошлар билан маслаҳатлашиб бутун олам харитасини геометрик шакллар ва ўсимликсимон нақшлар воситасида астрологик тасвирлашга мувофиқ бўлганлар. Мирзо Улуғбек фан оламида анча илгарилаб кетганлиги учун ушбу нақшлардаги коинот фалсафасини англашга халқ тайёр эмас эди. Шунинг учун Мирзо Улуғбек ўз илмий фаразини астрологик безакларида акс эттирган. Мирзо Улуғбекнинг фалсафий ғояси бирор - бир архитектура ёдгорликлари безакларида учрамайди.

Баъзи-бир архитектура ёдгорликларида умумий ўхшашлик бўлсада, унинг деталлари мантиқан тўғри келмайди. Масалан, коинотдаги юлдузларни ўз ўқи атрофида айланиши, галактикаларнинг ядросидаги туйнук ва халқаларни берилиши ва бошқалар мисол бўла олади.

Бизнинг илмий фаразimizча, XV асрда Мирзо Улуғбек раҳбарлигида Самарқанддаги Улуғбек мадрасаси пештоқисида ишланган астрологик безакда “Ўн саккиз минг олам харитаси” (метегалактика) ўз аксини топганлиги аниқланди. Ушбу “Ўн саккиз минг олам харитаси” ўша даврда яратилган биринчи ва дунёда ягона нусхаси ҳисобланиб, 600 йил бўлибдики, ўз ечимини кутиб келмокда эди. Бундан ташқари тасвирда сайёраларни, галактикаларни ва бутун оламнинг яъни чексиз гравитацион системалар тизими махфий рамзлар ва тимсоллар орқали акс эттирилганлиги кашф этилди. Бундан ташқари Исаак Ньютондан 200 йил аввал бутун дунё тортилиш қонунини кашф этилганлигидан дарак беради.



Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузурида “Ўзбекистонда ислом маданияти марказини ташкил этиш чоратадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 23 июндаги маърузаси. // Маърифат газетаси, 2017 йил 24 июнь, №50 (9011).
2. Абдураззоқ Самарқандий. Матлаи саъдийи ва мажмаи баҳрайн. – Т.: 1969, 278-б.
3. Фалсафа қисқача изоҳли луғат /Муаллифлар: /М.Н.Абдуллаева ва бошқалар. – Т.: “Шарқ”, 2004., – 284 бет.
4. Комилхон Каттаев. Самарқанднома.Т.:”MASHNUR-PRESS”, 2017, – Б.101 - 103.
5. Навоий Алишер. Сабъаи сайёр. Насирга айлантирувчи И. Махсум. Т.:Адабиёт ва санъат нашрети, 1977. 6-бет.
6. Ziyaxonov R.F. “Astronomiya tarixi.”, Т.: 2008, 131 - 132-бетлар.
7. Мамадазимов Т. “Мирзо Улуғбек даври архитектураси.” Монография. Т.: “ТАҚИ”, 2014.– 161-бет.
8. Булатов С.С., Саипова М.С. Гўзалликдаги коинот фалсафаси. Т.: “Иқтисод-молия”, 2016,
9. Булатов С. С., Саипова М.С. Бадий таҳлил тамойиллари . (Тасвирий, амалий ва меъморчилик санъат асарлари мисолида). Монография. -Т.: “Фан ва технология”, 2016. – 260 бет.
10. Азизов С. Марказий Осиёда астрономия ва Улуғбек мактаби. – Т.: “Ўзбекистон”, 2009. – 36 - 37 – бетлар.
11. Элмира Гул. Сўфизм ва нақш санъати. // Санъат журнали, –2000.– №4.



FIZIKA FANINI O'QITISH JARAYONIDA INTUITSIYANING AHAMIYATI

M.O.Tohirova, Qo'qon DPI o'qituvchisi
D.Yu. Sattorova, Qo'qon DPI o'qituvchisi

Maqolada fizika fanini o'qitish jarayonida intuitsiyaning ahamiyati va uning fizika fanida tutgan o'rni, intuitsiyaning mazmun va mohiyati bayon etilgan.

Kalit so'zlar: *Intuitsiya, ilmiy tadqiqot, epistemologiya, komponent, hissiy intuitsiya, intellektual intuitsiya.*

В статье раскрывается значение интуиции в преподавании физики и ее роль в физике, содержание и сущность интуиции.

Ключевые слова: *Интуиция, научное исследование, эпистемология, компонент, эмоциональная интуиция, интеллектуальная интуиция.*

The article describes the importance of intuition in the teaching of physics and its role in physics, the content and essence of intuition.

Key words: *Intuition, scientific research, epistemology, component, emotional intuition, intellectual intuition.*

Fan taraqqiyoti, ilmiy tadqiqot, ijod muammolari qadimdan barchani qiziqtirib kelgan. Bilish haqidagi falsafiy fikrlar taraqqiyoti, ilmiy bilish, ilmiy ijod muammolari tahlili epistemologiya – ilmiy bilish nazariyasining shakllanishi va taraqqiyotiga sababchi bo'lgan.

Ilmiy tadqiqot – murakkab falsafiy muammo bo'lib, bu muammoni, avvalo, sof intellektual hodisa, inson ma'naviy faoliyatining o'ziga xos murakkab ko'rinishi sifatida o'rganmoq lozim.

Shu bois fizika ta'limida ilmiy tadqiqot ishlari tadqiqotchidan birinchidan sohaga dahldor dolzarb muammolarni aniqlay olishni, ikkinchidan, ilmiy izlanishlar olib borish metodlari va metodologiyasini egallashni talab qiladi.

Shunday ekan olib borilgan ilmiy ishlar tahlili shuni ko'rsatdiki, bu borada ko'plab Evropa va Markaziy Osiyo olimlari tadqiqot ishlarini



olib borganlar. Qadimgi Yunon faylasuflari Platon va Aristotel, Nemis faylasufi Immanuel Kant, ingliz faylasufi David Yum, Nemis klassik falsafasining yirik vakili Hegel, Frantsuz faylasufi Dekart, Artur Shopengauer, Fizik olim Lui de Broyl, Freydizm va psixoanaliz asoschisi Zigmund Freyd, ingliz olimi M.Bunge va boshqalar.

Masalan, Fizik olim Lui de Broyl ta'kidlaydiki, agar fan asoslari faqat ratsional bo'lganida edi, nazariyalarni rivojlanishi va almashinuvi mumkin bo'lmadi. Olim insonning individual tafakkur xususiyatlariga e'tibor qaratib, ular orasida intuitsiyaning alohida o'rin tutishini ta'kidlaydi. Uning fikricha, intuitsiya murakkab reallikni aniqlashga yordam beradi, u fanning paydo bo'lishida muhim rol o'ynagan va bugungi kunda ham shunday rol o'ynamoqda.

Bizga ma'lumki, intuitsiyaning ilmiy bilishdagi o'rni masalasi falsafiy yo'nalish – intuitivizmda o'z ifodasini topgan.

Intuitivizm falsafiy yo'nalishi asoschisi Anri Bergson (1859-1941y.)ning fikricha, bilishning ikki turi mavjud. Biri - haqiqiy sof bilim, unga faqat intuitsiya orqali erishish mumkin, ikkinchisi – ilmiy, bunday bilim – nisbiy, formal bilim. Har qanday bilim – faqat nisbiydir, mohiyatni aql yo'li bilan emas, faqat intuitiv anglash mumkin.

So'nggi paytlarda intuitsiya muammosiga qiziqish nihoyatda kuchaydi. Intuitsiyaning ilmiy bilishdagi o'rni masalasi keng muhokama etila boshlandi. Ko'pchilik olimlar intuitsiyani ijodiy tafakkurning asosiy unsurlaridan biri sifatida baholamoqdalar.

Yangi bilimlarni hosil qilishda mantiqiy tafakkur albatta muhim o'rin tutadi. Lekin ko'p hollarda u yoki bu ilmiy muammoni hal qilishda mantiqning imkoniyatlari kamlik qiladi. Ilmiy bilish, ayniqsa yangi bilimlarni hosil qilish insondagi barcha kuch va imkoniyatlarning safarbar etishni talab qiladi. Bu jarayonda intuitsiya shubhasiz, muhim o'rin tutadi.

Freydizm va psixoanaliz asoschisi Zigmund Freyd (1859-1938 y.) intuitsiyani ongsizlikning ijodidagi ifodasi, deb ta'riflaydi. Hozirgi zamon G'arb falsafasi, neotomizm intuitsiyani ilohiylikning namoyon bo'lishi sifatida talqin qiladi. Nisbiylik nazariyasi kashfiyotchisi



A.Eynshteyn intuitsiyaning yangi ilmiy tasavvurlar, yangi g'oyalarning shakllanishidagi o'rni ga e'tibor qaratadi.

Ijod jarayoni, ayniqsa, ilmiy ijodda ob'ektiv borliq qonuniyatlari, mohiyati, xossa va xususiyatlarini bilish hissiy va ratsional yo'llar bilan amalga oshadi. Lekin ijod shunday murakkab jarayonki, u insonning butun ruhiyatini qamrab oladi. Bu esa ijodiy jarayon insonning ongsiz va ong osti qatlamlariga ham kirib borishini bildiradi.

Hozirgi zamon fani ma'lumotlariga ko'ra, insonning ongsiz – ong osti ruhiy faoliyati sohasi ba'zan ong anglab etmaydigan sezgilar, tasavvurlarni o'z ichiga oladi. Insonning turmush tajribasi, unga zarur bo'lgan axborotlarning kattagina qismi ong ostida to'planib boradi. Bu insondagi o'ziga xos himoya mexanizmi hisoblanadi va bu mexanizm miyani mutassil tushib turadigan axborotlardan himoya qilib boradi. Ayni shu ong osti, ongsiz soha insondagi xotira va ijod bilan bog'liq. Oqibatda insonga xos ko'pgina harakatlar ongda tushunib yetish bosqichini «chetlab o'tadi», o'z-o'zidan «avtomatik» tarzda sodir bo'ladi. Intuitsiya shunday hodisalar tuzilmasiga kiradi. Intuitsiya miyaning qo'yilgan vazifalarni avvalda hosil bo'lgan va xotirada saqlanayotgan ma'lumotlar asosida hal qilishga qaratilgan ongsiz, mantiqdan tashqaridagi faoliyatining mahsulidir.

Intuitsiya – ijodiy faoliyatning ichki, sub'yektiv tomoni bo'lib, unda ongsiz komponent bilish faoliyati natijalarini umumlashtirish, birlashtirish, tushunib yetishga yo'naltiriladi.

Intuitsiya chin bilimlarni hosil qilishning o'ziga xos yo'li, bilishning murakkab fenomeni. Intuitsiyaning o'ziga xos jihatlari deganda quyidagilar nazarda tutiladi:

1. Intuitsiya narsalarning tub mohiyatiga kirib borish jarayoni bo'lib hisoblanadi.

2. Intuitiv bilim – bevosita hosil qilinadigan bilim, u mantiqiy yoki boshqa jihatdan asoslashni talab etmaydi.

3. Intuitiv bilimga xos xususiyat – uning bexosdan, kutilmaganda, tasodifan yuzaga kelishi.



4. Garchi intuitiv bilim bexosdan ro'yobga chiqsa-da, u aslida uzoq o'tmish, izlanishning oqibati bo'lib hisoblanadi.

Intuitsiya ilmiy ijodda turli ko'rinishlarda namoyon bo'ladi. Olimlar intuitsiyaning avvalo 2 ko'rinishini o'zaro farqlaydilar.

1. Hissiy intuitsiya.
2. Intellektual intuitsiya.

Ayrim olimlar intuitsiyaning bir qator shakllari mavjudligini ta'kidlaydilar. Masalan, ingliz olimi M.Bunge olim intuitsiyasi ustida to'xtalib

- a) Hissiy qabullash intuitsiyasi;
- b) Tasavvur intuitsiyasi;
- v) Fikrlash, mulohaza yuritish intuitsiyasi;
- g) Sog'lom, aqlga to'g'ri keladigan intuitsiya;
- d) Intellektual intuitsiya kabi ko'rinishlari haqida fikr yuritadi.

Intuitsiyaning mazmuni, hosil qiladigan bilimning xarakteri, ob'ekt uchun ahamiyatlilik darajasiga ko'ra:

- standartlashgan intuitsiya;
- evristik intuitsiya;
- eydedik intuitsiya shakllari mavjud.

Biz yuqorida ilmiy bilishning ratsional, irratsional elementlari mavjudligi haqida fikr yuritgan edik. Intuitsiya bilishning irratsional qismini tashkil etadi. Irratsional bilishning intuitsiyaga yaqin ko'rinishi insayt, deb yuritiladi.

Fandagi aksariyat kashfiyotlarni intuitsiyaning mahsuli, deb hisoblash maqsadga muvofiq.

Intuitsiya sezgi va aql harakatiga qarshi turmaydi, balki bilishning hissiy va ratsional jihatlar bilan bog'liq bo'ladi, ularni to'ldiradi.

Intuitsiya bilishning hissiy mushohada va tafakkur yo'lidan tamomila farqlanadigan alohida yo'li emas. Intuitsiya tafakkurning o'ziga xos tipi bo'lib, tafakkur jarayonining ayrim tomonlari ongsizlik darajasida namoyon bo'ladi, lekin bunday fikrlashning natijasi – chin bilimdir. Intuitsiyaning xissiy tafakkurga ham, abstrakt tafakkurga ham kiritib



bo'lmaydi. Ayni vaqtda intuitsiyada ma'lum darajada har ikki tomon aks etadi. Uning yordamida hosil bo'ladigan bilim faqat intuitsiyagagina xos, boshqa yo'l bilan bu bilimni qayta hosil qilib bo'lmaydi. Intuitsiyaning namoyon bo'lishiga bir qator omillar ta'sir ko'rsatadi:

1. Tadqiqotchining asosli kasbiy tayyorgarlik darajasi; tadqiq etilayotgan muammoni chuqur, ichdan anglaganligi.

2. Muammoli vaziyat.

3. Tadqiqotchining bu muammoni hal qilishga uzluksiz urinishi, uning javobini izlashi.

4. Turtki. Masalan; Nyutonning butun dunyo tortishish qonunini kashf qilishiga daraxt tepasidan uzilib tushgan olmaning turtki bo'lganligi ma'lum.

Shu nuqtai nazardan, xulosa o'rnida, intuitsiyaning o'ziga xos xususiyatlarini bilishda fan tarixi va fanda mavjud muammolarni o'rganish; olimlarning ilmiy qarashlari, kashfiyotlari, amaliy tajribalari hamda fanning ilmiy bilimlarni o'zlashtirish; ilmiy salohiyatni, bilim, ko'nikma va malakalarni shakllanishiga oid bilimlarni o'zlashtirish zarur; intuitsiyaning mazmuni, hosil qiladigan bilimning xarakteri, ob'ekt uchun ahamiyatlilik darajalarini farqlay olish; tadqiqotchi o'z mustaqil fikriga ega bo'lishi va tadqiqot ishini samarali ravishda amalga oshirishi; tadqiqotchining maqsadni aniq qo'yganligi, irodasi, muammoni hal qilishdan chekinmasligi, shiddatli intellektual faoliyati, uzoq muddat davomida muammoning yechimini izlashi kabi o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lishi; intuitsiya orqali ijtimoiy-tarixiy amaliyot va individual tadqiqot tajribasi asosida eski bilimdan yangisiga tezlik bilan o'ta bilish ko'nikmasini egallash.

Adabiyotlar:

1. Луи де Бройл. По прогноз науки. – Москва, –1962 г., –С. 243-244.
2. Ж.Т.Туленов. Методология научного творчества. – Т., –2001, –С. 13-18.
3. В. Р. Ирина, А.А.Новиков. В миренаучной интуитси. – Москва, “Наука”. – 1978.



DARS JARAYONINI INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH

O. A. Karimova, Navoiy DPI o'qituvchisi mustaqil izlanuvchi

Ushbu maqolada fizika fanining o'qitish metodikasini takomillashtirishda an'anaviy dars shaklini saqlagan holda zamonaviy innovatsion texnologiyalardan foydalanib, o'quvchilarning kompetensiyasini rivojlantirish, bilimini baholash va uni nazorat qilishning kvalimetrik tahlili bayon etilgan.

Kalit so'zlar: *Kompetensiya, kvalimetriya, kompyuter, modullashtirish, namoyishli tajriba, issiqlik miqdori, temperatura, ichki energiya..*

В данной статье представлен квалиметрический анализ развития компетенций, оценки знаний и контроля учащихся с использованием современных инновационных технологий с сохранением традиционной формы урока при совершенствовании методики преподавания физики

Ключевые слова: *Компетенция, квалиметрия, компьютер, моделирование, демонстрационный опыт, тепловые значения, температура, внутренняя энергия.*

This article presents a qualimetric analysis of the development of competencies, assessment of knowledge and control of students using modern innovative technologies while preserving the traditional form of the lesson while improving the methods of teaching physics

Keywords: *Competence, qualimetry, computer, modeling, demonstration experience, thermal values, temperature, internal energy.*

Mamlakatimizda keyingi yillarda axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalari sohasini rivojlantirishga alohida e'tibor qaratilgan. Bunday ijobiy ishlar bilan bugungi kunda dars jarayonida



o'quvchilarning bilim saviyasini oshirish uchun o'zimizdagi mavjud imkoniyatlar bilan birga rivojlangan xorij mamlakatlardagi yangi innovatsion texnologiyalardan yetarlicha, unumli foydalanilmoqda. Bunday zamonaviy innovatsion axborot texnologiyalarning qulaylik va imkoniyatlaridan foydalanib, tasavvur qilishi qiyin bo'lgan murakkab fizikaviy hodisalar vizuallashtirish vositalari bilan ko'rish, eshitish a'zolar orqali ko'rgazmali tarzda o'quvchilarga tushintirilsa, ularning egallaydigan bilim, ko'nikma va malakalari yig'indisi mujassamlashib, o'quvchilarning darsga bo'lgan qiziqishi, olgan bilimlarini eslab qolishi va bu bilimlarni amaliyotda qo'llay bilishida ijobiy natijalar berayotganligi pedagogik tadqiqotlarda kuzatilmoqda[1].

Shu maqsadda ushbu maqolada o'quvchilarning tasavvur qilishi qiyin bo'lgan murakkab fizik jarayonlarni kompyuterda modullashtirish yordamida Macromedia Flash dasturining imkoniyatlaridan foydalanib, atom-molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tushunchalaridan biri - issiqlik hodisalarini animatsiyali va ko'rgazmali bajarish tarzda tayyorlangan dars-mashg'ulotini bayon etamiz. Bu erdagi yangilik issiqlik almashinish jarayonining molekulyar manzarasidan, temperatura va ichki energiya haqidagi tushunchalardan atroflicha foydalanishdan iboratligidir. Bunda issiqlik almashishi, issiqlik uzatish, issiqlik miqdorini hisoblash haqidagi ma'lumotlar ilmiy asosda chuqurroq izohlanadi [1].

Ma'lumki, issiqlik miqdorini hisoblash formulasi

$$Q = cm(t_2 - t_1) = cm\Delta t$$

Bunda asosiy e'tibor quyidagilarga qaratiladi:

- oxirgi t_2 temperaturadan dastlabki boshlang'ich t_1 temperatura qiymatini ayirishda Δt ni aniqlashga

- solishtirma issiqlik sig'imi c faqat moddaning xossasigagina emas, balki issiqlik uzatish sharoitiga ham bog'liq ekanligiga. Chunki,

jarayonning amalga oshishiga qarab $c = \frac{dQ}{dT}$ issiqlik sig'imi adiabatik jarayondan izotermik jarayongacha oraliqda o'zgarishi mumkin.



Yoki bo'lmasa, suyuqlikdan bug' hosil bo'lish, shuningdek, qattiq jismlarning erish ($Q_{erish} = \lambda m$) formulalaridagi $Q_{bug'}$ va Q_{erish} issiqlik miqdorlarini hisoblash uchun quyidagi asosiy masalalarga e'tiborni qaratamiz:

- agregat holatda jismlarning faqat issiqlik yutganda yoki issiqlik chiqarganda o'zgarishiga;
- agregat holat o'zgarganda jismlarning temperaturasi o'zgarmasligiga;
- kristall jismlarning erish temperaturasi o'zgarmasligiga;
- jism issiqlik yutganda yoki chiqarganda jismni tashkil qilgan molekulalarning faqat potentsial energiyasi o'zgarishiga.

Temperatura o'zgarmas bo'lganda $\frac{m\bar{\epsilon}_2}{2} \sim T$ munosabatga muvofiq jismni tashkil qilgan molekulalarning o'rtacha kinetik energiyasi o'zgarmaydi.

Bunday tushunchalarni mustahkamlash uchun quyidagi tajriba otkaziladi.

Ammo fizik tajribani bajarishdan oldin, dastlab o'quvchilar bilan temperatura va ichki energiya to'g'risidagi tushunchalardan atroflicha suhbat, bahs - munozara o'tkazilsa, albatta o'quvchilarda tashabbuskorlik va kreativlik ko'nikmalar rivojlanadi.

Ma'lumki, temperatura jismning isitilganlik darajasini ifodalovchi termodinamik kattalikdir. Termodinamikaning ikkinchi qonuniga ko'ra, issiqlik temperaturasi yuqoriroq jismdan temperaturasi pastroq jismga o'z - o'zidan o'tadi. Issiqlik muvozanati holatida esa temperatura har qanday murakkab sistemaning barcha qismlarida tenglashadi. Jism temperaturasining o'zgarishi o'lchovi vazifasini unga bog'liq bo'lgan biror xossa, masalan, hajm, bosim, elektr qarshiligi va h.z. larning o'zgarishini bajarish mumkin. Ko'pincha, temperaturani o'lchash uchun hajm o'zgarishlaridan foydalaniladi. Temperaturani o'lchovchi asbob – termometrning tuzilishi shunga asoslangan. Jism



temperaturasini o'lchash uchun termometrni jismga tekkiziladi yoki issiqlik muvozanatiga erishilganda termometr jism temperaturasini ko'rsatadi. Demak, o'quvchilar temperatura tushinchasi issiqlik hodisalari haqidagi ta'limotning muhim, eng asosiy tushunchalaridan hisoblanishini bilishadi. Shuning uchun u umumo'rta ta'lim maktab fizika fanini o'rganishda asta-sekin shakllana boradi.

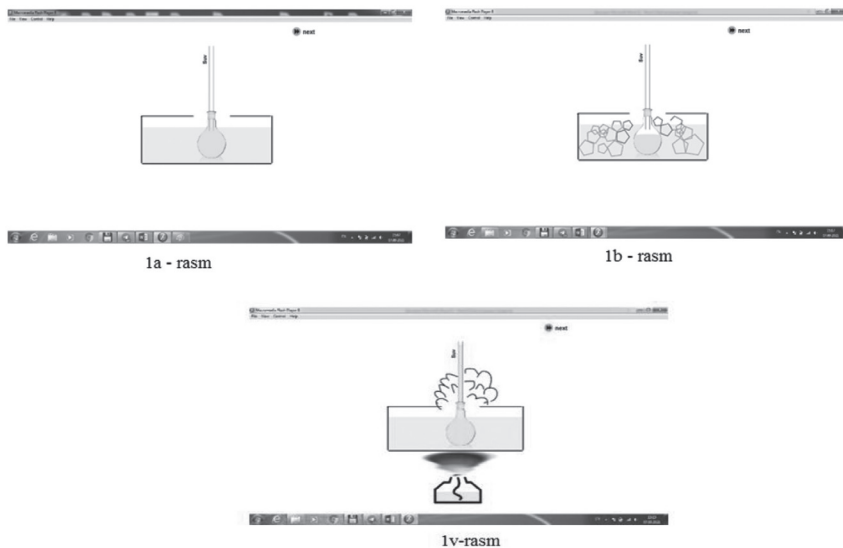
Agar, jismning ichki energiyasi to'g'risida atroflicha suhbat o'tkazilsa: - ma'lumki, temperatura ko'tarilgan sari jismning ichki energiyasi oshadi. Chunki jismni tashkil qilgan molekulalarining o'rtacha kinetik energiyasi oshadi. Aksincha, temperatura pasayganda esa jismning ichki energiyasi kamayadi. Shuningdek, jism bir agregat holatidan ikkinchisiga o'tganda yoki deformatsiyalanganda yoki maydama mayda bo'laklarga parchalanganda jismning ichki energiyasi o'zgaradi. Bu jarayonlarning barchasida jismni tashkil qilgan zarralarning bir-biriga nisbatan joylashuvi o'zgaradi. Natijada ularning potentsial energiyasi ham o'zgaradi, albatta. Demak, o'quvchilar jismning ichki energiyasi qandaydir o'zgarmaydigan kattalik emas, balki jismning bir o'zida ichki energiyasi o'zgarib turishi mumkin ekanligini anglashadi.

O'quvchilar bilan temperatura va ichki energiya to'g'risidagi bunday tushunchalardan atroflicha suhbat, bahs - munozara o'tkazilgandan so'ng, o'quvchilarda tashabbuskorlik va kreativlik ko'nikmalar yanada rivojlantirish uchun tajribani dastlab Macromedia Flash dasturining imkoniyatlaridan foydalanib, kompyuter yordamida modellashtirib (animatsiyali) namoyish etiladi. Chunki fizik jarayon kompyuter yordamida modellashtirilsa, albatta bir vaqtning o'zida bir necha usullar - matn, animatsiya, videotasvir va ovozdin foydalanish imkonini beradi.

Tajriba: Uzun va ingichka nay o'tkazilgan tiqin bilan berkitilgan shisha – kolba olinadi (1a-rasm). Kolba va nayga suv quyiladi. Dastlab kolbani muz solingan suvli idishga joylashtirib (1b-rasm), tajriba boshlangunga qadar, ingichka naydagi suv ustunining balandligi belgilab olinadi. So'ngra kolbani issiq suvli idishga solinadi (1v-rasm).



Natijada naydagi suv ustunining ko'tarilishi kuzatiladi.



1-rasm. Suyuqliklarni kengayishi

Bunday dars jarayonida o'quvchilarning ko'rish va eshitish inkoniyatlari o'z-o'zidan birlashadi. Natijada o'quvchilarda mavzuni o'zlashtirish samaradorligi yuqori bo'ladi, ma'lumotlarni esa uzoq esda saqlab qoladi.

An'anaviy dars shaklini saqlagan holda o'quvchilarning olgan bilimlariga nisbatdan ishonchini oshirish va ta'lim olish faoliyatini yanada faollashtirish maqsadida kompyuterda modellashtirilgan tajribani amalda (qo'l bilan bajarish) qisqa vaqt ichida fizik asboblardan (shishali kolba, ingichga nay, suv, muz) yordamida bajarilsa, o'tkazilgan bunday sodda tajribalardan o'quvchilar o'zlari mustaqil tajriba bajarishni o'rganishadi. Natijada fizikaning asosiy qonunlaridan biri bo'lgan "energiyaning saqlanish va aylanish qonuni" ning isbotini hamda bu qonunni real hayotda qo'llanilishi to'g'risida xulosa chiqarishadi.

Bunday takomillashtirilgan an'anaviy dars jarayonida sinfda ijobiy muhit shakllanadi, ya'ni o'quvchilarning ta'lim olish faoliyati faollashishi natijasida passiv eshituvchidan faol ta'lim oluvchi tomonga o'tadi.

Tadqiqotning tajriba sinov ishlari Navoiy davlat pedagogika instituti "Fizika va astronomiya o'qitish metodikasi" kafedrası professori I.R. Kamolov boshchiligida Samarqand viloyati Narpay tumani XTB ga qarashli № 17- sonli hamda maktabning Oliy toifali fizika o'qituvchisi N. K. Hamdamova bilan hamkorlikda Navoiy viloyati Karmana tumani XTB ga qarashli № 3 - sonli umumiy o'rta ta'lim maktabining 9-sinf o'quvchilari o'rtasida olib borildi. O'quvchilarning olgan bilimni aniqlashda PIZA baholash dasturidan foydalanildi.

Dars jarayoni yuqorida ta'kidlangandek, bir xil innovatsion texnologiyalar asosida olib borildi. Dars jarayonining yakunida o'tkazilgan PISA testlari natijasidan sinfda ijobiy muhit shakllanganligi va o'quvchilar passiv eshituvchidan faol ta'lim oluvchi tomonga o'tganligi kuzatildi. O'quvchilarning o'zlashtirish sifat ko'rsatkichi o'quv yili boshiga nisbatdan 17-sonli maktabda 8 % ga, 3-sonli maktabda esa 10 % ga ortganligini ko'rsatdi. Bu esa ta'lim samaradorligining oshranligini bildiradi.

Xulosa. Fizik jarayonlarni zamonaviy innovatsion texnologiyalar yordamida takomillashtirib o'qitishda: *birinchidan*, o'quvchilarning malakasini shakllantirish vaqti qisqarganligi va mustaqil bajariladigan topshiriqlar soni oshganligi kuzatildi; *ikkinchidan esa* kompyuter bilan muloqot didaktik o'yin xarakterini oladi va bu bilan o'quvchilarda o'quv faoliyatiga *motivatsiya* kuchaydi.

Adabiyotlar:

1. Djorayev M., Sattorova B. Fizika va astronomiya o'qitish nazariyasi va metodikasi: O'quv qo'llanma. – T., –2015. –B. –27-40.
2. Orexov V.P., Korj E.D. O'rta martabning 9-sinfida fizika o'qitish: O'qituvchilar uchun qo'llanma. –T., –1989.



FMI jurnalining Aziz muxlislari! Ushbu «Masalalar bo'limi» jurnal tashkil qilingandan buyon faoliyat ko'rsatib keladi.

Bu yerda berilgan masalalarni yechib tahririyatga yuboring.

Xat mualliflarining ismi jurnal sahifalarida e'lon qilinadi.

Shuningdek, o'zingizga manzur bo'lgan va boshqalar uchun ham qiziqarli bo'lishi kutilgan misol va masalalarni to'plab, tanlab yuboring. Ism va familiyangiz bilan jurnalda berib boramiz.

Bu ishga iqtidorli o'quvchilar bilan shug'ullanayotgan ustoz muallimlar va matematika to'garagi rahbarlarini jalb qilamiz.

Xat va masalalaringizni quyidagi manzilga yuboring:

Toshkent shahri, Bratislava ko'chasi 2 - uy.

O'zbekiston Pedagogika fanlari ilmiy
tadqiqot instituti, FMI jurnali.

Agar yangi masalalar tuzib yuborsangiz unga alohida e'tibor beriladi. Jurnalimiz haqidagi har qanday taklif va fikr mulohazalaringizni mamnuniyat bilan qabul qilamiz.

Masalalar bo'limida qanday tipdagi masalalar bo'lishini xohlaysiz? Xatlaringizni kutamiz!!!

OLIMPIADA MASALALAR

M21. Hisoblang.

$$\frac{3}{1!+2!+3!} + \frac{4}{2!+3!+4!} + \dots + \frac{2021}{2019!+2020!+2021!}$$

M22. Barcha $x, y, z \in R$ qiymatlar uchun

$\sin x \cos y \sin z + \cos x \sin y \cos z \leq 1$ ekanligini isbotlang.



M23. Ushbu $\sqrt{2 \cos \alpha + 2 \sin \alpha + 3} + \sqrt{5 - 4 \cos \alpha}$ ifodaning eng kichik qiymatini toping.

M24. Muntazam ABC uchburchakning tomoni a ga teng. Uning BC tomonidan D nuqta olingan va $CD = b, a > b$ ga teng. Uchburchakning AB tomonidan E nuqta olingan va C va D nuqtalar bilan tutashtirilgan. EC va ED masofalar yig'indisining eng kichik qiymatini toping.

M25. Qavariq $ABCD$ to'rtburchakga ichki chizilgan aylana markazi orqali o'tuvchi to'g'ri chiziqli AB va CD tomonlarni mos ravishda X va Y nuqtalarda kesadi. Agar $\angle AXY = \angle DYX$ bo'lsa, u holda $\frac{AX}{BX} = \frac{CY}{DY}$ tenglikni isbotlang.

F.21. Uzunligi $l = 40 \text{ sm}$ bo'lgan ipga osilgan $m = 100 \text{ g}$ massali sharcha gorizontal tekislikda aylana chizadi. Agar sharcha harakatlanayotgan vaqtda ip vertikal bilan $\alpha = 60^\circ$ o'zgarma burchak tashkil qilsa, sharchaning kinetik energiyasi W_k qancha?

F.22. Radiusi R bo'lgan shar Yerda tinch turibdi. Sharchaning yuqorigi nuqtasidan o'lchami sharining o'lchamidan ancha kichik jism tinch holatdan sirpanmoqda. Yer sirtidan qanday h balanlikda jism shardan ajraladi?

F.23. Massasi 300 g bo'lgan aluminiy kalorimetrga bir bo'lak muz solindi. Kalorimetr va muzning temperaturasi -15°C . So'ngra kalorimetr orqali 100°C temperaturali suv bug'i o'tkazildi. Aralashmaning temperaturasi 25°C ga teng bo'lganda aralashmaning massasi o'lchan-



di. U 500 g chiqdi. Bunda qancha miqdor bug' kondensatsiyalandi va tajriba boshida kalorimetrda qancha muz bo'lgan?

F.24. Massasi 16 g bo'lgan moddiy nuqtaning tebranish tenglamasi

$x = 2 \sin\left(\frac{\pi t}{4} + \frac{\pi}{4}\right)$ sm ko'rinishga ega. Nuqtaning kinetik, potensial va to'la energiyasining bitta davr chegarasida vaqtga bog'liqlik grafiklarini chizing.

F.25. Tebranish konturi 0,025 *mkF* sig'imli kondensatordan hamda 1,015 *Gn* induktivlikka ega g'altakdan iborat. Zanjirning Om qarshiligini hisobga olmaymiz. Kondensator $2,5 \cdot 10^{-6}$ C elektr miqdori bilan zaryadlangan. 1) bu tebranish konturi uchun kondensator qoplamalaridagi potentsiallar ayirmasining (sonli koeffisientlar bilan) va zanjirdagi tok kuchining vaqtga bog'liq ravishda o'zgarish tenglamasi yozilsin.

2) $\frac{T}{8}, \frac{T}{4}$ va $\frac{T}{2}$ s ga teng vaqtdagi kondensator qoplamalaridagi

potentsiallar ayirmasining qiymati va zanjirdagi tok kuchi topilsin.

3) Bir davr chegarasida bu bog'lanishlarning grafiklari chizilsin.

I.21. Uchta son berilgan. Ularning ikkita kattasining yig'indisini topuvchi dastur tuzing.

I.22. *n* butun son berilgan (*n*>0). 1 va *n* oralig'idagi tub sonlarni chiqarish dastur tuzing.

I.23. Robot to'rtta yo'nalish bo'yicha harakatlanishi mumkin ("1" Shimol, "2" G'arb, "3" Janub, "4" Sharq) va uch xil buyruqni qabul qila oladi, ya'ni 0 harakatni davom ettirish, 1 chapga burilish, -1 o'ngga burilish, c-robotning berilgan yo'nalishi bo'lib, n-unga uzatilgan buyruq bo'lsa, berilgan buyruqdan keyingi robotning holati chop etuvchi dastur tuzing.



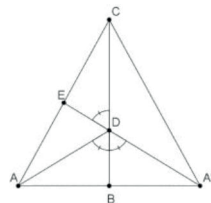
I.24 . $n (n > 0)$ butun son berilgan. Butunga bo'lish va qoldiqni aniqlash operatsiyalaridan foydalanib, n sonida 3 ga karrali raqam borligi aniqlovchi dastur tuzing.

I.25. $n (n > 2)$ butun soni berilgan. $f_1=1, f_2=1, f_k=f_{k-2}+f_{k-1}, k=3,4, \dots$. f_k Fibonachchi sonlar ketma-ketligida birinchi n ta elementni o'z ichiga oladigan n o'lchamli butun sonli massivni ifodalash va chop etish dasturini tuzing.

Yechimlar:

M16. ABC uchburchakda $\angle B = 90^\circ$. AC va BC tomonlarida E va D nuqtalar mos ravishda olingan, bunda $AE=EC$, $\angle ADB = \angle EDC$ tengliklar bajariladi. $CD:BD$ nisbatni toping.

Yechilishi. Berilgan uchburchakka BC tomonga simmetrik bo'lgan $A'BC$ uchburchakni yasaymiz. A', D, E nuqtalar bitta to'g'ri chiziqda yotadi, chunki $\angle A'DB = \angle EDC$. Demak, D - $AA'C$ uchburchakning $A'E$ va CB medianalari kesishish nuqtasi bo'lib ularni 2: 1 nisbatda bo'ladi.



M17. Har yili taksi xizmati firmasi 3 yoki 5 ta mashinani eskirgani sababli ro'yxatdan chiqaradi. 53 ta mashinani ro'yxatdan chiqarish uchun necha yil ketishi mumkin?

Yechilishi. $3x + 5y = 53$ bo'lganda $x + y$ ni topish kerak. Bu yerda x, y - manfiy bo'lmagan butun sonlar. $(1; 10)$ juftlik - tenglamaning yechimlardan biri. Demak, tenglamaning umumiy yechimi $(1 + 5t; 10 - 3t)$, bu yerda t - butun son. $1 + 5t \geq 0, 10 - 3t \geq 0$ dan $0 \leq t \leq 3$ kelib chiqadi. Demak, $x + y = (1 + 5t) + (10 - 3t) = 11 + 2t$, bu esa 11, 13, 15 va 17 javobni beradi.



M18. Ichki chizilgan ABC uchburchakda $\angle B = 60^\circ$. Tashqi chizilgan aylananing A va C nuqtalaridan o'tkazilgan urinmalar B_1 nuqtada kesishadi. AB va CB nurlarda mos ravishda A_0 va C_0 nuqtalar olingan, bunda $AA_0 = AC = CC_0$ munosabat o'rinli. A_0 , C_0 , B_1 nuqtalar bir to'g'ri chiziqli yotishini isbotlang.

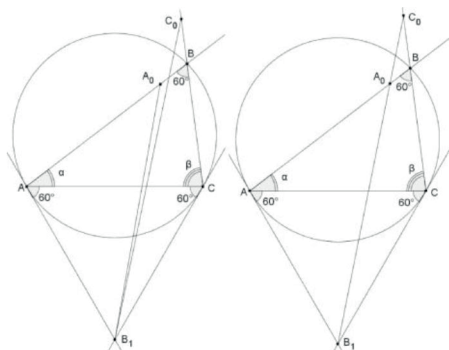
Yechilishi. Urinma va vatar orasidagi burchak haqida teorema ko'ra $\angle ACB_1 = \angle CAB_1 = \angle ABC = 60^\circ$, ya'ni AB_1C uchburchak muntazam. Bu holda $AA_0 = AC = AB_1$, ya'ni AA_0B_1 uchburchak – teng yonli. $\angle BAC = \alpha$, $\angle BCA = \beta$ desak, $\angle AB_1C$

$\angle A_0 = (180^\circ - (60^\circ + \alpha))/2 = (120^\circ - \alpha)/2$ bo'ladi. Bundan, xususan, $\angle A_0B_1C < 60^\circ$, ya'ni, A_0 nuqta $\angle AB_1C$ burchak ichida joylashgan (chapdagi rasmga qarang). Xuddi shunday C_0CB_1 uchburchak - teng yonli, va $\angle CB_1C_0 = (120^\circ - \beta)/2$. Bu burchaklarning yig'indisi

$$\angle A_0B_1C + \angle CB_1C_0 = (240^\circ - (\alpha + \beta))/2 \text{ ga teng.}$$

$$\alpha + \beta = 120^\circ, \text{ demak } \angle A_0B_1C + \angle CB_1C_0 = 60^\circ = \angle AB_1C.$$

Bundan B_1A_0 va B_1C_0 nurlar ustma-ust tushishi kelib chiqadi (o'ngdagi rasmga qarang).



M19. Quyidagi uchta shartlarning barchasi qanoatlantiradigan $f(x)$ funksiyaga misol keltiring:

- $f(x)$ funksiya aniqlanish sohasi barcha haqiqiy sonlar R to'plami,
- har qanday haqiqiy $b \in R$ uchun $f(x) = b$ tenglamaning yagona yechimi mavjud,

- har qanday $a > 0$ va $b \in R$ uchun $f(x) = ax + b$ tenglamaning kamida ikkita yechimi mavjud. Javob: Masalan, $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$

Yechilishi. Shartlarni tekshiraylik

- Funksiya ko'rinishidan u barcha $x \in R$ larda aniqlanganligi kelib chiqadi

- Agar $b \neq 0$ bo'lsa, $x \neq 0$ larda $f(x) = b$ tenglama yagona $x = \frac{1}{b}$ yechimga ega, bunda $x = 0$ yechim emas. Demak, bizda yagona yechim bor.

Agar $b = 0$ bo'lsa $x \neq 0$ da $f(x) = 0$ tenglama yechimlari yo'q, $x = 0$ esa - yechim. Ya'ni, bu holda yagona yechim bor.

- Agar $a > 0$ bo'lsa, unda $f(x) = ax + b$ tenglama ikkita nolga teng bo'lmagan yechimga ega. Haqiqatdan ham, $x \neq 0$ uchun tenglama $\frac{1}{x} = ax + b \Leftrightarrow ax^2 + bx - 1 = 0$ shaklda yoziladi. Bu yerda diskriminant musbat, shuning uchun tenglama ikkita ildizga ega va ikkalasi ham 0 emas, ya'ni ikkalasi ham berilgan tenglamaning ildizlari. Ikki ta nol bo'lmagan yechimlar mavjudligi sababli, kamida ikkita yechim bor. (Aytish joizki $b = 0$ holda uchta yechim bor, chunki $x = 0$ ham yechim bo'ladi).

M20. Orolida faqat haqiqatni gapiradigan botirlar va faqat yolg'on gapiradigan yolg'onchilar yashaydi. Orol aholisi 100 ga teng. Bir kuni



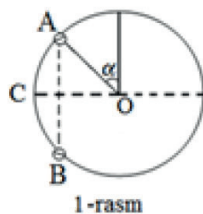
ulardan biri “Bizning o‘ramizda bitta botir bor” dedi, ikkinchisi - “O‘ramizdagi botirlar soni 1 ga bo‘linadi”, uchinchi - “O‘ramizda aynan ikki nafar botirlar bor”, to‘rtinchi - “ Botirlar soni ikkiga bo‘linadi”, ..., 99-chisi - “O‘ramizda aynan 50 nafar botirlar bor”, 100-chisi - “ Botirlar soni 50 ga bo‘linadi” dedi. Ulardan nechitasi botirlar bo‘lishi mumkin?

Yechilishi. Hech bo‘lmaganda bitta botir bor (ikkinchisi haqiqatni aytdi). “O‘ramizda aynan n nafar botirlar bor “ mulohazalar orasida roslari soni 1 dan oshmaydi”.

Botirlar soni N bo‘lsin. Ravshanki, N ning har qanday hos bo‘linuvchisi $N / 2$ dan oshmaydi. Demak, N sonining bo‘linuvchilar soni $N / 2 + 1$ dan oshmaydi, ya‘ni rost mulohazalar soni $N / 2 + 2$ dan katta emas. Ammo rost mulohazalar soni N ga teng. Demak, $N / 2 + 2 > N$, ya‘ni $N \leq 4$.

Bir nafar botir bo‘lishi mumkin emas, chunki birinchi ikkita mulohazalar rost bo‘ladi. Ikkita botir bo‘lishi mumkin emas, chunki 2, 3 va 4- mulohazalar rost bo‘ladi. Uch nafar botir bo‘lishi mumkin, chunki 2, 5, 6 - mulohazalar rost bo‘ladi. To‘rt nafar botir bo‘lishi mumkin, chunki 2, 4, 7, 8- mulohazalar rost bo‘ladi.

F.16. Devorga qoqilgan mixga halqa osilgan (1-rasm). Halqani α burchakka og‘dirib, OC o‘qqa nisbatan simmetrik bo‘lgan yana bir B nuqtaga mix qoqilgan. Halqaning massasi m . B nuqtadagi mixga ta’sir etuvchi bosim kuchini toping.



Yechilishi:

Sharchaga og‘irlik kuchi mg va normal reaksiya kuchlari $\vec{N}_1$ va $\vec{N}_2$ lar ta’sir qiladi.



$\vec{N}_1$ va $\vec{N}_2$ kuchlarning X va Y o'qlariga proeksiyalari tenglik shartini quyidagicha yozish mumkin:

$$X \text{ o'qiga } N_1 \sin \alpha - N_2 \sin \alpha = 0 \quad (N_1 - N_2);$$

$$Y \text{ o'qiga } N_1 \cos \alpha - N_2 \cos \alpha - mg = 0$$

$N_1 = N_2 = \frac{mg}{2 \cos \alpha}$. B nuqtaga ta'sir etuvchi bosim kuchlari $\vec{N}_1$ va $\vec{N}_2$ reaksiya kuchlariga teng bo'ladi.

F.17. Agar suv sathida atmosfera bosimi $P_0 = 10^5 Pa$ ga teng bo'lsa, qanday chuqurlikda havo pufakchasi radiusi suv sathidagi radiusga nisbatan 2 marta kichik bo'ladi?

Yechilishi:

$$T = \text{const bo'lgani uchun } P_1 V_1 = P_2 V_2$$

Masala shartiga asosan $P_1 = P_0$, P_1 — suv sathidagi bosim.

$$\text{Suv ostidagi bosim } P_2 = P_0 + \rho gh.$$

$$\text{Suv sathida havo pufakchasining hajmi } V_1 = \frac{4}{3} \pi r_1^3 ;$$

$$h \text{ chuqurlikda esa } V_2 = \frac{4}{3} \pi r_2^3 = \frac{4}{3} \pi \left(\frac{r_1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8} V_1$$

Ushbu ifodalarni Boyl-Mariott qonuniga qo'yamiz:

$$P_0 V_1 = (P_0 + \rho gh) \frac{1}{8} V_1 \quad P_0 V_1 = (P_0 + \rho gh) \frac{1}{8} V_1$$

$$\text{Bundan } h = \frac{7P_0}{\rho g} \approx 71 \text{ m.}$$

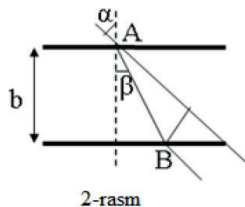
F.18. Yorug'lik nuri qalindligi 2sm bo'lgan shaffof plastinkaga sinusi 0,8 bo'lgan burchak ostida tushmoqda (2-rasm). Nur plastinkadan



chiqishida qancha masofaga siljiydi? Plastinka moddasining sindirish ko'rsatkichi 4/3.

Yechilishi:

Yorug'likning sinish qonuni $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$.



2-rasm

Ushbu ifodadan, sinish burchagi sinusini topamiz: $\sin \beta = \sin \alpha / n = 0,6$.

Nurning siljishi quyidagiga teng (rasmdan):

$$x = |AB| \sin(\alpha - \beta) = \frac{b}{\cos \beta} \sin(\alpha - \beta). \quad (1)$$

$\sin(\alpha - \beta)$ ifodani quyidagi ko'rinishda yozamiz:

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \sin \beta \cos \alpha \quad (2)$$

(2) formulani (1) ifodaga qo'yamiz va quyidagi ifodani hosil qilamiz:

$$x = \frac{b}{\cos \beta} (\sin \alpha \cos \beta - \sin \beta \cos \alpha).$$

Ushbu ifodaga quyidagi qiymatlarni qo'yamiz va siljish masofasini topamiz: $\sin \alpha = 0,8$; $\cos \alpha = 0,6$; $\sin \beta = 0,6$; $\cos \beta = 0,8$; $x = 7$ mm.

F.19. Tekis zaryadlangan ikkita bir xil shar orasidagi masofa $l = 2$ sm ga teng. Sharlarning radiuslari ular orasidagi l masofaga nisbatan juda kichik. Sharlar $F_1 = 4 \cdot 10^{-5}$ N kuch bilan tortishadi, sharlarni bir-biriga tekizilgan paytda ular o'zaro $F_2 = 2,25 \cdot 10^{-5}$ N kuch bilan itarishadi. Sharlarning boshlang'ich zaryadlari aniqlansin. Yechilishi:

Tekizilguncha sharlar quyidagi kuch bilan o'zaro ta'sirlashadi:

$$F_1 = \frac{q_1 q_2}{4\pi \epsilon_0 l^2} \quad (1)$$



Tekizilgandan keyin har bir sharning zaryadi quyidagiga teng bo'ladi: $q = \frac{q_1 + q_2}{2}$,

O'zaro ta'sir kuchi esa quyidagiga teng bo'ladi:

$$F_2 = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 l^2} = \frac{(q_1 + q_2)^2}{16\pi\epsilon_0 l^2} \quad (2)$$

Yuqorida keltirilgan ifodalardan tenglamalar sistemasini tuzamiz:

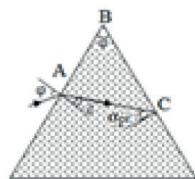
$$\begin{cases} q_1 q_2 = F_1 l^2 4\pi\epsilon_0 \\ q_1 + q_2 = 2l\sqrt{F_2} \cdot \sqrt{4\pi\epsilon_0} \end{cases}$$

Tenglamalar sistemasini yechib quyidagi ifodalarni olamiz:

$$q_1 = l(\sqrt{F_2} + \sqrt{F_2 - F_1})\sqrt{4\pi\epsilon_0} = 2,67 \cdot 10^{-9} \text{ Kl},$$

$$q_2 = l(\sqrt{F_2} - \sqrt{F_2 - F_1})\sqrt{4\pi\epsilon_0} = -0,67 \cdot 10^{-9} \text{ Kl}$$

F.20. Prizma qirrasining burchagi $\varphi = 30^\circ$ (3-rasm). Nur prizmaning yon tomoniga φ burchak ostida tushganda u prizmadan chiqib ketmasligi uchun prizmaning nur sindirish ko'rsatkichi nimaga teng bo'lishi kerak?



3-rasm

Yechilishi:

$\triangle ABC$ uchburchak uchun $\frac{\pi}{2} - \beta + \varphi + \frac{\pi}{2} - \alpha_{pr} = \pi$ bo'ladi

Bundan: $\alpha_{pr} = \varphi - \beta$.

$\frac{\sin\varphi}{\sin\beta} = n$, $\sin\alpha_{pr} = \frac{1}{n}$. Oxirgi ikki tenglikning o'ng va chap to-

monlarini ko'paytirib quyidagini olamiz: $\frac{\sin\varphi \cdot \sin(\varphi - \beta)}{\sin\beta} = 1$.



Hisoblashlarni bajarib $\beta = 10^\circ$ ni olamiz. Bundan $n = \frac{\sin 30^\circ}{\sin 10^\circ} = 2,9$.
 $n = 2,9$.

I.16. Uchta son berilgan. Ularning ikkita kattasi yig'indisini topuvchi dastur tuzing.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{
float a, b, c, min;
cout << "a="; cin >> a;
cout << "b="; cin >> b;
cout << "c="; cin >> c;
if (a<b) min=a; else min=b;
if (c<min) min=c;
cout<<"Natija: "<<a+b+c-min;
return 0;
}
```

I.17. n ($n > 1$) butun son berilgan. Agar u tub son bo'lsa *true*, aks holda *false* jumlasini chiqaruvchi dastur tuzing.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
int n, k=0;
cout<<"n= "; cin>>n;
for (int i=1; i<=n; i++)
if (n%i==0) k++;
if (k==2) cout<<"true";
else cout<<"false";
```



```
return 0;
}
```

I.18. n faktorialni hisoblovchi haqiqiy tipli **Fact(n)** funksiyasi tasvirlansin.

Bu funksiyadan foydalanib, berilgan 5 ta butun musbat sonning har biri uchun faktoriallarni hisoblash dasturi.

```
#include<iostream>
using namespace std;
double Fact(int n){
double p=1;
for(int i=1; i<=n; i++)
p*=i;
return p;
}
int main(){
unsigned int n;
for (int i=1; i<=5; i++){
cout<<"n= "; cin>>n;
cout<<n<<"!="<<Fact(n)<<endl;
}
}
```

I.19. n ($n > 0$) butun son berilgan. Dastlabki n ta musbat juft sonlarni saqlaydigan n o'lchamli butun sonli massiv tashkil etish dasturini tuzing.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
int n; cout<<"n = "; cin>>n;
int a[n];
for(int i=0,k=2; i<=n; i++,k+=2)
```



```

a[i]=k;
for(int i=0; i<n; i++)
cout<<a[i]<<" ";
}

```

1.20. Berilgan $A(n,n)$ kvadrat matritsaning birlik matritsa ekanligini tekshirish dasturi.

```

#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
int n, s=1; cout<<"n = "; cin>>n;
int a[n][n];
for(int i=1; i<=n; i++)
for(int j=1; j<=n; j++)
cin>>a[i][j];
for(int i=1; i<=n; cout<<endl, i++)
for(int j=1; j<=n; j++)
cout<<a[i][j]<<" ";
for(int i=1; i<=n; i++)
for(int j=1; j<=n; j++)
if (((i==j)&&(a[i][j]!=1)) || ((i!=j)&&(a[i][j]!=0))) {
s=0;
break;
}
if (s) cout<<"Birlik matritsa ";
else cout<<"Birlik matritsa emas ";
}

```

ХАЛҚАРО ФАН ОЛИМПИАДАЛАРИ ҒОЛИБЛАРИ

**Б.А. Олимов, “Физика, математика ва информатика”
журнал муҳаррири.**

Маълумки, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 3 майдаги “Иқтидорли ёшларни аниқлаш ва юқори малакали кадрлар тайёрлашнинг узлуксиз тизimini ташкил этиш чора-тадбирлари тўғрисида”ги қарорига мувофиқ мамлакатимизда фан олимпиадалари ғолибларини рағбатлантиришнинг янги тизими жорий этилган.

Математика институти ҳузурида Математика фани ва таълимини ривожлантиришни қўллаб-қувватлаш жамғармаси бор. Мусобақа иштирокчиларидан рўйхатдан ўтиш жараёнида талаб этиладиган тўловлар ҳам, уларни мусобақага тайёрлаган, дарс берган ўқитувчиларнинг хизмат ҳақи ҳам ана шу жамғармадан тўлаб берилган.

Олимпиадада иштирок этиш учун Ўзбекистон Миллий университети, Урганч давлат университети, Қорақалпоқ давлат университети, Тошкент давлат иқтисодиёт университети, Гулистон давлат университети талабаларидан иборат терма жамоа шакллантирилиб, март ойидан буён тайёргарлик ишлари олиб борилган”.

Мазкур қарорга кўра дунёда тан олинган **математика (IMO), физика (IphO), кимё (IChO), биология (IBO), информатика (IOI)** халқаро нуфузли фан олимпиадаларида ғолибликни қўлга киритган ўқувчилар ва уларнинг ўқитувчилари бир марталик пул мукофотлари билан тақдирланади:

Унга кўра,

1-ўрин (олтин медаль) учун – ўқувчига базавий ҳисоблаш миқдорининг 500 баравар (**122,5 млн. сўм**), ўқитувчисига – 450 баравар (**110,25 млн. сўм**);



2-ўрин (кумуш медаль) учун – ўқувчига базавий ҳисоблаш миқдорининг 300 баравар (**73,5 млн. сўм**), ўқитувчисига – 250 баравар (**61,25 млн. сўм**);

3-ўрин (бронза медаль) учун – ўқувчига базавий ҳисоблаш миқдорининг 200 баравар (**49 млн. сўм**), ўқитувчисига –150 бараварида (**36,75 млн. сўм**).



Жорий йилнинг 17 август куни Тошкент шаҳрида **энг нуфузли халқаро олимпиадаларнинг** ғолиблари ҳамда уларнинг ўқитувчиларини тақдирлаш маросими бўлиб ўтди. Тадбирда Ўзбекистон олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги, Халқ таълими вазирлиги ва математика институти ҳузурида Математика фани ва таълимини ривожлантиришни қўллаб-қувватлаш жамғарма мутасаддилари, Ёшлар ишлари агентлиги вакиллари, фан олимпиадалари ғолиблари, уларнинг устозлари ва ота-оналари иштирок этди.

Халқаро мусобақаларда ғолибликни қўлга киритган ўқувчиларга 122 миллион сўмгача пул мукофотлари топширилди.





Таъкидлаш жоизки, 2021 йилнинг июль-август ойларида ўтказилган мазкур халқаро олимпиадаларида нуфузли ўзбекистонлик ўқувчиларимиз томонидан жами 10 та (2020 йилда 6 та) медаль, шу жумладан 3 та олтин (2020 йилда 1 та), 2 та кумуш (2020 йилда 4 та) ва 5 та бронза (2020 йилда 1 та) медаллари қўлга киритилди.

Жумладан, 25 июль – 2 август кунлари Япония давлатида ўтказилган **53-Халқаро кимё олимпиадасида** дунёнинг 65 давлатидан 260 нафар ўқувчи иштирок этди. Ўзбекистон терма жамоасидан қуйидаги ўқувчилар 1 та олтин ва 3 та бронза медалларини қўлга киритган эдилар.

Собиржон Аманов — Тошкент педиатрия тиббиёт институти қошидаги академик лицей ўқувчиси олтин медаль;

Фирдавс Собиров — Бухоро шаҳри 35-мактаб ўқувчиси бронза медали;

Дурдона Мухторхўжаева — Ибн Сино мактаби ўқувчиси бронза медали;

Икромиддин Боймаҳаммадов — Ибн Сино мактаби ўқувчиси бронза медали.



14-24 июль кунлари Россия Федерацияси томонидан **62-Халқаро математика олимпиадаси** ўтказилди. Унда дунёнинг 110 давлатидан 623 нафар ўқувчи қатнашиб, Ўзбекистон терма жамоасидан:

Диёрбек Толипов - Бухоро вилояти Гиждувон тумани 5-ихтисослаш-ган математика мактаби ўқувчиси кумуш медаль;

Олимжон Олимов - Бухоро вилояти Халқаро математика мактаби ўқувчиси бронза медалга сазовор бўлди.

Маълумот учун: юртимиз ўқувчилари мазкур олимпиадада сўнгги бор 2017 йилда кумуш медални қўлга киритган.

18-23 июль кунлари Португалияда бўлиб ўтган **32-Халқаро биология олимпиадасида** дунёнинг 76 давлатидан 304 нафар ўқувчи иштирок этди. Ўзбекистон терма жамоаси аъзолари 2 та олтин ва 1 та кумуш медалларини қўлга киритди:

Хумоюн Норбеков — Жиззах давлат педагогика университети қошидаги академик лицей ўқувчиси олтин медаль;

Азиза Абдувалиева — Тошкент педиатрия тиббиёт институти қошидаги академик лицей ўқувчиси олтин медаль;

Ёркинбек Турдибоев — Навоий вилояти Навоий шаҳри

11-ихтисослашган кимё-биология мактаби ўқувчиси кумуш медаль.

Маълумот учун: 2020 йилда юртимиз жамоаси аъзолари мазкур олимпиадада 1 та олтин ва 2 та кумуш медалларни қўлга киритган.

17-24 июль кунлари Литвада ўтказилган **51-Халқаро физика олимпиадасида** дунёнинг 73 давлатидан 365 нафар ўқувчи иштирок этди. Ўзбекистон терма жамоасидан Тошкент шаҳридаги 71-мактаб ўқувчиси Раил Хашаев бронза медал билан тақдирланди.

Маълумот учун: Ўзбекистон тарихида физика халқаро олимпиадасидаги иккинчи медаль, мактаб ўқувчисининг илк медали.



Юқоридаги номлари келтирилган нуфузли халқаро олимпиадаларда ғолиб бўлган ўқувчилари олий таълим муассасаларига имтиҳонсиз имтиёзли равишда қабул қилинади.

Бундан ташқари минтақавий халқаро олимпиадаларда ҳам ўқувчиларимиз муносиб иштирок этиб, 31 та медалларни (2 та олтин, 14 та кумуш, 15 та бронза) қўлга киритди.

55-Халқаро Менделеев кимё олимпиадасида иштирок этган 7 нафар ўқувчиларимизнинг барчаси ғолиб деб топилди.

28 та давлат ўқувчилари орасида 1 та олтин, 4 та кумуш ва 2 та бронза медалларини олишга муваффақ бўлди;

17 – Халқаро Жаутиков олимпиадасида ўқувчиларимиз 13 та медални – 1 та олтин, 2 та кумуш ҳамда 10 та бронза медаль;

6 – Халқаро Кавказ математика олимпиадасида ўқувчиларимиз 5 та медалларни – 4 та кумуш ва 1 та бронза медаль;

27 – Халқаро математика мусобақасида ўқувчиларимиз яқка тартибдаги олимпиадаларда 6 та медаль – 4 та кумуш ва 2 та бронза, жамоавий баҳсларда кичик ёшлилар жамоаси 3-ўрин (4 та бронза медаль), катта ёшлилар жамоаси 2-ўринни (4 та кумуш медаль) қўлга киритди.

Тадбир доирасида ушбу олимпиадаларда ҳам муваффақиятли иштирок этиб, ғолибликни қўлга киритган ўқувчиларга пул мукофотлари ҳамда эсдалик совғалари топширилди.

Пулини тўлаганлар иштирок этувчи мусобақа

Аслида Халқаро математика олимпиадаси (The International Mathematical Olympiad) ва Халқаро математика мусобақаси (International Mathematics Competition) кўплаб жиҳатларга кўра бир-биридан фарқ қилувчи заковат беллашувлари ҳисобланади.

Халқаро математика олимпиадаси умумтаълим мактаблари ҳамда академик лицейларнинг ўқувчилари ўртасида ўтказилади ва



унда талабалар иштирок этмайди. Ўзбекистонлик ўқувчилар 1997 йилдан буён ХМОда иштирок этиб келаётган бўлса, ҳалигача олтин медалга сазовор бўлишмаган. Шу пайтгача қадар вакилларимиз 10 та кумуш, 28 та бронза медални қўлга киритишган, ўзбекистонлик яна 42 нафар иштирокчига эса фахрий ёрлик берилган.

Сўнгги марта шу йилнинг 14-24 июль кунлари дунёнинг 110 давлатидан 623 нафар ўқувчилар иштирок этган 62-Халқаро математика олимпиадасида Бухоро вилояти 5-ИДУМ ўқувчиси Диёрбек Толипов кумуш, Бухоро вилояти Халқаро математика мактаби ўқувчиси Олимжон Олимов бронза медалга сазовор бўлган.

Халқаро математика мусобақасида асосан олий таълим муассасалари қатнашади. “Масофавий таълим” Telegram-каналида ёзилишича, халқаро математика мусобақасида иштирок этиш пулли бўлиб, унга Болгариядаги Америка университетида ишлайдиган эр-хотинлар асос солишган.

30 балл учун олтин, 20 балл – кумуш, 9 балл – бронза медал

ИМС сайтидаги натижалар таҳлил қилинса, 30 ва ундан юқори балл тўплаганлар олтин, 20–29 балл олганлар кумуш, 9–19 балл соҳиблари эса бронза медаллари билан тақдирлангани маълум бўлади. Мусобақада энг юқори натижаларни қайд этган Венгрия, Польша, Испания, Исроил ва Россиядан келган ёш математиклар олтин медаллардан ташқари ҳомийлар томонидан тақдим этилган совғаларни ҳам қўлга киритишган.

Ўзбекистонликлар орасида энг юқори натижани Абдушукур Аҳадов ва Жасурбек Имомов (34 балл) қайд этишган. Мафтуна Саматбоева – 31 балл, Исломбек Исмоилов ва Камол Содиқов – 30 балл, Шаҳзод Қуроқбоев ва Дониёр Яздонов – 29 балл, Жаҳонгир Тўраев – 26 балл, Жаҳонгир Норбоев – 25 балл, Даврбек Олтибоев – 23 балл, Абдумалик Абдуқаюмов – 20 балл, Лазиз Абдуллаев – 18 балл, Нилуфар Ражабова – 17 балл, Асрор Жабборов 15 балл,



Олимжон Жалилов – 12 балл, Жаҳонгир Турсунбоев – 12 балл, Нодирбек Гаффоров ҳамда Жавоҳир Искандаров – 4 балл, Сардор Саидов – 3 балл, Жаҳонгир Холмонов – 2 балл жамғаришга муваффақ бўлган.

“Халқаро математика мусобақаси жорий йилда

IMC 2021 Results

NUUz Team		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	Σ	Place
Akhadov A.	O'zMU	10	10	3	-	10	1	-	0	34	1
Imomov J.	O'zMU	10	10	0	-	10	4	-	0	34	1
Samatboyeva M.	O'zMU	10	10	-	-	10	1	-	0	31	1
Kurokboev Sh.	O'zMU	10	10	-	-	8	1	-	0	29	2
Turayev J.	O'zMU	10	6	-	-	10	-	-	0	26	2
Uzb Team A		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	Σ	Place
Ismoilov I.	UrDU	10	4	4	-	2	-	10	-	30	1
Yazdonov D.	O'zMU	10	10	0	-	7	1	1	-	29	2
Norboev J.	O'zMU	10	5	0	-	10	0	-	-	25	2
Oltiboev D.	O'zMU	10	5	-	-	8	-	-	-	23	2
Abdullaev L.	O'zMU	10	5	0	-	3	0	-	-	18	3
Rajabova N.	O'zMU	10	4	-	-	3	-	-	-	17	3
Uzb Team B		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	Σ	Place
Sadikov K.	KorDU	10	10	0	-	10	-	-	-	30	1
Abdukayumov A.	TDIU	8	4	-	-	8	-	-	0	20	2
Tursunboyev J.	O'zMU	8	2	-	-	2	-	-	-	12	3
Jalilov O.	GulDU	10	0	-	-	2	-	-	-	12	3
G'afforov N.	O'zMU	3	0	0	-	0	1	-	-	4	4
Iskandarov J.	O'zMU	0	4	0	-	0	-	-	-	4	4



TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

**UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA
O'QUVCHILARNING DASTURLASHGA OID
KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISH**

M.M. Ashurova, Guliston davlat universiteti doktoranti

Ushbu maqola umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning dasturlashga oid kompetensiyalarini rivojlantirish mavzusi ko'rib chiqilgan bo'lib, bu aniq misollar va amaliy topshiriqlar orqali ko'rib chiqilgan va tahlil qilingan.

Tayanch so'zlar: *algoritm, kompetensiya, dasturlash tillari, diskretlilik, protsedura,*

This article discusses the development of students' programming competencies in general secondary schools, which is reviewed and analyzed through specific examples and practical assignments.

Keywords: *algorithm, competence, programming languages, discreteness, procedure*

В этой статье обсуждается развитие у учащихся навыков программирования в общеобразовательных средних школах, которое рассматривается и анализируется с помощью конкретных примеров и практических заданий.

Ключевые слова: *алгоритм, компетенция, языки программирования, дискретность, процедура.*

Umumiy o'rta ta'limning malaka talablari umumta'lim fanlari bo'yicha ta'lim mazmunining majburiy minimum va yakuniy maqsadlariga, o'quv yuklamalari hajmiga hamda ta'lim sifatiga qo'yiladigan talablardan iborat bo'lib, u quyidagilardan tashkil topadi:

Bilim-o'rganilgan ma'lumotlarni eslab qolish va qayta tushuntirib berish; ko'nikma-o'rganilgan bilimlarni tanish vaziyatlarda qo'llay olish;

malaka-o'rganilgan bilim va shakllangan ko'nikmalarni notanish vaziyatlarda qo'llay olish qobiliyati.



kompetensiya - mavjud bilim, ko'nikma va malakalarni kundalik faoliyatda qo'llay olish qobiliyati.

Hozirgi kunda informatika va axborot texnologiyalarning jadal o'sib borishi bu nafaqat insonlar kundalik turmush tarziga va ta'lim-tarbiya sohasiga ham ta'sir etmay qolmaydi albatta.

2020-2021 o'quv yilidan umumta'lim maktablari darsliklarida ham sezilarli o'zgarishlar kuzatildi. Turbo Pascal dasturlash tili o'rniga Python dasturlash tilining qo'yilishi bu o'quvchilarga va o'qituvchilar uchun juda katta yangilik bo'ldi. Bu dasturlash tili bo'yicha o'quvchilarda yetarli tushunchalarni berish o'qituvchi tomonidan katta bilim, ko'nikma va malakani talab etmay qolmaydi. Keling 9-sinf Informatika va axborot texnologiyalari darsligidagi Algoritmilar mavzusi bo'yicha o'quvchilarning kompetensiyasini rivojlantirish yo'llarini ko'rib chiqamiz. Algoritm mavzusi bu dasturlashning asosi hisoblanadi.

Darsning boshlang'ich qismida Algoritm tushunchasiga tarif beriladi, uning kelib chiqishi va ta'rixiga nazar tashlanadi.

Algoritm, algoritm – ma'lum bir turga oid masalalarni yechishda ishlatiladigan amallarning muayyan tartibda bajarilishi haqidagi aniq qoida (dastur). Kibernetika va matematikaning asosiy tushunchalaridan biri. O'rta asrlarda o'nli sanoq tizimi bo'yicha to'rt arifmetik amal bajariladigan qoidani **Algoritm** deb atashgan. “Bu qoidalarni matematikaga 9-asrda **Al-Xorazmiy** tomonidan kiritilgan. Yevropada bunday qoidalar uning tug'ilgan yurtiga nisbatan lotinchalashtirilgan (Algoritmus yoki Algorithmus shaklida “algorizm” deyilgan), keyinchalik “algoritm”ga aylangan” (akademik A. N. Kolmogorov). Fanga “Yevklid algoritmi”, “G'iyosiddin Koshiy algoritmi”, “Laure algoritmi”, “Markov algoritmi” deb ataluvchi algoritmilar ma'lum [1].

Hozirgi paytda algoritm sifatida biror masalani ishlash yoki biror ishni bajarish uchun qilinishi kerak bo'lgan tartiblangan chekli sondagi aniq bir qiymatli ko'rsatmalar ketma-ketligi tushiniladi. Algoritm tushunchasini keng ma'noda tahlil qilish mumkin. Masalan,



biror manzildan boshqa manzilga borish uchun shahar transportidan foydalanib qanday borish mumkin, degan savolga biz ma'lum algoritmlar tavsiya qilishimiz mumkin. Pazandalik kitobida, masalan, palovni pishirish qoidasi keltiriladi. Bu ham o'ziga xos algoritmlar hisoblashlar ishlanadigan masala algoritmini biz hisoblash algoritmi deymiz.

Algoritmlarning asosiy xossalari. Algoritmlarning 5 ta asosiy xossasi bor: **Diskretlik (Cheklilik).** Bu xossaning mazmuni algoritmlarni doimo chekli qadamlardan iborat qilib bo'laklash imkoniyati mavjudligida. Ya'ni uni chekli sondagi oddiy ko'rsatmalar ketma-ketligi shaklida ifodalash mumkin. Agar kuzatilayotgan jarayonni chekli qadamlardan iborat qilib qo'llay olmasak, uni algoritmlar deb bo'lmaydi[1].

Tushunarliklik. Biz kundalik hayotimizda berilgan algoritmlar bilan ishlayotgan elektron soatlar, mashinalar, dastgohlar, kompyuterlar, turli avtomatik va mexanik qurilmalarni kuzatamiz.

Ijrochiga tavsiya etilayotgan ko'rsatmalar, uning uchun tushinarli mazmunda bo'lishi shart, aks holda ijrochi oddiygina amalni ham bajara olmaydi. Undan tashqari, ijrochi har qanday amalni bajara olmasligi ham mumkin. Har bir ijrochining bajarishi mumkin bo'lgan ko'rsatmalar yoki buyruqlar majmuasi mavjud, u ijrochining ko'rsatmalar tizimi (sistemi) deyiladi. Demak, ijrochi uchun berilayotgan har bir ko'rsatma ijrochining ko'rsatmalar tizimiga mansub bo'lishi lozim.

Ko'rsatmalarni ijrochining ko'rsatmalar tizimiga tegishli bo'ladigan qilib ifodalay bilishimiz muhim ahamiyatga ega. Masalan, quyi sinfning a'lochi o'quvchisi "son kvadratga oshirilsin" degan ko'rsatmani tushinmasligi natijasida bajara olmaydi, lekin "son o'zini o'ziga ko'paytirilsin" shaklidagi ko'rsatmani bimalol bajaradi, chunki u ko'rsatma mazmunidan ko'paytirish amalini bajarish kerakligini anglaydi.

Aniqlik. Ijrochiga berilayotgan ko'rsatmalar aniq mazmunda bo'lishi zarur. Chunki ko'rsatmadagi noaniqliklar mo'ljaldagi maqsadga erishishga olib kelmaydi. Odam uchun tushinarli bo'lgan "3-4 marta silkitilsin", "5-10 daqiqa qizdirilsin", "1-2

qoshiq solinsin”, “tenglamalardan biri yechilsin” kabi noaniq ko'rsatmalar robot yoki kompyuterni qiyin ahvolga solib qo'yadi. Bundan tashqari, ko'rsatmalarning qaysi ketma-ketlikda bajarilishi ham muhim ahamiyatga ega. Demak, ko'rsatmalar aniq berilishi va faqat algoritmida ko'rsatilgan tartibda bajarilishi shart ekan.

Ommaviylik. Har bir algoritm mazmuniga ko'ra bir turdagi masalalarning barchasi uchun ham o'rinli bo'lishi kerak. Ya'ni masaladagi boshlang'ich ma'lumotlar qanday bo'lishidan qat'iy nazar algoritm shu xildagi har qanday masalani yechishga yaroqli bo'lishi kerak. Masalan, ikki oddiy kasrning umumiy mahrajini topish algoritmi, kasrlarni turlicha o'zgartirib bersangiz ham ularning umumiy mahrajlarini aniqlab beraveradi. Yoki uchburchakning yuzini topish algoritmi, uchburchakning qanday bo'lishidan qat'iy nazar, uning yuzini hisoblab beraveradi.

Natijaviylik. Har bir algoritm chekli sondagi qadamlardan so'ng albatta natija berishi shart. Bajariladigan amallar ko'p bo'lsa ham baribir natijaga olib kelishi kerak. Chekli qadamdan so'ng qo'yilgan masala yechimga ega emasligini aniqlash ham natija hisoblanadi. Agar ko'rilyotgan jarayon cheksiz davom etib natija bermasa, uni algoritm deb atay olmaymiz.

Algoritmilar mavzusi bo'yicha o'quvchilarga birinchi oddiy misolni taqdim etamiz. Bunda o'quvchilar tartibsiz joylangan ketma-ketlikni jadvalga to'g'ri joylashtirish vazifasi yuklanadi. Bu vazifa o'quvchining kundalik ish faoliyatidan misol sifatida olingan.

<i>Tartibsiz jarayon</i>	<i>Tartibga solingan jarayon</i>
Tishlarni tozalash	Boshlash
Yuvinish	Uyg'onish
O'rindan turish	O'rindan turish
Uyg'onish	Yuvinish
Boshlash	Nonushta qilish
Kiyinish	Tishlarni tozalash
Nonushta qilish	Kiyinish
Tugatish	Tugatish



Bunda o'quvchi o'zining kunlik ish tartibini oddiy jadvalga tartib joylashtirish orqali Algoritmalar mavzusini kunlik turmush tarziga tatbiq qilinganligini his etadi.

Ikkinchi misol sifatida murakkabroq jadvalni misol keltiramiz. O'quvchi jadvalga ro'yxatda mavjud bo'lgan ish-holatlarni algoritm yoki algoritm asosida ishlash yoki ishlamasligini aniqlashi kerak bo'ladi.

Bu o'yin "Bu algoritmi yoki algoritm emasmi deb nomlanadi"[1].

Buyruqlar to'plami, protsedura, ishlar rejasi, retsept, mundarijalar, ko'rsatmalar varaqasi, buyruqlar ketma-ketligi, vaqt jadvali, xaridlar ro'yxati, bibliografiya, oshxona menyusi, poyezdlar jadvali, ishlar rejasi, sayohat rejasi.

Algoritm	Algoritm emas
protsedura, ishlar rejasi, buyruqlar ketma-ketligi, ishlar rejasi, sayohat rejasi, buyruqlar to'plami, ko'rsatmalar varaqasi, retsept	mundarijalar, xaridlar ro'yxati, bibliografiya, oshxona menyusi, vaqt jadvali, poyezdlar jadvali

Bu keltirilgan misollar yordamida o'quvchining dasturlashga oid kompetensiyasi rivojlanadi va amaliy topshiriqlar orqali shu mavzu mustahkamlanadi. O'qituvchi Algoritmalar mavzusini tushuntirishda oldiga qo'ygan maqsadiga erishadi.

Adabiyotlar:

1. O'zbekiston milliy ensiklopediyasi.
2. O'.T.Haitmatov va b. Informatika va axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma. –T., TKTI., –2005.
3. O'.T.Haitmatov va b. Informatika va axborot texnologiyalari fanidan laboratoriya ishlarini bajarish ushuni uslubiy qo'llanma. –T. –TKTI. –2005.
4. [www. learningapps.org](http://www.learningapps.org)



ТАЪЛИМ - ТАРБИЯ ВА ПЕДАГОГИК ИННОВАЦИОН ЖАРАЁН МОҲИЯТИ

Н.Тураева, СамДАҚИ “Касбий таълим” кафедра ўқитувчиси

Замонавий таълимга хос муҳим жиҳатлардан бири – педагог фаолиятининг инновацион характер касб этишига эришиш саналади. Педагогик фаолиятга инновацион ёндашиш ва инновацион зоялар асосида дарс жараёнини таълим муаммолари сифатида тадбиқ этиш мумкин. Дарс давомида индивидуал фаолиятли ёндашув ва бошқа ёндашувлар кўзда тутилган.

Калит сўзлари: *Характер, тадқиқот, тизим, инновация, маҳаллий, жараён, маҳорат.*

One of the most important aspects of modern education is the achievement of the innovative character of pedagogical activity. Innovative approaches to pedagogical activity and innovative ideas can be introduced as teaching problems in the classroom. During the lesson, individual approaches and other approaches are provided.

Keywords: *character, research, system, innovation, local, process, skill*

Одним из важнейших аспектов современного образования является достижение инновационного характера педагогической деятельности. Инновационные подходы к педагогической деятельности и инновационные идеи могут быть внедрены как проблемы обучения в классе. Во время урока представлены индивидуальные подходы и другие подходы.

Ключевые слова: *характер, исследование, система, инновация, местный, процесс, умение*

Замонавий таълимга хос муҳим жиҳатлардан бири – педагог фаолиятининг инновацион характер касб этишига эришиш



саналади. Ривожланган хорижий мамлакатларда педагог фаолиятининг инновацион характер касб этишига эришиш масаласи ўтган асрнинг 60-йилларидан бошлаб жиддий ўрганила бошланган. Хусусан, Х.Барнет, Ж.Бассет, Д.Гамильтон, Н.Гросс, Р.Карлсон, М. Майлз, А.Хейвлок каби тадқиқотчилар томонидан олиб борилган ишларда инновацион фаолият, педагогик фаолиятга инновацион ёндашиш, инновацион ғояларни асослаш ва уларни амалиётга самарали тадбиқ этиш, хорижий мамлакатлар ҳамда республикада яратилган педагогик инновациялардан хабардор бўлиш орқали педагог фаолиятида улардан фаол фойдаланиш борасидаги амалий ҳаракатлар мазмуни ёритилган.

Моҳиятига кўра инновациялар муносабат ёки жараёнга янгилик киритишнинг динамик тизими саналади. Ўз-ўзидан тизим сифатида янгилик киритиш муносабат ёки жараённинг, биринчидан, ички мантиғини, иккинчидан, киритилаётган янгиликнинг муайян вақт оралиғида изчил ривожланиши ва атроф-муҳитга кўрсатадиган ўзаро таъсирини ифодалайди.

Ҳар қандай инновацияда “янги”, “янгилик” тушунчалари муҳим аҳамиятга эга. Турли муносабат ва жараёнларга киритилаётган янгилик мазмунан хусусий, субъектив, маҳаллий ва шартли ғоялар тарзида намоён бўлади.

Хусусий янгилик муносабат, объект ёки жараёнга тегишли элементлардан бирини ўзгартириш, янгилашни назарда тутди.

Субъектив янгилик маълум объектнинг ўзини янгилаш заруриятини ифодалайди.

Маҳаллий янгилик алоҳида олинган объект учун киритилаётган янгиликнинг амалий аҳамиятини тавсифлаш учун хизмат қилади.

Шартли янгилик эса муносабат, объект ёки жараёнда мураккаб, прогрессив янгиланишнинг содир этилишини таъминловчи маълум элементларнинг йиғиндисини ёритишга хизмат қилади.

Р.Н.Юсуфбекова инновацияларни педагогик нуқтаи назардан кўриб чиқишга эътиборни қаратади. Хусусан, педагогик



инновациялар муаллиф томонидан таълим ва тарбия жараёнида аввал маълум бўлмаган, қайд қилинмаган ҳолат ёки натижага олиб боровчи педагогик ҳодисанинг ўзгариб туриши мумкин бўлган мазмуни эканлиги таъкидланади. Россиялик олимлар – А.И.Пригожин, Б.В.Сазонов, В.С.Толстой, Н.П.Степанов ва б. эса инновацион жараён ҳамда унинг таркибий қисмларини ўрганишга эътиборни қаратган. Бу ўринда улар инновацион жараённинг ташкил этилишига нисбатан қуйидаги икки ёндашув мавжуд эканлигини эътироф этади:

1) янгиликнинг индивидуал микро даражаси (унга кўра қандайдир янги ғояга амалиётга жорий этилади);

2) алоҳида-алоҳида киритилган янгиликларнинг ўзаро таъсирини ифодаловчи микро даража (бу ўринда алоҳида-алоҳида киритилган янгиликларнинг ўзаро таъсирланиши, бирлиги, рақобати ва бирининг ўрнини иккинчиси томонидан эгалланиши аҳамиятли саналади).

А.И.Пригожин, Б.В.Сазонов ва В.С.Толстойлар ўз тадқиқотларида янгилик киритишнинг тизимли концепцияни асослашга уринган. Бу ўринда муаллифлар инновацион жараёнларнинг қуйидаги икки муҳим босқичини бир-биридан ажратиб кўрсатишади:

1. Янгилик сифатида намоён бўладиган ғояларни ишлаб чиқиш (м: корхона, ташкилот томонидан муайян турдаги маҳсулотни ишлаб чиқишнинг режалаштирилиши).

2. Янгилик (муайян маҳсулот)ни кенг қўламда ишлаб чиқиш.

Олий таълим муассасаларида инновацион жараёнларни ташкил этишда ўзига хос ёндашувлар кузатилади. Улар:

1. Гностик-динамик ёндашув (унга кўра педагоглар педагогик инновациялар, уларнинг турлари, яратилиши, амалиётга татбиқ этилиши, хориж мамлакатларида яратилган илғор педагогик (таълимий) инновациялар ва уларни ўрганиш,

махаллий шарт-шароитларни инобатга олган ҳолда амалиётда улардан фойдаланишга доир билим, кўникма, малакаларни изчил ўзлаштирадилар, ўз фаолиятларида педагогик инновацияларни фаол қўллаш борасидаги тажрибаларни ўзлаштирадилар).

2. Индивидуал фаолиятли ёндашув (бунда педагоглар ўзларининг индивидуал имкониятлари, қобилиятлари, тажрибаларига таянган ҳола амалиёт фаолиятида педагогик инновацияларни қўллашда муайян изчилликка эришадилар).

3. Кўп субъектли (диалогик) ёндашув (мазкур ёндашув педагогик жараёнда инновацияларни ҳамкасбларнинг ўзаро, хусусан, кўп йиллик иш тажрибаси, касбий маҳорат ва тажрибага эга педагогларнинг фаолиятлари билан танишиш, уларнинг таълим инновацияларини самарали, мақсадли ва узлуксиз қўллашга доир тавсия ҳамда кўрсатмаларидан фойдаланишларини ифодалайди).

4. Инсонпарварлик ёндашуви (ушбу ёндашув педагогик жараёнда инновацияларни қўллашда таълим олувчиларнинг имкониятлари, хоҳиш-истаклари, қизиқишлари, билим, кўникма ва малакалари даражасини инобатга олиш мақсадга мувофиқлигини ёритишга хизмат қилади).

5. Индивидуал-ижодий ёндашув (унга кўра ҳар бир педагог фаолиятини ўрганилаётган мавзу, ўқув материалнинг моҳияти, шунингдек, ўз имкониятлари, салоҳияти, маҳорати, иш тажрибасидан келиб чиққан ҳолда таълим ва тарбия жараёнларини ижодий ишланмалар асосида ташкил этади).

Инновацион фаолият – янги ижтимоий талабларнинг анъанавий меъёрларга мос келмаслиги ёки янги шаклланаётган ғояларнинг мавжуд ғояларни инкор этиши натижасида вужудга келадиган мажмуали муаммоларни ечишга қаратилган фаолият

Моҳиятига кўра инновацион фаолият илмий изланишлар, ишланмалар яратиш, тажриба-синов ишлари олиб бориш, фан-техника ютуқларидан фойдаланиш асосида янги такомиллаштирилган маҳсулотни яратишдан иборат.



Педагогнинг инновацион фаолияти қуйидагилар билан белгиланади:

- янгиликни қўллашга тайёргарлиги;
- педагогик янгиликларни қабул қилиши;
- новаторлик даражаси;
- коммуникатив қобилиятнинг ривожланганлиги;
- ижодкорлиги.

Инновацион фаолият педагогнинг руҳий, ақлий, жисмоний кучини маълум мақсадга йўналтириш асосида БКМни эгаллаш, амалий фаолиятни назарий билимлар билан тўлдириб бориш, билиш, лойиҳалаш, коммуникатив нутқ ва ташкилотчилик маҳоратини ривожлантиришни талаб этади.

М.Жуманиёзованинг эътироф этишича, педагогик инновацион фаолияти қуйидаги белгилар асосида намоён бўлади:

- ижодий фаолият фалсафасини эгаллашга интилиш;
- педагогик тадқиқот методларини эгаллаш;
- муаллифлик концепцияларини яратиш қобилияти;
- тажриба-синов ишларини режалаштириш ва амалга ошира олиш;
- ўзидан бошқа тадқиқотчи-педагоглар тажрибаларини қўллаш олиш;
- ҳамкасблар билан ҳамкорлик;
- фикр алмашиш ва методик ёрдам кўрсата олишлик;
- зиддиятларнинг олдини олиш ва бартараф этиш;
- янгиликларни излаб топиш ва уларни ўз шароитига мослаштириб бориш.

В.Сластениннинг фикрига кўра инновацион ёндашув қуйидагиларга эга бўлишни ифодалайди:

- ижодий фаоллик;
- фаолиятга янгилик (ўзгартириш) киритишга технологик ва методологик жиҳатдан тайёргарлик;



- янгича фикрлаш;
- юксак муомала маданияти.

Педагогик инновациялар тегишли соҳада ижобий ўзгаришларни содир этиш, сифат жиҳатдан юқори натижаларга эришиш мақсадида қўлланилади. Бу турдаги инновацияларни асослаш муайян босқичларда кечади.

Р.Н.Юсуфбекова педагогик нуқтаи назардан инновацион жараён тузилмаси.

1. Соҳада намоён бўлаётган янгиликни ажратиб кўрсатувчи блок (унда педагогикадаги янги ғоялар, педагогик янгиликларнинг таснифи, уларни асослашга хизмат қиладиган шарт-шароитлар, янгилик даражасини белгиловчи меъёрлар, педагогларнинг янгиликларни ўзлаштириш ва ундан амалиётда самарали фойдаланишга тайёрликлари, анъаналар ва новаторлик ташаббуслари, соҳада янгиликларни яратиш босқичлари акс этади).

2. Педагоглар томонидан янгиликнинг идрок қилиниши, ўзлаштирилиши ва баҳоланиши ифодаловчи блок (унда педагогик жамоалар томонидан янгиликларнинг баҳоланиши ва ўзлаштирилиши – турли инновацион жараёнлар, консерваторлик ва новаторлик, инновация муҳити, педагогик жамоаларнинг янгиликни идрок этиш ва баҳолашга тайёрликлари акс этади).

3. Янгиликдан фойдаланиш ва уни жорий этиш блоки (унда янгиликни амалиётга татбиқ этиш ва улардан самарали фойдаланиш ҳодисаси рўй беради).

Бу ўринда М.М.Поташник томонидан эътироф этилган инновацион жараёнлар моҳиятни ифодаловчи талқин алоҳида аҳамиятли эканлигини кўрсатиб ўтиш мақсадга мувофиқдир.

Қолиплаштириш (стереотиплаштириш) қонунияти аксарият педагогларда янгича тафаккурнинг қарор топганлигини ва уларнинг инновацияларни амалиётга татбиқ этиш йўлида фаоллик



кўрсатишларини тавсифлайди. Бу жараёнда дастлаб инновацион характер касб этган ғоялар янада илғор янгиликларни амалга ошириш йўлида тўсиқ бўла бошлайди.

Адабиётлар:

1. Халилов Н.А. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг таълим тўғрисидаги Қарорлари. Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги. –Т. 1998 й.
2. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. Институт проф.обр.Министерства Образования России.- –М.,–1995.-С.336 с.
3. Шарипов Ш.С. Миллий таълим тизимини шакллантиришда дастурлаштирилган таълим имкониятлари. // «Таълим муаммолари» журнали, – 1999. № 3, - Б.22-24.
4. Abduqodirov A.A., Pardaev A.X. Masofali o‘qitish nazariyasi va amaliyoti. Monografiya. – Т.: Fan, 2009. – 145 b.
5. Методические материалы, тематическое планирование, разработки уроков. Рекомендуем учителям. (<http://oiwt.narod.ru/>).
6. Методические материалы для учителя информатики. (<http://www.phis.org.ru/informatika/>).



FIZIKADAN MASALALARNI NOSTANDART USULDA YECHISH METODIKASI

*J. Baratov, Fargʻona viloyati Uchkoʻpriq tumani 28-maktab
oʻqituvchisi, mustaqil tadqiqotchi*

Ushbu maqola umumiy oʻrta taʼlim maktablarida molekulyar fizika va termodinamika asoslarini oʻqitishda nostandart topshiriq (masala) lardan foydalanish hamda oʻqitish metodikasini takomillashtirishga qaratilgan.

Kalit soʻzlar: *Nostandart topshiriq, topshiriq-musobaqa, molekulyar fizika, test, oʻyin, temperatura, oʻlchov asboblari, ekspress-soʻrov, mantiqiy fikrlash, kuzatish, tajriba.*

Статья посвящена использованию нестандартных (задачи) заданий при обучении основам молекулярной физики и термодинамики в общеобразовательных школах, а также совершенствованию методики преподавания.

Ключевые слова: *Нетрадиционное задание, задание-соревнование, молекулярная физика, тест, игра, температура, измерительные приборы, экспресс-запрос, логическое мышление, наблюдение, эксперимент.*

This article focuses on the use of non-standard (problem) tasks in teaching the basics of molecular physics and thermodynamics in general secondary schools, as well as on improving teaching methods.

Keywords: *Non-traditional task, task-competition, molecular physics, test, game, temperature, measuring instruments, express-inquiry, logical thinking, observation, experiment.*

Oʻquvchilarni muammoli topshiriq (test, masala, keys va b.)larni yechishga oʻrgatish taʼlim jarayonining eng asosiy qismlaridan biridir. Nostandart masalalarni yechish – bu oʻquvchilarda molekulyar fizika toʻgʻrisidagi bilimlarni oʻzlashtirishga va fikrlashni rivojlantirishga

qaratilgan fizika qonunlari va metodlariga asoslangan holda aqliy va amaliy harakat qilishni talab qiladigan jarayon hisoblanadi. An'anaviy masalalarni yechish usullari ma'lum (mantiqiy (matematik), eksperimental) bo'lsada, o'quvchilarni masalalarni yechishdagi faoliyatini tashkil etish o'quvchilar o'rtasida chuqur va mustahkam bilimlarni ta'minlash shartlaridan biridir. Bugungi kunda o'quvchilarning fizika bo'yicha bilimlari bitiruvchilarning kadrlar tayyorlash sifati bo'yicha tobora ortib borayotganini yaqqol namoyon etmoqda. Kuchli o'quvchilar guruhi uchun tayyorgarlik sifatining aniq o'sish tendentsiyasi va tayyorgarlikning qoniqarli va qoniqarsiz darajasiga ega bo'lgan bitiruvchilar guruhining ortda qolishi kuzatilmoqda. Bundan tashqari, ilgari bu kechikish asosan sifat ko'rsatkichi sifatida aniqlangan, ya'ni, past o'zlashtiruvchi o'quvchilar ko'proq hisoblash xatolariga yo'l qo'yishdi va yechimni yakunlay olmadilar. Asta-sekin, rasm butun sonli ko'rsatkichlarga qarab o'zgarib boradi, butun mavzular va tarkib elementlari ajralib chiqadi, ular ushbu butun bitiruvchilar guruhining ko'rish maydonidan "chiqib ketishadi", ular nafaqat o'qitish sifati, balki bilim hajmi bo'yicha ham orqada qolishni boshlaydilar. Dasturga muvofiq fizika asosiy (haftasiga 2 soat) yoki ixtisoslashtirilgan darajada (haftasiga 3 soat yoki undan ko'p) o'rganilishi mumkin. Pedagogika va texnika oliy ta'lim muassasalarida o'qishni davom ettirishni rejalashtirgan o'quvchilar fizikani yuqori darajasida o'qishlari kerak, ya'ni, haftasiga kamida 3 soat o'tkaziladi. Odatda umumiy o'rta ta'lim maktablarida fizika haftasiga 2 soatdan o'rganiladi. Fizikani chuqurlashtirib o'qitish ko'proq fakultativ kurslarga bog'liq bo'ladi. Ushbu fakultativ kurslar asosiy dasturga muvofiq tashkil etiladi. Bunda o'quvchini fizik hodisalarni o'rganishning ma'lum usullari bilan tanishtirish, olingan bilim, ko'nikma va malakalarni amaliy xarakterini yanada kuchaytirish hisoblanadi. Ammo, shu bilan birga fizik hodisalarni tushuntirish uchun zarur bo'lgan barcha qonuniyatlarni o'rganish mumkin emas



va shuning uchun fizikada masalalarni yechish qobiliyatining yuqori darajada shakllanishini ta'minlash mumkin emas. Shu sababli, fizik masalalarni yechishda fakultativ kurslar birinchi navbatda fizika bo'yicha asosiy darsning mazmunini rivojlantirishga mo'ljallangan bo'lib, ixtisoslashmagan oddiy sinflarda o'quvchilar ushbu fakultativ kursni hisobga olgan holda, mavzuni o'rganishning yuksak darajasiga mos keladigan ta'lim olish va oliy ta'lim muassasalariga kirish uchun tayyorgarlik ko'rish uchun haqiqiy imkoniyatga ega bo'ladi. "Fizikada nostandart masalalarni yechish usullari" fakultativ kursi 10-11-sinf o'quvchilari uchun mo'ljallangan. Dastur quyidagi dasturlarga asoslangan:

Ushbu fakultativ kurs 34 soat miqdorida (10-sinfda bir yil o'qish uchun haftasiga 1 soat) o'qitishga mo'ljallangan bo'lib, ushbu darsning maqsadi 10-sinf o'quvchilarining fizika bo'yicha bilimlarini chuqurlashtirish va tizimlashtirish, turli xil masalalarni yechish va ularning kasbiy jihatdan aniqlanishiga hissa qo'shishdir. Uning asosiy yo'nalishi 7-9 sinflarda fizikani o'rganish jarayonida olgan o'quvchilarning bilim va ko'nikmalariga, shuningdek 10-sinfda fizika kursini o'rganishda mavzular bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirishga asoslangan holda o'quvchilarni kirish imtihonlariga tayyorlash. Darslar haftasiga 1 soatdan o'tkaziladi.

Tanlov kursining vazifalari:

- a) fizik masalalarni hal qilish va mustaqil ravishda yangi bilimlarni egallash jarayonida kognitiv qiziqishlar, intellektual va ijodiy qobiliyatlarni rivojlantirish;
- b) asosiy kursda olingan bilim va ko'nikmalarni takomillashtirish;
- c) fizik masalalarni tasniflash, texnikasi va usullari;
- d) fizikadagi bilimlarni tabiat hodisalarini, materiyaning xususiyatlarini tushuntirish, fizik muammolarni yechish, fizik tarkibdagi yangi ma'lumotlarni mustaqil ravishda olish va baholash uchun qo'llash.

Kursning maqsadi:



- a) o'quvchilar bilimlarini chuqurlashtirish va tizimlashtirish;
- b) o'quvchilar tomonidan masalalarni yechishning umumiy algoritmlarini o'zlashtirish;
- c) masalalarni yechishning asosiy usullarini o'zlashtirish.

Fakultativ dars dasturi davlat ta'lim standarti, tayanch va ixtisoslashtirilgan maktablarning fizika kursining asosiy dasturlari mazmunini hisobga olgan holda tuziladi. Bu o'qituvchini o'quvchilar tomonidan allaqachon o'zlashtirilgan bilim va ko'nikmalarni yanada takomillashtirishga yo'naltiradi. Buning uchun butun dastur bir nechta bo'limlarga bo'lingan.

Fakultativ kursning mavzularini quyidagicha tanlab olishimiz mumkin:

№	Kusr mazulari	soat
1	Modda tuzilishining molekulyar-kinetik nazariyasi.	2
2	Molekulalarning o'lchami va massasi.	2
3	Modda miqdori. Molar massa.	2
4	Ideal gaz.	2
5	Temperatura.	2
6	Gaz molekulalarining harakat tezligi.	2
7	Ideal gaz holatining tenglamalari.	2
8	Izotermik jarayon.	2
9	Izobarik jarayon.	2
10	Izoxorik jarayon.	2
11	Ichki energiya. Termodinamik ish.	2
12	Issiqlik miqdori.	2
13	Termodinamikaning birinchi qonuni.	2
14	Ichki yonuv dvigatellari.	2
15	Issiqlik dvigatellarining ishlash prinsipi.	2
16	Suyuqlikning xossalari. Ho'llash. Kapillyar hodisalar.	2
17	Bug'lanish va kondensatsiya. Atmosferadagi hodisalar.	2

Dastur maktab fizika kursining asosiy bo'limlarini yoritib beradi, o'rganish boshlanishida ushbu bo'limning asosiy qonunlari va formulalari o'quvchilar bilan takrorlanadi. Har bir bo'lim uchun



vazifalarni tanlashda siz hisoblash, yuqori sifatli, grafik, eksperimental vazifalardan foydalanishingiz mumkin. Kurs boshida ikkita dars beriladi, ularning maqsadi o'quvchilarni "muammo" tushunchasi, ularning tasnifi va hal qilishning asosiy usullari bilan tanishtirishdir. Aqliy operatsiyalarni shakllantiruvchi algoritmgga katta ahamiyat beriladi: masalaning holatini tahlil qilish, taxmin qilish, loyiha yechimi, gipoteza (yechim), xulosa. 10-sinfda masalalarni yechishda harakatlar ketma-ketligi, fizik hodisani tahlil qilish, yechim talaffuzi, olingan javobni tahlil qilishga alohida e'tibor beriladi. Bo'lim boshida tasvirlash uchun mexanika, molekulyar fizika, elektrodinamikadan masalalar qo'llaniladi. Takrorlashda ham nazariy materiallar, ham muammolarni hal qilish usullari umumlashtiriladi, tizimlashtiriladi va yagona davlat imtihoniga tayyorgarlik ko'rishda takrorlash maqsadlari hisobga olinadi. Mexanika, molekulyar fizika, elektrodinamikadagi masalalarni yechishda asosiy e'tibor masalalarni yechish qobiliyatini shakllantirishga, har xil qiyinlikdagi masalalarni yechishda tajriba to'plashga qaratiladi. Asosiy mavzular ("Kinematika va dinamikasi", "Molekulyar fizika", "Elektrodinamika") ni o'rganish oxirida yakuniy mashg'ulotlar test ishlari shaklida o'tkaziladi, ularning vazifalari "B" va "C" qismlar fizikasidagi ochiq ma'lumotlar bazalariga asoslangan. Variantlar bir soatga mo'ljallangan bo'lib, 5 dan 10 gacha vazifalarni, ikkita variantni o'z ichiga oladi. Molekulyar fizika (2 soat): Gazlar, suyuqliklar va qattiq moddalarning tuzilishi va xossalari. Molekulalarning asosiy xarakteristikalariga oid masalalarni kimyo va fizika bilimlariga asoslangan holda yechish. Ideal gazning qonuniyatlarini tavsiflovchi masalalarni yechish: MKN ning asosiy tenglamasi, molekulalarning tezligini, izojarayonlardagi gaz holatining xususiyatlarini aniqlash. Izojarayonlar uchun masalalarning grafik yechimi. Havo namligining xususiyatlarini aniqlash uchun muammolarni hal qilish algoritmi.

1. Masala: Havoni tashkil etuvchi (kislorod O_2 , azot N_2 , geliy He) gaz molekulalarning o'rtacha kvadrat tezligini o'quvchilar



temperaturasi 27°C bo'lgan haroratda aniqlashgan, va bunda barcha gazlarning o'rtacha kvadratik tezliklari aniq hisoblab chiqilgan.

Yuqoridagi moddalarning molyar massasi $\mu_1(\text{O}_2) = 32 \text{ g/mol}$, $\mu_2(\text{N}_2) = 28 \text{ g/mol}$, $\mu_3(\text{He}) = 4 \text{ g/mol}$. Temperaturani kelvinga o'tkazamiz: $T = (t + 273) = 300 \text{ K}$

Masala shartidagi moddalarni o'rtacha kvadratik tezligini hisoblash formulasi $v = \sqrt{\frac{3RT}{\mu}}$ orqali aniqlaymiz.

$$v_1 = \sqrt{\frac{3RT}{\mu}} = \sqrt{\frac{3 * 8,31 * 300}{32 * 10^{-3}}} = 484 \text{ m/s}$$

$$v_2 = \sqrt{\frac{3RT}{\mu}} = \sqrt{\frac{3 * 8,31 * 300}{28 * 10^{-3}}} = 517 \text{ m/s}$$

$$v_3 = \sqrt{\frac{3RT}{\mu}} = \sqrt{\frac{3 * 8,31 * 300}{4 * 10^{-3}}} = 1367 \text{ m/s}$$

Savol:

Azot molekulasi o'rtacha kvadratik tezligi kislorod molekulasi o'rtacha kvadratik tezligidan necha foizga ko'p?

Geliy molekulasi o'rtacha kvadratik tezligi kislorod va azotnikidan necha marata katta?

$$\text{Javob: } 1) \frac{v_2}{v_1} 100\% - 100\% = \frac{517}{484} 100\% - 100\% = 7\%$$

7% foizga ko'p ekan.



$$2) \frac{v_2}{v_1} = \frac{1367}{517} = 2,64 \text{ marta katta ekan, } \frac{v_2}{v_1} = \frac{1367}{484} = 2,82$$

marta katta ekan.

2. Masala: Havoni tashkil etuvchi (kislorod O_2 , azot N_2 , geliy He) gaz molekularining o'rtacha kvadratik tezligini o'quvchilar temperaturasi $27^\circ C$ bo'lgan temperaturada aniqlashgan, bunda barcha gazlarning o'rtacha kvadratik tezliklari aniq hisoblab chiqilgan.

Bunda kislorodning o'rtacha kvadratik tezligi $484 \frac{m}{s}$ ekanligi

ma'lum bo'ldi. Ushbu moddalarning molyar massasi

$$\mu_1(O_2) = 32 g/mol, \mu_2(N_2) = 28 g/mol,$$

$$\mu_3(He) = 4 g/mol.$$

Savol:

Shu temperaturada qaysi gazning o'rtacha kvadratik tezligi kislorodnikidan 2.64 marta katta bo'ladi?

Masaladagi gazlardan qaysi birining o'rtacha kvadratik tezligi 7% foizga kam kislorodnikidan?

Bu gazlarning o'rtacha kvadratik tezligini o'sib borish tartibida joylashtiring?

Javob: Birinchi masaladan foydalanib gazlarning o'rtacha kvadratik tezligining aniqlangan qiymatidan foydalanamiz.

$$v_1 = \sqrt{\frac{3RT}{\mu}} = \sqrt{\frac{3 \cdot 8,31 \cdot 300}{32 \cdot 10^{-3}}} = 484 m/s \quad \text{kislorodning o'rtacha}$$

kvadratik tezligi yuqoridagi masaladan ko'rinib turibdiki geliyniki azotnikidan 2,64 marta katta ekan.

Birinchi masaladagi birinchi hisoblashdan azotniki kislorodniki 7% foizga ko'p ekanligi malum bo'lgan.



Molyar massasi kichik bo'lgan gazning o'rtacha kvadratik tezligi katta bo'ladi. $\mu_3 < \mu_2 < \mu_1$, $\vartheta_3 > \vartheta_2 > \vartheta_1$ shu ko'rinishda o'sib boradi.

3. Masala: Sovuqqa qarshi kurash, past harorat ta'sirida Arktikada inson mavjudligining eng muhim muammosi. Sovuq shikastlanishning oldini olishda kiyim katta rol o'ynashi aniq. Issiqroq bo'lsa, odam qutbda sovuqqa qancha vaqt bardosh bera oladi.

Savol. Qutbiy kashfiyotchi kiyimlari qanday xususiyatlarga ega bo'lishi kerak?

Javob. Qutbiy kashfiyotchining kiyimlari past issiqlik o'tkazuvchanligi va havo o'tkazmaydiganligi yuqori bo'lgan materiallardan tayyorlanishi kerak.

4. Masala: Barcha qushlar issiq qonli hayvonlardir. Ularning tana harorati doimiy. Bu sutemizuvchilardan yuqori va taxminan 42°C , ayrim turlarida esa $(45 - 45,5)^{\circ}\text{C}$ dir. Tana patlar bilan qoplangan, old oyoq-qo'llari uchish organi - qanotlarga aylangan.

Savol. Uzunlik va tuklar zichligi bo'yicha mavsumiy o'zgarishlarning o'rni qanday?

Javob. Tana termoregulyatsiyasining roli muhim ahamiyatga ega.

5. Masala: Inson nafas olish sistemasi o'pka alveolalar orqali nafas oladi, bunda o'pkada gazlar almashunuvi ro'y beradi. Bunda inson o'pkasining tiriklik sig'imi o'rtacha 3000-4000 ml gacha bo'ladi. Inson tinch turganda 500 ml havo oladi. Havo tarkibini 21% kisloroddan 78% azotdan qolgani esa boshqa inert gazlardan tashkil topgan. Havoning zichligi $\rho = 1,29 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $\mu_k = 32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$, $\mu_a = 28 \text{ g/mol}$

Bundan ko'rinadiki inson bir marta nafas olganda $m = \rho V = 1,29 * 500 * 10^{-6} = 0,645 \text{ g}$ havo yutadi. Demak, yuqoridagi foiz tarkibidan kislorod va azotning massalarini mos ravishda $m_k = 0,134545 \text{ g}$, $m_a = 0,5031 \text{ g}$ topiladi.



Savol: Inson bir nafas olganda o'pka ichiga qancha molekula kislorod kiradi?

$$\text{Javob: } N = \frac{m}{\mu} N_A = \frac{0,13545}{32} * 6 * 10^{23} = 2.54 * 10^{21} \text{ ta}$$

kislorod atomi o'pkaga kiradi.

Xulosa. Molekulyar fizika va termodinamikaga oid masalalarni yechish maqsadida ba'zi bir masalalarni nostandart usulda yechilishini ko'rsatdik, bunda asosan fanlar doirasida o'zaro bog'lanish hosil qilishga qaratilgan. Bunda o'quvchida kreativ fikrlash hosil qilish undagi yangicha bilimlarni yuzaga chiqarish imkonini beradi.



Adabiyotlar:

1. Habibullayev P.Q., Boydedayev A., Bahromov A.D., Burxonov S.O. Fizika: umumiy o'rta ta'lim maktablari 7-sinfi uchun darslik / Qayta ishlangan uchinchi nashr. — T.: «O'zbekiston milliy ensiklopediyasi» Davlat ilmiy nashriyoti, 2017. — 176 b.
2. Habibullayev P.Q., Boydedayev A., Bahromov A.D., Usarov J.E., Suyarov K.D., Yuldasheva M.K. Fizika: Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 8-sinfi uchun darslik / Qayta ishlangan va to'ldirilgan 3-nashri – «O'qituvchi» nashriyot-matbaa ijodiy uyi Toshkent – 2019. – 176 b.
3. Fizikaning nostandart muammolari. Tabiatshunoslik darslari uchun / AI Semke. - Yaroslavl: Rivojlanish akademiyasi, 2007. - 320 p.: Yordam - (O'qituvchiga yordam berish uchun).



TEXNIKA OLIY O'QUV YURLARIDA FIZIKA O'QITISHNING AYRIM XUSUSIYATLARI

B. Ibragimov, *Nizomiy nomidagi TDPU Fizika va astronomiya kafedrasi dotsenti*

B.A. Olimov, *Q.Niyojiy nomidagi O'PFITL, f.-m.f.n., dotsent*

Mazkur maqolada texnika oliy o'quv yurtlarida fizika o'qitishning o'ziga xos xususiyatlari keltirilgan. Talabalarining fizikadan kasbga yo'naltirilgan bilim va ko'nikmalarini shakllantirish masalalari o'rganilgan.

Tayanch so'zlar: *fundamental va kasbiy tayyorgarlik, fizik nazariya, texnik nazariya, metodika, fizik bilim va ko'nikmalar.*

В статье приводятся особенности методики обучения физики в технических вузах. Изучены проблемы формирования профессионально направленных знаний и умений студентов по физике.

Ключевые слова: *фундаментальная и профессиональная подготовка, физическая теория, техническая теория, методика, знание и умение по физике.*

The article presents the features of methods of teaching physics in technical universities. Problems studied formation of professionally directed knowledge and skills of students in physics.

Key words: *fundamental and professional training, physical theory, technical theory, methodology, knowledge and skill in physics.*

Ma'lumki Oliy ta'limning asosiy vazifasi mustaqil ta'lim olishga, kasbiy rivojlanishga qodir bo'lgan yuqori malakali kadrlarni tayyorlashdan iborat. Bu esa ta'lim jarayoniga yangi texnologiyalarni kiritish, an'anaviy ta'lim shakllarini takomillashtirish va yangi yondashuvlarni, ta'lim sifati va darajasini oshirishi mumkin bo'lgan g'oyalar va ta'lim usullarini qidirib topishni talab etadi.



Texnika fanlarining asosi bo'lgan Fizikani o'qitishni takomillash-tirish zamonaviy muxandislik ta'limining dolzarb muammosi bo'lib kelgan. Fizika darslarida muxandis talabalarda bevosita ularning kelgusidagi ishlab chiqarish faoliyati bilan uzviy bog'liq bo'lgan fundamental fizik bilimlar sistemasini shakllantirish ularni kasbga tayyorlashning samarali usulidir {1}.

Muxandis-texnik yo'nalishdagi Oliy o'quv yurtlari (OO'YU) ta'lim jarayoni, o'quv reja, o'quv dasturlari, kasbiy tavsifnoma va standartlarni o'rganish shuni ko'rsatmoqdaki:

- o'quv materiallar hajmi yildan-yilga ortib bormoqda, fizikani o'rganish uchun ajratilgan soatlar soni esa aksincha kamayib bormoqda, bu talabalarni fizika faniga bo'lgan qiziqishlarini susayishiga sabab bo'lmoqda va bugungi kun talabi darajasidagi kadrlarni tayyorlashga imkon bermayapti;

- texnika sohasidagi ta'lim yo'nalishlari uchun yaratilgan amaldagi fizika dasturlari kasbiy ehtiyojlarni to'liq qamrab olmagan;

- fizik va texnik nazariyalar integratsiyasiga bag'ishlangan tadqiqot ishlari yetarli darajada bajarilmagan.

- talabalarni fundamental fizik bilimlarni kasbiy muammolarni hal etishga qo'llay olish darajasi past, ular fizika bilan kasbiy fanlar o'rtasidagi bog'lanish haqida to'liq tassavvurga ega emas.

Bu muammolarni hal etishni bizning nazarimizda quyidagi usullari mavjud:

1. Fizikani kasbga yo'naltirib o'qitish;

2. Fizika va mutaxassislik fanlari orasidagi fanlararo bog'lanishni ta'minlash;

3. Talabalarga fizikani ularning kasbiy faoliyati bilan bog'liqligini ta'minlashga qaratilgan mustaqil ishlarni bajartirish.

Bularning birinchisi bo'yicha ma'lum ishlar olib borilmoqda, Bu masalaga Fizika kafedralari professor o'qituvchilari tomonidan o'quv va ishchi dasturlar tuzishda hamda o'quv adabiyotlarini yaratishda ma'lum darajada e'tibor qaratilmoqda, lekin ular barcha yo'nalishlar kasbiy ehtiyojlarini to'liq qamrab olmagan.



Bu boradagi ishlar samarali bo'lishi uchun fizika fani o'qituvchilari mutaxassislik fanlari o'qituvchilari bilan uzviy hamkorlikda ishlashlari zarur. Ular birgalikda Davlat ta'lim standartlari, fizika va mutaxassislik fanlari dasturlari va o'quv adabiyotlarini o'rganib chiqishlari, tahlil qilishlari va shundan keyin fizikadan har bir ta'lim yo'nalishlari uchun o'quv dasturlari ishlab chiqilishi hamda yaratilgan o'quv dasturlari asosida o'quv adabiyotlari yaratilishi kerak.

Ushbu usullarning ikkinchisiga keladigan bo'lsak bizning fikrimizcha talabalarni fizikadan tayyorlash sifatini oshirish maqsadida quyidagilarga e'tibor berish kerak:

birinchidan fizikadan ishchi dasturlar har bir ta'lim yo'nalishi uchun alohida tuzilishi va bunda fizika va mutaxassislik fanlari orasida uzviy bog'lanish hisobga olinishi;

ikkinchidan texnika OO'YU'lari o'quv rejalariga fizik va texnik nazariyalar integratsiyasiga asoslangan maxsus kurslar kiritilishi zarur.

Bu maxsus kurslar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- talabalarining mutaxassisligiga mos kelishi;
- fizika kursi mazmuniga asoslangan bo'lishi;
- talabalarining bilimlarni o'zlashtirish darajasiga mos kelishi;
- texnikaning dolzarb muammolarini, fizik qonun va nazariyalarga asoslangan nazorat metodlarini aks ettirishi va h.

Maxsus kurslar fizika, matematika va boshqa umumta'lim fanlari to'liq o'tib bo'lingandan keyin kiritilishi maqsadga muvofiqdir.

Fizikadan maxsus kurslarning asosiy maqsadi texnika OO'YU'lari talabalarini asosiy fizik hodisalar va qonunlarni kasbiy faoliyatning turli ob'yektlariga tatbiq eta olishga o'rgatishdan iboratdir {2}. Bu zamonoviy texnikaning rivojlanish tendensiyasining aks etishi bo'lib hisoblanadi va u talabalarni fundamental va kasbiy tayyorgargarligiga asoslangan holda ularning shaxsiy ehtiyojlari va jamiyat ehtiyojlarini qondirishga yo'naltiradi. Fizika bo'yicha texnika OO'YU'lari talabalari uchun mo'ljallangan maxsus kurslar mazmuni didaktik prinsiplarga (integratsiya, o'qitishning uzluksizligi va davomiyligi, fundamentalligi



va kasbga yo'naltirilganligi, fanlararo bog'lanish va b.) asoslangan bo'lishi zarur. Fizik va texnik bilimlarni uzviy bog'liqligini ta'minlovchi integratsiya tamoili fizikadan maxsus kurslarni o'qitish metodikasining asosiy g'oyasi bo'lib hisoblanadi.

Odatda maxsus kurslar o'quv materiallarini yetkazib berishda nimani asosiy deb, nimani ikkinchi darajali deb olinishiga qarab ikki xil yondashuv mavjud. Bu yondashuvlarning birinchisida asosiy material sifatida o'rganilayotgan fanning materiallari olinib, kasbga doir materiallar esa ikkinchi darajali deb qaraladi. Yondashuvning ikkinchisida esa buning aksi, ya'ni kasbga doir materiallar birinchi, o'rganilayotgan fanning materiallari esa ikkinchi darajali deb qaraladi. Fizikadan maxsus kurslarni oladigan bo'lsak birinchi yondashuv bo'yicha fizik hodisalar va qonunlar asosiy qilib olinadi, kasbga doir materiallar ikkinchi darajali bo'ladi. Ikkinchi yondashuv bo'yicha esa kasbga doir materiallar birinchi planga chiqib, ularning fizik asoslari ikkinchi planga o'tishi mumkin.

Ma'lumki, pedagogika sohasida o'quv jarayoniga tatbiq etilayotgan metodlar va usullar samaradorligi pedagogik tajriba-sinov ishlari natijalariga asosan aniqlanadi. Maxsus kurslar bo'yicha o'tkaziladigan tajriba-sinov jarayonida talabalarning fizikadan fundamental, kasbiy, fanlararo, ilmiy tadqiqot o'tkazish, ijodkorlik sohasidagi bilimlari va ko'nikmalarini aniqlash va ularni analiz qilish natijasida tanlangan metodning samaradorligi aniqlanadi. Shu yo'l bilan amaliyotga joriy etilgan maxsus kurslar uchun yuqorida qarab chiqilgan usullardan biri tanlanadi.

Fizikadan maxsus kurslar ma'ruza, amaliy va mustaqil ishlar shaklida o'tkazilishi maqsadga muvofiqdir.

Hozirgi zamon muxandis kadrlardan nafaqat fizika fani asoslarini bilishi va fizikadan masalalar yechish ko'nikmasiga ega bo'lishi, balki ularda tadqiqot ishlarini bajarish (fizik va texnik nazariyalar asosida kasbiy faoliyatga doir ob'yektlarni modellash va konstruksiyalash, ushbu nazariyalarni qo'llanilish chegarasini aniq bilish, konstruktorlik – tajriba ishlarini bajarish) ko'nikmasini shakllangan bo'lishi ham talab etiladi.



Xulosa qilib, texnika OO'Yularida fizikadan maxsus kurslar fizika kursi bilan kasbiy fanlarni bog'lovchi vosita sifatida qaraladi va ular talabalarda fizik bilimlarni chuqurlashishiga, kasbga qiziqishini oshishiga hamda tadqiqot ishlarini bajarish ko'nikmasini shakllanishiga xizmat qiladi, deyish mumkin.

Mustaqil ishlarga to'xtaladigan bo'lsak hech kimga sir emas, hozirgi kunda fizikadan talabalarga taklif etilayotgan mustaqil ishlar mavzulari birinchidan talabani kasbiy faoliyatlari bilan yetarli darajada bog'lanmagan, ikkinchidan talabalar mustaqil ishlarni tayyorlashga ijodiy yondashishmasdan, faqat mavzuga doir darslik, o'quv qo'llanma va internetdagi materiallarni o'rganib kelishmoqda va natijada tanlagan mavzuni uning kasbiy faoliyati bilan bog'liqligini yetarli darajada tasavvur qilishmaydi. Shunday ekan fizikadan mustaqil ishlarni bajarish talabalarning kelgusidagi kasbiy faoliyati uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalarni berayapti deb ayta olmaymiz.

Fizikadan mustaqil ishlar samarali bo'lishi uchun quyidagi talablarga javob berishi kerak {3}:

- fizik va texnik nazariyalarning integratsiyasini ta'minlashi;
- mutaxassislik fanlari bilan uzviy bog'langan bo'lishi;
- talabalarni ijodiy fikrlashga yo'naltiruvchi;
- talabalarni adabiyotlar va internet materiallar bilan ishlash ko'nikmasini shakllantiruvchi;
- mavzuga doir materiallarni analiz va sintez qilish, xulosa chiqarish kabi ko'nikmalarni shakllanishiga yordam beruvchi va h.

Buning uchun fizikadan mustaqil ishlarni mavzularini yaratishda ta'lim yo'nalishlari bo'yicha mutaxassislik fanlari mazmuni va talabalarning kasbiy tayyorgarligiga qo'yilgan talablar hisobga olinishi talab etiladi.

Mustaqil ishlarni samarali bo'lishi, o'qituvchilar tomonidan uning nazoratiga ham bog'liq. Bizning fikrimizcha talabalarning mustaqil ishlariga qo'yilgan talablarni kuchaytirish kerak.



Talabalarning fizikadan mustaqil ishlari quyidagi mezonlar asosida baholanishi maqsadga muvofiqdir.

1. Rejani mavzuga mosligi.
2. Tadqiqot mavzusining dolzarbligi asoslanganligi, mavzuning maqsadi va vazifalari to'g'ri shakllantirilganligi.
3. Ishning mazmunini tadqiqot mavzusiga mosligi. Ishning mazmunini tadqiqot maqsadi va vazifalariga mosligi.
5. Mavzuni to'g'ri va to'liq yoritilganligi.
6. Materialning bayon etishni tizimliligi.
7. Talabaning ishni mustaqil bajaraganligi va shaxsiy ulushi.
8. Adabiyotlar va internet manbalardan foydalanishning to'g'riligi va to'liqligi.
9. Mustaqil ishni rasmiylashtirilishini metodik talablarga mosligi.
10. Mustaqil ishni himoyasi.
11. Himoya paytida savollarga bergan javobi.

Shunday yo'l bilan texnika OO'YU'lari talabalarining fizikadan fundamental bilim darajasini orttirish, fizikadan olgan nazariy bilimlarini kasbiy masalalarni hal etishda qo'llay olish hamda tadqiqot ishlarini bajarish ko'nikmalarini shakllantirish mumkin.

Adabiyotlar:

1. Ерофеева Г.В., Склярова Е.А. Преподавание физики в техническом ВУЗе на современном этапе. //Вестник Том.ГПУ, 2012 г. №2(117). –С.235-236.
2. Родиошкина Ю.Г. Спецкурсы по физике как средство совершенствования учебного процесса в техническом вузе // Ярославский педагогический вестник. Серия Гуманитарные науки. –2010.– №1.–С. 121–126.
3. Ибрагимов Б. Кредит тизимида талабаларнинг мустақил ишини ташкил этиш // «Физика ва замонавий астрономия: Инновацион ўқитишнинг янги моделларини яратиш» мавзусидаги Республика илмий-амалий анжуман материаллари. –Тошкент/., ТДПУ, 2019 йил 16 апрел. 85-86 бетлар.



ҚАТТИҚ ЖИСМЛАР ФИЗИКАСИ МАХСУС КУРСИДАН СЕМИНАР МАШҒУЛОТЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

Э.Қ.Қаландаров, ТДПУ доцент в.б., ф-м.ф.н.

Мазкур мақолада педагогика олий таълим муассасаларида қаттиқ жисмлар физикаси махсус курсидан семинар машғулотларини ташкил этиши ва ўтказиши ҳақида сўз юритилади.

Калим сўзлар: физика, қаттиқ жисм, машғулот, семинар, илмийлик, дарс, жараён, изчиллик.

В данной статье речь идет об организации и проведении семинарских занятий по спецкурсам физики твердого тела в педагогических вузах.

Ключевые слова: физика, твердое тело, обучение, семинар, наука, урок, процесс, перемственность

This article deals with the organization and conduct of seminars on special courses in solid state physics in pedagogical universities.

Key words: physics, solid state, teaching, seminar, science, lesson, process, permanency

Ҳозирги кунда таълим тизими босқичма - босқич такомиллаштириб борилмоқда. Шу боис бугунги кунда ўқувчи ва талабаларнинг билимлари етарли бўлиши ва жамиятда ўз ўрнини топиши учун жуда кўп маълумотларга эга бўлмоғи зарур. Бугунги физика ва математика ўқитувчилари ўз олган билимларини такрорлаш, янгилаш, ўқиган материални умумлаштириш эвазига бўлажак касбий фаолиятга ўзини тайёрлаб бориши керак. Ўқитиш жараёнини такомиллаштириш йўлидаги изланишлар бошқа фанлар қаторида физикани ўқитишда ҳам илмий, назарий, амалий ва сифат жиҳатидан янги босқичга кўтаришга имкон яратилмоқда.

Физика фани ва унинг энг асосий бўлими бўлган қаттиқ жисмлар физикаси курсини ўқитишнинг замонавий методикаси ўқитувчи



рахбарлигида олинган билимларни мустаҳкамлашга, талабанинг мустақил ижодий ишини ташкил этишга хизмат қилади. Ўқитувчи ва талабанинг ўзаро ҳамкорлиги физика фанини ўзлаштиришнинг асосий тамойилидир.

Таълим машғулотида ичида семинар дарслари ўзига хос аҳамиятга эга. Семинар – латинча *seminarium* - кўчатхона; мактаб маъносини англатади. Семинар машғулоти Олий ва ўрта махсус таълим муассасалари талабалари ҳамда умумий ўрта таълим мактаб ўқувчиларининг муайян назарий курсни қанчалик ўзлаштирганликларини аниқлаш усулидир. Бундай машғулотлар мутахассислар тайёрлашга йўналтирилган ўқув амалиётининг муҳим турларидан бири ҳисобланади. Талабалар томонидан бажарилган реферат, маъруза ва бошқа илмий тадқиқот ишларининг муҳокамасидан иборат. Семинар машғулотида албатта, мавзунини илмий тадқиқ этган профессор ўқитувчи ёки тегишли мутахассислар раҳбарлигида амалга оширилади. Бундай машғулотида ёки муаммолари муҳокама қилинган ўқув предметининг характери, машғулотида мақсади, ўқув муассасаси йўналишига кўра айрим ўзига хосликлар билан университет, илмий текшириш институлари ҳамда бошқа халқ хўжалиги соҳаларида кенг тарқалгандир. Бундай машғулотида баъзан маърузага боғлиқ бўлмаган ҳолда, муайян мавзудаги мустақил таълим шакли сифатида ҳам ўтказилади [3].

Таълимнинг семинар шаклидаги машғулотида, асосан, баҳс-мунозара тарзида уюштирилган қадимги Юнонистон ва Рим мактабларида вужудга келган. XVII асрлардан бошлаб ғарбий Европа университетларида гуманитар йўналишда ўқийдиган талабаларнинг асл манбалар билан ишлаш усули таълимнинг асосий шакли сифатида қўлланилганлиги семинар машғулотининг тараққиёти ва ҳозирги шаклга келишида муҳим ўрин тутди.

Ҳозирги вақтда замонавий семинарлар муайян илмий муаммоларни, чуқур ўрганишга ҳамда ўргатишга йўналтирилган. Семинар машғулотида давомида ўқувчи ва талабалар илмий иш юритиш ҳамда муаммони илмий асослаш тажрибаси, ўз

хулосаларини оғзаки ва ёзма равишда ифодалай олиш ҳамда нуқтаи назарларини асосли ҳимоялаш малакасига эга бўладилар [1].

Семинар машғулотларини асосан уч хил турга ажратиш мумкин.

а). Муайян курсни чуқурлаштириб ўргатишга йўналтирилган семинар. Қаттиқ жисмлар физикаси курсини талабаларга ўргатишда ўтилган ҳар бир маъруза мавзусидан кейин семинар машғулоти ташкил қилинади ва уни таълим олувчилар билан атрофлича муҳокама қилинади. Масалан, “Қаттиқ жисмлар ва уларнинг турлари, табиатда тарқалиши” номли дастлабки маъруза мавзусидан кейин ташкил қилинадиган семинар машғулотида талабалар қаттиқ жисмларнинг оламда тарқалиши, турлари (кристаллар, аморф жисмлар, керамик қаттиқ жисмлар, полимерлар, шишасимон қаттиқ жисмлар), уларнинг фан ва техникада, турмушдаги роллари тўғрисида ўзларининг олдиндан тайёрлаган материалларини бошқалар билан улашадилар. Бунда семинар раҳбари маълумотларнинг замонавийлигига, ихчамлигига ҳамда инновацион техникалардан фойдаланиш даражасига алоҳида эътибор қаратиши зарур.

б). Ўрганилаётган курс доирасида асосий ва муҳим ҳисобланган мавзуларни ўрганишга қаратилган семинар. Бунда ўқитилаётган курснинг ҳар бир боби ёки бўлимидан кейин машғулот ташкил қилиниб, бўлимдаги асосий замонавий долзарб мавзуларга алоҳида тўхталиб муҳокамадан ўтказилади. Масалан, қаттиқ жисмлар физикасини ўқитишда уларнинг ҳар бир физик (механик, термодинамик, электр ва магнит, оптик) хусусиятларига алоҳида машғулот ўтказиш талаб этилади ҳамда талаба ва ўқувчиларнинг фикрларини ўқитувчи тўлдириб боради.

в). Илмий изланишга йўналтирилган, маъруза мавзусига алоқадор бўлмаган семинар. Бунда маҳаллий ва дунё олимлари томонидан қаттиқ жисмлар физикасига тегишли глобал муаммоли тадқиқотлар мавзуларидан бири танлаб олинади. Масалан, қаттиқ жисмларнинг сирт физикасига тегишли мавзулар.



Замонавий физикада металл – диэлектрик – ярим ўтказгич бирлашмалардаги (МДЯ структуралари) муаммолари жуда катта аҳамиятга эга ҳисобланади. Илмий изланишга йўналтирилган семинар машғулотларининг мураккаб томони шундаки, бунда таълим берувчи ҳамда талабалар тегишли мавзуларга узоқ муддат тайёргарлик кўриш талаб этилади. Бундай глобал муаммоли мавзулардаги машғулотлар талабаларнинг илмий лаёқатларини шакллантириш ва ривожлантиришда катта аҳамият касб этади.

Семинар машғулотлари ўтказишнинг яна бир асосий шартларидан бири барча таълим олувчилар учун мавзу ёки мутахассисликка боғлиқ адабиётлар, манбалар, архив материаллари ва қўлёзмалардан фойдаланишда бирдек имконият яратилишидир. Олий таълим муассасаларида семинар машғулотлар мавзулари тегишли профессор ўқитувчилари томонидан тузилиб, кафедра мажлисларида тасдиқланади. Машғулотларнинг мавзуларини ўзларининг қизиқишларига кўра, талабаларнинг ўзлари танлашлари ҳам мумкин бўлади. Таълим берувчи профессор ўқитувчи ўтказиладиган машғулотнинг мақсади, мазмун даражаси, унинг методологик йўналишини маъруза, суҳбатлар воситасида тушунтириб беради.

Ундан кейин эса ҳар бир машғулот мавзуси бўйича аниқ талаблар ва режалар белгилаб берилади, адабиётлар рўйхати ҳамда илмий интернет сайтлари илова қилинади. Бу ўқув йилининг ёки семестрнинг бошида амалга ошириш зарур. Машғулотларда семинар раҳбари ёки ўқитувчи маслаҳатчи сифатида иштирок этади. Семинар машғулотларининг махсули, одатда, ёзма ёки электрон реферат тарзда бўлади. Рефератлар машғулот давомида тингланади ва муҳокама этилади. Рефератлар мавзуга мос келиши, методологик асоси тўғри бўлиши, мантиқан изчил ва аниқ ифодаланиши, илмий хулосалар асосли ҳамда амалиётга алоқадор бўлиши керак. Муҳокама жараёнини фикр алмашув тарзида, барча саволларга жавоб топа олиш имконини берадиган даражада ташкил этиш ўқитувчи ёки семинар раҳбарининг асосий вазифасидир. Семинар машғулотнинг баъзи

мавзулари кейинчалик талабаларнинг курс лойиҳа иши, битирув малакавий ишлари мавзусига айланиши зарур. Баъзи иқтидорли талабалар кейинчалик ҳатто илмий диссертация мавзуси даражасигача ҳам олиб чиқишлари мумкин бўлади.

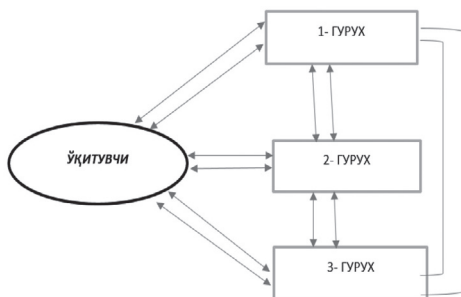
Биз биламизки қаттиқ жисмлар физикасига оид маълумотлар хаддан зиёд кўп. Шунинг билан бирга олиб қаттиқ жисмлар физикасини ўқишдаги ҳар қандай семинар машғулоти ҳам замонавий инновацион методлар орқали ташкил этиш мақсадга мувофиқ бўлади. Бунда машғулотларда ўрганиладиган мавзулар ва улардаги муаммолар кетма-кетлигида бир – бирини тўлдириши ҳамда ривожлантиришига катта эътибор бериш талаб этилади. Бундан ташқари ҳар бир машғулотдаги мавзу муҳимасида тегишли муаммонинг классик ва замонавий квант назарияларига алоҳида эътибор қаратиш зарур. Бунда кичик гуруҳлар билан ишлаш методлари катта самара беради.

Мавзунинг долзарб муаммолари ёки режалари бир неча кун олдин ажратилган гуруҳларга бўлиб берилади ва улар машғулотда актив қатнашиши таълим берувчи ўқитувчи томонидан назорат қилинади. Бундай глобал муаммоли мавзулардаги машғулотлар талабаларнинг илмий лаёқатларини шакллантириш ва ривожлантиришда катта аҳамият касб этади.

Педагогика олий таълим муассасаларида семинар машғулоти ташкил этишда қуйидаги дидактик тамойилларга таяниш катта аҳамият касб этади.

1. Кетма кетлилик

1.	Қаттиқ jismlar табиатда тарқалиши
2.	Қаттиқ jismlar физикаси методологияси
3.	Қаттиқ jismlarнинг молекуляр хоссалари
...	



тамойилини қўллаш. Бунда қаттиқ жисмлар физикасига оид мавзулар шундай танланиши керакки уларнинг физикаси ва долзарблиги бўйича оддийдан-мураккабликка интилган бўлиши талаб этилади. Масалан,

2. Изчиллик тамойилини қўллаш. Ўқитишдаги изчиллик билим, малака ва кўникмаларнинг ривожланиш босқичлари орасидаги боғланишни ифодалайди, яъни ўқитишнинг дастлабки босқичида олган билимлар сақланиб, кейинги босқичда янги билимларга эга бўлишда қўлланилади. Эски ва янги билимлар бирлашиб, бир бутун яхлит ҳолга келади [2]. Бу тамойилни қўллаш алоҳида аҳамият касб этади. Чунки ҳар бир мавзуни муҳокама қилганда ундаги физик ва бошқа муаммоларни классик ва квант назарияларга мурожаат қилинади. Яъни квант назариянинг хусусий холи классик назарияни бериши шарт. Муаммоларни бу иккита назария орқали муҳокама қилинганда талабалар мавзуни мукамал ҳолатда тушуниб етиши тажрибалардан маълум. Шунинг учун қаттиқ жисмлар физикаси фанидан машғулотлар педагогика олий таълим муассасаларида 4 – босқичда ташкил қилинади. Чунки бу даврга келиб талабалар классик ва квант назариялар ҳақида тасаввурларга эга бўладилар.

3. Илмийлик тамойили. Танланган ҳар бир мавзуга режа тузганда ўша мавзудаги муаммолар бўйича юртимиздаги ва дунё олимлари томонидан олиб борилган ва тадқиқ қилинаётган эътирофга молик илмий тадқиқот ишларини эътиборга олиш жуда катта аҳамият касб этади. Масалан, “Қаттиқ жисмлардаги нуқсонлар физикаси” ёки “Полимер қаттиқ жисмлар” мавзуси муҳокамасида аввалом бор Республикамиздаги илмий тадқиқот институт (ИТИ)ларидаги илмий ишларни, ундан кейин хориж олимлари томонидан қилинган тадқиқотлар ва уларнинг фан - техникада қўлланилиши ҳақидаги маълумотлардан фойдаланиш катта аҳамият касб этади. Бунга қуйидагиларни мисол сифатида таклиф этамиз.

Машғулот мавзуси	Ўзбекистонда ИТИларидага баъзи тадқиқотлар	Хориж олимларининг баъзи тадқиқотлари
Қаттиқ жисмлардаги нуксонлар физикаси	Кремний кристалларидаги дефектларни тадқиқ қилиш ва камайтириш (ЎЗМУ, Яримўтказгичлар физикаси ва микро электроника ИТИ)	Қаттиқ жисмларнинг физик хоссаларини назарий ва экспериментал тадқиқотлари. (Витебск ш. Қаттиқ жисмлар ва яримўтказгичлар ИТИ БАН,)
Полимер қаттиқ жисмлар	Иқтисодиёт тармоқларида маҳаллий полимер препаратлари ва материалларини яратиш ва жорий этиш (ЎЗФА Полимерлар кимёси ва физикаси институти)	Сувда эрувчан полимерлар механик композицияларининг физик-кимёвий хусусиятлари (Новосибирск органик кимё институти. РАН)
.....		

Хулоса қилиб айтганда, қаттиқ жисмлар физикаси махсус курсидан семинар машғулотларини замонавий инновацион методлардан фойдаланиб ташкил этиш ва уни дидактик тамойилларга асосланиб ўтказиш давр талаби ҳисобланади. Бундай семинар машғулотларни ҳар қандай табиий фанлардан мунтазам равишда ташкил этиш ўқувчи ва талабаларнинг шу фанга бўлган қизиқишлари ҳамда илмий лаёқатларининг янада ортишига олиб келади.

Адабиётлар:

1. Djorayev M. Fizika o'qitish metodikasi (Umumiy masalalar). – Toshkent: Abu Matbuot Konsalt, 2015. – 280 b.
2. Л.П. Кривишенко, Л.В.Юркина “Педагогика (Практика)” - Москва: Издательства “Проспект”, 2014. – Ст.301
3. www.modelpsychology.ru/trans-722-1.html.



$n^x = x^n$ TENGLAMANING ILDIZLARI SONI TO'G'RI SIDA (BUNDAN EN, $n \neq 1$)

N.X.Qurbonov, Boysun tumanidagi 10-IMI o'qituvchisi

Mazkur maqolada $n^x = x^n$ tenglamaning ildizlari soni va bu ildizlarning qaysi oraliqda yotishi to'g'risida fikr bildirilgan.

Tayanch so'zlar: tenglama, ildizlar soni, funksiya, o'suvchi, kamayuvchi, funksiya noli, hosila, kritik nuqta, interval, maksimum va minimum nuqta.

В данной статье рассматривается число корней уравнения $n^x = x^n$ и в каком интервале находится эти корни.

Ключевые слова: уравнения, число корней, функция, возрастающие, убывающие, ноль функции, производной, критическая точка, интервал, точка максимум и минимум.

In this article is remarked the number of roots of the equation $n^x = x^n$ and in which intervals these roots are placed.

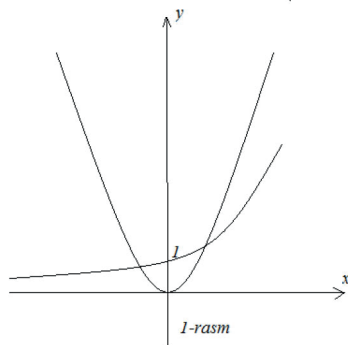
Key words : equation, the number of roots, function, increasing, decreasing, the zero of function, fluxion, critical point, interval, maximum and minimum point

Agar n juft son bo'lsa,
 $n^x = x^n$ (1) tenglama bitta manfiy ildizga ega (1-rasm)

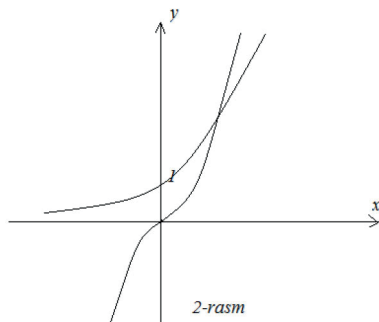
Agar n toq son bo'lsa (1) tenglama manfiy ildizga ega emas (2-rasm)

(1) tenglamani musbat ildizlari sonini aniqlaymiz. Misollarga murojaat qilaylik.

1-misol. $2^x = x^2$ tenglama nechta ildizga ega.



Yechish. $f(x) = 2^x$ va $g(x) = x^2$ funksiyalarni grafiklarini bitta koordinatalar sistemasida yasaylik. Grafikdan va jadvaldan bu tenglama $(-\infty; 0)$ oraliqda bitta manfiy ildizga ekanligi ko'rinadi. Bu ildizni aniq qiymatini ko'rsatib bo'lmaydi.



x	-1	-0,8	-0,75	-0,5	-0,25	0
$f(x) = 2^x$	0,5	0,57	0,59	0,70	0,840	1
$g(x) = x^2$	1	0,64	0,56	0,25	0,125	0

$x = 2$ bo'lsa, $2^2 = 2^2$, $4 = 4$. $x = 4$ bo'lsa, $2^4 = 4^2$, $16 = 16$. Bu tenglamaning $x = 2$, $x = 4$ sonlar ildizlaridir. Agar $x > 4$ bo'lsa, $f(x) = 2^x$ funksiya $g(x) = x^2$ ga nisbatan tez o'sadi. Bu tenglamaning boshqa ildizi yo'q.

Javob. Tenglama uchta ildizga ega.

2-misol. $3^x = x^3$ tenglama nechta ildizga ega.

Yechish. Bu tenglama manfiy ildizga ega emas, chunki $f(x) = 3^x$ va $g(x) = x^3$ funksiyalarni grafiklari $(-\infty; 0)$ oraliqda kesishmaydi. (2-rasm)

Musbat ildizlari sonini aniqlaymiz. Bu tenglamaning ikkala qisimini logarifmlaylik.

$$\ln 3^x = \ln x^3, \quad x \ln 3 = 3 \ln x, \quad x \ln 3 - 3 \ln x = 0,$$

$y(x) = x \ln 3 - 3 \ln x$ fuksiyaning $(0; \infty)$ oraliqda nollari



sonini aniqlaymiz. Hosilasi: $y'(x) = \ln 3 - \frac{3}{x}$.

Kritik nuqtasi: $y'(x) = 0$; $\ln 3 - \frac{3}{x} = 0$; $x_0 = \frac{3}{\ln 3}$.

Agar $x \in (0; x_0)$ bo'lsa, $y'(x) < 0$. Agar $x \in (x_0; \infty)$ bo'lsa, $y'(x) > 0$.

$x_0 = \frac{3}{\ln 3}$ nuqta $y(x)$ funksiyani minimum nuqtasi. $(0; x_0)$ oraliqda $y(x)$ funksiya kamayuvchi. $(x_0; \infty)$ oraliqda $y(x)$ funksiya o'suvchi.

$x_0 = \frac{3}{\ln 3}$ nuqtada $y(x)$ funksiyani ishorasini aniqlaymiz.

Demak, $(0; x_0)$ oraliqda $3^x = x^3$ tenglama bitta ildizga ega.
 $y(x_0) = \frac{3}{\ln 3} \ln 3 - 3 \ln \frac{3}{\ln 3} = 3 - 3 \ln 3 + 3 \ln \ln 3 = 3(1 - \ln 3 + \ln \ln 3) \approx 3(1 - 1,098 + 0,094) = -0,004 < 0$

$y(1) = 1 \cdot \ln 3 - 3 \ln 1 = \ln 3 > 0$.

$x = \frac{6}{\ln 3}$ bo'lsa, $y(\frac{6}{\ln 3}) = \frac{6}{\ln 3} \cdot \ln 3 - 3 \ln \frac{6}{\ln 3} = 6 - 3 \ln \frac{6}{\ln 3}$
 $\approx 6 - 3 \cdot 1,69 = 0,93 > 0$

Demak, bu tenglama $(x_0; \infty)$ oraliqda ikkinchi ildizga ega.
 Bu ildiz $x = 3$ ni tanlash yordamida topamiz.
 Quyidagi jadvalga etibor bering.

x	1	0,5	2	2,5	2,7	3
$f(x) = 3^x$	3	1,73	9	15,58	19,41	27
$g(x) = x^3$	1	0,125	8	15,625	19,68	27



Javob. Tenglama ikkita ildizga ega.

Endi (1) tenglamani musbat ildizlari sonini aniqlaymiz. $\ln(n^x) = \ln(x^n)$,

$$x \ln n = n \ln x, \quad x \ln n - n \ln x = 0.$$

$y(x) = x \ln n - n \ln x$ funksiyani $(0; \infty)$ oraliqda nechta noli mavjud ekanligini aniqlaymiz. Hosilasi: $y'(x) = \ln n - \frac{n}{x} = \frac{x \cdot \ln n - n}{x}$

$$\text{Kritik nuqtasi: } y'(x) = 0; \quad \ln n - \frac{n}{x} = 0; \quad x_0 = \frac{n}{\ln n}$$

Agar $x \in (0; x_0)$ bo'lsa, $y'(x) < 0$. Agar $x \in (x_0; \infty)$ bo'lsa, $y'(x) > 0$.

Demak, $(0; x_0)$ oraliqda $y(x)$ funksiya kamayuvchi. $(x_0; \infty)$ oraliqda $y(x)$ funksiya o'suvchi. $x_0 = \frac{n}{\ln n}$ nuqtada $y(x)$ funksiya minimumga erishadi. x_0 nuqtada $y(x)$ funksiyani ishorasini aniqlaymiz.

$$y(x_0) = \frac{n}{\ln n} \ln n - n \ln \frac{n}{\ln n} = n(1 - \ln n + \ln \ln n)$$

$y(x_0)$ ni ishorasini aniqlash uchun $K(x) = 1 - \ln x + \ln \ln x$ funksiyani tekshiramiz. Bu funksiya $x > 1$ bo'lsa aniqlangan.

$$\text{Hosilasi: } k'(x) = \frac{1 - \ln x}{x \ln x}; \quad k'(x) = 0, \quad x_1 = e.$$

$x \in (1; e)$ oraliqda $k'(x) > 0$, yani $K(x)$ funksiya bu oraliqda o'suvchi.



$x \in (e; \infty)$ oraliqda $k'(x) < 0$, yani $K(x)$ funksiya bu oraliqda kamayuvchi. $x = e$ nuqta bu funksiyaning maksimum nuqtasi.

$k(x_1) = 0$ va aniqlanish sohasini boshqa nuqtalarida $K(x) < 0$ bo'lganligi sababli, xususiylashtirish xolda $n \in \mathbb{N}$, $n \neq 1$ bo'lsa $k(n) < 0$.

Demak, $y(x_0) < 0$. $y(x)$ funksiya $(0; \infty)$ oraliqda uzluksiz va $(0; x_0)$ oraliqda kamayuvchiligidan $y(x)$ funksiya noli atrofida, masalan $x < 1$ bo'lsa, $y(x) > 0$ va $y(x_0) < 0$ ekanligidan bu tenglama $(0; x_0)$ oraliqda bitta ildizga ega.

x soni juda katta bo'lsa $y(x) > 0$ ekanligini isbotlaymiz.

Buning uchun $z(x) = \frac{x}{\ln x}$ funksiyaning qaraymiz.

Hosilasi: $z'(x) = \frac{\ln x - 1}{\ln^2 x}$, $z'(x) = 0$, $x = e$. Bu funksiya $(e; \infty)$ oraliqda o'suvchi.

Agar $n \geq 3$, yani $x > n \geq 3$ bo'lsa,

$$\frac{x}{\ln x} > \frac{n}{\ln n}, \quad x \ln n \geq n \ln x, \quad x \ln n - n \ln x > 0, \quad y(x) > 0.$$

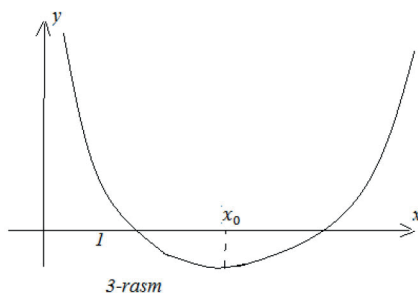
$n = 2$ bo'lsa, juda katta n lar uchun $y(x) > 0$ ekanligini tekshirib ko'rish mumkin.

$y(x_0) < 0$, $y(x)$ funksiya $[x_0; \infty)$ oraliqda o'suvchiligidan va $y(x) > 0$ ekanligidan $y(x)$ funksiya $[x_0; \infty)$ oraliqda yana bitta nolga ega ekanligi kelib chiqadi. (3-rasm)

Demak, $n \geq 2$ bo'lsa, $n^x = x^n$ tenglama $(0; \infty)$ oraliqda ikkita



ildizga ega. Ulardan bittasi $(0; x_0)$
oraliqda ikkinchisi $(x_0; \infty)$
oraliqda yotar ekan. $n^x = x^n$
tenglamani ikkinchi ildizi $x = n$
tanlash yo'li bilan tezda topiladi.



Adabiyotlar:

1. Вавилов В.В., Мельников И.И., и др «Задачи по математике. Начала анализа» –Москва: «Наука», 1990.
2. Журнал «Квант» №10 1983 г.
3. Г.А. Гальперин А.К.Толпыго «Московские математические олимпиады» –Москва: «Просвещение», 1986.



MACROMEDIA FLASH DASTURI VA UNING IMKONIYATLARI

*N. A. Jonuzoqova, Guliston shahridagi 4-umumta'lim maktabi
Informatika fani 1 toifali o'qituvchisi*

Ushbu maqolada kompyuter grafikasi bilan bog'liq masalalar, xususan Adobe Flash dasturining ishi, qisqacha tarixi va uning vizual o'rganish va materiallarni amaliy ishlarda ishlatish uchun yaratilgan ob'ektlarni jonlantirish qobiliyati muhokama qilinadi.

Kalit so'zlar *Flash-texnologiyalar, web-animatsiya, multimediya, interaktivlik, vektorli grafika, Flash Player, Flash-dastur kodi, vektorli morfiing, virtual mashina, web-sahifa, mobil qurilmalar.*

This article discusses issues related to computer graphics, specifically about the work of the Adobe Flash program, about a brief history and about its ability to animate created objects for more visual study and use of materials in practical work.

Flash technologies, web animation, multimedia, interactivity, vector graphics, Flash Player, Flash program code, morphing vector, virtual machine, website, mobile installations.

В этой статье рассматриваются вопросы связанные с компьютерной графикой, конкретно о работе программы Adobe Flash, о краткой истории и о его возможности анимации созданных объектов для более наглядного изучения и использования материалов в практической работе.

Ключевые слова: *Flash-технологии, web-анимация, мультимедия, интерактивность, векторная графика, Flash Player, код Flash-программы, морфинг векторный, виртуальная машина, веб-сайт, мобильные установки.*

Bugungi tezkor rivojlanayotgan jamiyatda dunyo hamjamiyati bilan hamqadam bo'lish uchun axborot va kompyuter texnologiyalarini



o'zlashtirish, ularni xalq ta'limi, oliy va professional ta'lim tizimida qo'llash muhim ahamiyatga ega. Ta'lim tizimi iste'molchilari bo'lmish yoshlarimizga axborot va kompyuter texnologiyalari, jumladan xalq xo'jaligining qariyb barcha sohalari uchun asos bo'lib xizmat qiladigan kompyuter savodxonligini o'rgatishda pedagoglarning o'rni beqiyos.

10-11 sinflarning umumta'lim maktablariga qaytarilishi maktablar faoliyatini yanada kengaytirib, ushbu sinflar fan dasturlarining ham qayta ko'rib chiqilishiga sabab bo'ldi. Jumladan, Informatika bo'yicha 11-sinfda o'tiladigan fan "Informatika va axborot texnologiyalari" deb nomlanib, unda o'tiladigan darslar to'liq kompyuter grafikasiga bag'ishlandi. Bundan kuzatilgan maqsad maktab o'quvchilarining kompyuter grafikasi bo'yicha ham savodxonligini oshirish, ertasiga ularning biron kasb yoki mutaxassislik bo'yicha kasb hunar kollejlari yoki oliy o'quv yurtlariga kirib, o'qish jarayonida kompyuter texnologiyalari bo'yicha o'rganiladigan fanlarni o'zlashtirishda ham qiynalmaydigan yoshlarni tayyorlashdan iborat.

Adobe Flash texnologiyalari

Flash-texnologiyalar yoki boshqacha aytganda, interfaol web-animatsiya texnologiyalari Macromedia kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, axborotlarni multimedik taqdim etish (prezentatsiya) sohasidagi ko'plab kuchli texnologik yechimlarni birlashtirgan. Vektorli grafikaga yo'naltirilgan asosiy instrument sifatidagi Flash dasturlarni ishlab chiqishda multimediyaning barcha asosiy elementlari: *harakat, tovush* va ob'ektlarning *interaktivligini* amalga oshirishga imkon berdi. Buning natijasida paydo bo'lgan dasturlarning o'lchami minimal bo'lib, ularning ishlash ko'lami foydalanuvchining ekran imkoniyatlariga bog'liq emas va bu Internet-loyihalariga qo'yiladigan asosiy talablardan biridir.

Aslida, Flash Player - Internetdan yuklab olingan Flash-dastur kodi yordamida ishlaydigan virtual mashinadir. Flashdagi animatsiya bitta kalit ramkadan boshqasiga silliq "o'tuvchi" vektorli morfingga



asoslangan. Bu bir nechta kalit kadrlarni oʻrnatib, murakkab animatsion sahnalarni yaratishga imkon beradi. Animatsiyaning oʻrnatilishidagi Flash Playerning ishlash unumdorligi virtual mashinasiz ishlaydigan ilovalardan koʻp marta past boʻlsa-da, HTML5 dastlabki standartni qoʻllab-quvvatlaydigan brauzerlardagi JavaScript virtual mashinasining unumdorligiga nisbatan bir necha baravar yuqori.

2008 yil 1-mayda Adobe kompaniyasi *ingl.* Open Screen Project loyihasi haqida eʼlon qildi. (*рус.* Веб-сайт проекта, *oʻzb.* Loyihaning web-sayti). Loyihaning maqsadi - shaxsiy kompyuter, mobil qurilmalar va maishiy elektronika uchun umumiy dasturiy interfeysini yaratishdan iboratdir. Bu barcha sanab oʻtilgan turdagi qurilmalarda bitta ilovaning bir xil faoliyat koʻrsatishini anglatadi.

Qisqacha tarixi

Vektorli morfing texnologiyasi Flashdan ancha oldin ishlatilgan. 1986 yilda ushbu texnologiyadan foydalanilgan rus tilidagi Fantavision (*ingl.*) dasturi chiqarildi. 1991 yilda ushbu texnologiyada ishlaydigan Another World oʻyini va ikki yildan soʻng - Flashback chiqarilgan edi. Another World Flash Future Splash Animator animatsion paketini yaratgan Future Wave kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarila boshlangan. 1996 yilda FutureWave Macromedia kompaniyasi tomonidan sotib olingan va u Future Splash Animatorni Flashga oʻzgartirgan. Ushbu nom ostida platforma bugungi kungacha rivojlanishda davom etmoqda (garchi Macromedia 2005 yilda Adobe kompaniyasi tarkibiga kirib ketgan boʻlsa-da, Macromedia Flash rasmiy ravishda Adobe Flash deb nomlangan).

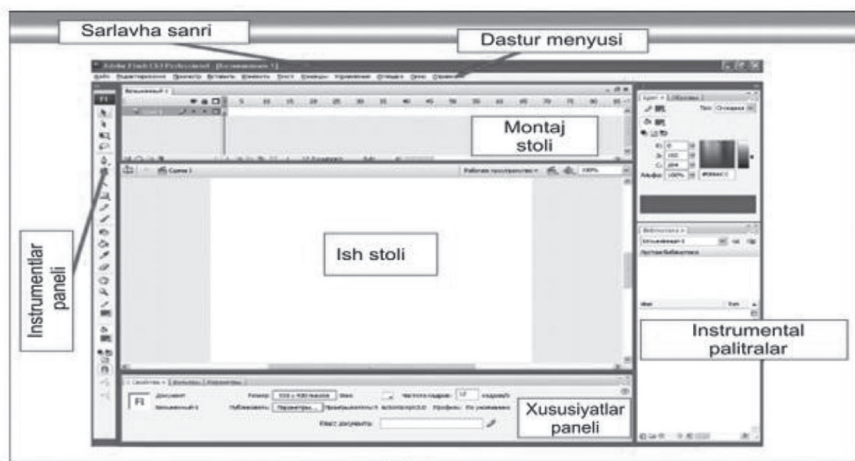
Macromedia Flash dasturi, uning interfeysi va xususiyatlari

Flash MX dasturiy toʻplami (paketi) zamonaviy texnologiyalar, usullar va tillarni birlashtirgan va Internetda eʼlon qilish uchun animatsion roliklar (videokliplar) yaratishga moʻljallangan. Flash MX dasturi - bu Internetda server ilovalari bilan oʻzaro aloqada boʻlgan va server tillariga mos keladigan turli xil (oqim animatsiyasidan interaktiv



va dinamik taqdimotlarga (bo'lgan) mahsulotlarni Internetda tarqatish imkonini beradigan istiqbolli dasturi hisoblanadi.

Olingan videokliplarni turli xil: portativ qurilmalardan tortib ofis kompyuterlari va televizion apparatlargacha bo'lgan platformalarda qo'llash mumkin. qoidaga ko'ra, videokliplar ularni bir platformadan boshqasiga o'tkazishda muhim o'zgarishlar talab qilinmaydi. Dasturda murakkab, shu jumladan interfaol effektlarni boshqarish uchun to'liq dasturiy ilovalarni yaratishga imkon beradigan ob'ektga yo'naltirilgan Action Script dasturlash tilidan foydalaniladi.



*Adobe Flash grafik
redaktori ekrani ish stoli*

Flash-texnologiyalar yoki boshqacha aytganda, interfaol veb-animatsiya texnologiyalari Macromedia kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan va u axborotlarni multimedik taqdim etish sohasidagi ko'plab kuchli texnologik yechimlarni birlashtirgan. Flash kliplar Macromedia

T/r	Jihoz belgisi	Jihoz nomi	Jihoz vazifasi
1.		Selection Tool (V)	Bir nechta shakl va belgilarni belgilashda foydalaniladi.
2.		Subselection Tool (A)	Shakl va belgilarni belgilashda foydalaniladi.
3.		Free Transform Tool (Q)	Obyektni o'zgartirish (aylantirish)da foydalaniladi.
4.		Fill Transform Tool (F)	Rangni o'zgartirishda foydalaniladi.
5.		Line Tool (N)	To'g'ri chiziqli chizishda foydalaniladi.
6.		Lasso Tool (L)	Ixtiyoriy shakl va belgini belgilashda foydalaniladi.
7.		Pen Tool (P)	Har xil shakllar chizishda foydalaniladi.
8.		Text tool (T)	Matn yozishda foydalaniladi.
9.		Oval Tool (O)	Aylana va ellips chizishda foydalaniladi.
10.		Rectangle Tool (R)	To'g'ri to'rtburchak chizishda foydalaniladi.
11.		Pencil Tool (Y)	Rasm va har xil shakllar chizishda foydalaniladi.
12.		Brush Tool (B)	Shakl chizish va shakllarni ranglashda foydalaniladi.
13.		Ink Bottle Tool (S)	Shakllarning sohasini ranglashda foydalaniladi.
14.		Paint Bucket Tool (K)	Shakllarga rang quyishda foydalaniladi.
15.		Eyedropper Tool (I)	Ixtiyoriy sohadagi rangni aniqlashda foydalaniladi.
16.		Eraser Tool (E)	Hosil qilingan shakllarni o'chirishda foydalaniladi.
17.		Hand Tool (H)	Ish sohani surishda foydalaniladi.
18.		Zoom Tool (M,Z)	Ish sohani katta va kichik qilishda foydalaniladi.

Adobe Flash grafik redaktori instrumentlar paneli jihozlari

Flash dasturi yordamida olingan binar (ikkilik) fayllarni ifodalaydi. Bunday fayllar yashirin (tinch) holda swf kengaytmasiga ega bo'ladi. Ularning asosiy xususiyatlari quyidagilar:

- Macromedia Flash nafaqat vektorli grafikani ishlab chiqishga, balki namoyish qilishga ham yo'naltirilgan. Internet orqali uzatiladigan Flash-klip boshqacha qilib aytganda, tasvir olish *algoritmiga* ega va shuningdek, u *dastur* ham hisoblanadi. Ushbu yondashuv tufayli u multimediyaning barcha asosiy elementlarini: *harakat*, *tovush* va *interaktivlikni* amalga oshiradi. Bunda, fayl hajmi minimal va monitor ekranidagi qayta ishlash natijasi - animatsion kartina esa ekran imkoniyatlariga bog'liq emas.

- Flash-klipni alohida animatsion rolik sifatida yoki web-sahifaning tarkibiy qismi sifatida ko'rish mumkin va bunday sahifa turli nuqtalarda joylashgan bir nechta filmga ega bo'lishi mumkin. Ko'rish (taqdimot) maxsus dasturiy modul (pleer) yordamida amalga oshiriladi. Shuni esda tutish kerakki, pleer versiyasi uning ishlab chiqilishida ishlatiladigan Macromedia Flash dasturi versiyasidan past bo'lmashligi katta ahamiyatga ega. Misol uchun, agar siz 5-versiyada yaratilgan filmni ko'rishni xohlasangiz, unda 5 va undan yuqori versiyalardagi pleer mos keladi, 4-versiya pleerlari esa mos kelmaydi. Agar Flash-klip web-sahifaning tarkibida ko'rsatil(taqdimot qilin)sa, uning matnida tegishli fragment mavjud bo'lganligi uchun bu muammoni osonlikcha hal qilish mumkin. Misol uchun, Internet Explorer brauzeri nafaqat qo'shimcha modullar bilan ishlaydi, balki ularni saytdan yuklab olib, mahalliy kompyuterga o'rnatish ham mumkin.

- Boshqa web-sahifalar animatsiyalar texnologiyalaridan farqli o'laroq, Flash-texnologiyalar yordamida ekran va sahifa o'lchamlari o'rtasidagi mos kelmaslik muammosi osongina yechiladi. Dizayner ob'ekt o'lchamini ekran o'lchamlariga mos foizlar yordamida o'rnatishi mumkin. Bunda, pleer nafaqat vektorli grafika elementlarini, balki o'rnatilgan rastrlar tasvirlarni ham masshtabga soladi.



- Flash texnologiyasi asosida interfaol lokal (mahalliy) taqdimotlarni yaratish mumkin. Buning uchun Macromedia Flash dasturida bajariladigan (.exe) faylni yaratish imkoniyati hisobga olingan.

- Flash-klip tarkibida ma'lumotlar bazasiga ulanish imkoniyatini ta'minlaydigan serverga so'rovlar yaratish uchun *shakllar* bo'lishi mumkin.

- Interfeysning asosiy elementlari: asosiy menyu, instrumentlar paneli, qatlamlari va animatsiyalari bo'lgan boshqaruv paneli. Oynaning pastki va o'ng qismida panellar joylashgan bo'lib, uning tarkibini o'zgartirish mumkin. Har bir bunday panel ochiq yoki yopilgan bo'lishi mumkin.

Xulosa qilib aytganda, Macromedia Flash grafik redaktori nafaqat web-ilovalar yoki multimediya taqdimotlarini yaratishda, balki reklama bannerlari, animatsiyalar, o'yinlarni yaratishda, shuningdek web-sahifalarda video va audioyozuvlarni qayta yozishda ham qo'llash mumkin. Shuning uchun Macromedia Flash grafik redaktorini ongi tiniq maktab o'quvchilariga puxta o'rgatish bugungi kunda ayni muddao deb o'ylaymiz.

Adabiyotlar:

1. Burlakov, Mixail Viktorovich. Adobe Flash CS3. Samouchitel. -M.: «Dialektika», 2007. — 624 s.
2. Adobe Flash. Material iz Vikipedii (Internetdan)
3. Informatika va axborot texnologiyalari: Darslik. –Toshkent.: “Extremum-press”, 2018.–128 b.
4. S.S.Qosimov, A.A.Obidov. «Kompyuter olami». –T.: Cho'lpon, 2001.



"QURILISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI" FANIDAN AMALIY VA MUSTAQIL MASHG'ULOTLARNI TASHKIL ETISHGA QO'YILADIGAN ASOSIY PEDAGOGIK TALABLAR

A.A. Karimov, J. K. Xaydarov, SamDAQI

«Qurilishda axborot texnologiyalari» kursi bo'yicha multimediyali ilovalar yaratish pedagogik nuqtai-nazardan loyihalashtirildi, multimediyali ilovalarda boshqa o'quv adabiyotlari kabi fanga oid ilmiy va amaliy ahamiyatga molik nazariy ma'lumotlar; qonun-qoidalar, tushunchalar berilishi ilmiy nuqtai-nazardan ochib beriladi.

Tayanch so'zlar: *axborot, texnologiya, pedagogika, multimedia.*

Создание мультимедийных приложений для практических занятий и самостоятельного обучения по курсу «Информационные технологии в строительстве» было разработано с педагогической точки зрения, изложение теоретической информации, правил, понятий, имеющих научное и практическое значение в науке, а также др. учебная литература в мультимедийных приложениях.

Ключевая слова: *информация, технология, педагогика, мультимедиа.*

Creation of multimedia applications for practical exercises and self-study for the course «Information technology in construction» was developed from a pedagogical point of view, the presentation of theoretical information, rules, concepts that have scientific and practical importance in science, as well as other educational literature in multimedia applications.

Key words: *information, technology, pedagogy, multimedia.*



Amaliy mashg'ulotlarda talabalar zamonaviy operatsion tizimlar, matn va jadval axborotlarini qayta ishlash dasturlarining funktsional imkoniyatlari bilan tanishadilar, muhandislik masalalarini echish uchun algoritmlashtirish va dasturlash asoslarini o'rganadilar, tarmoqlar axborot tizimlarining tarkibiy tuzilishini tahlil qiladilar.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqilgan. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar echish orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalar echish, mavzu bo'yicha ko'rgazmali qurollar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi [1].

Amaliy mashg'ulotlarga tavsiya etiladigan mavzular quyidagilar [5]:

Qurilish sohasiga doir axborotlarning xossalari. Axborot mahsulotlari. Axborotlarni o'lchash. Axborotning xossalari. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining arxitektura va qurilish sohasidagi ahamiyati.

Tashkiliy texnika vositalari bilan ishlash. Qurilishda komp'yuter texnologiyalarini tadbiq qilishning texnik vositalarining ahamiyati. Zamonaviy komp'yuterlarning arxitekturasini va tarkibiy tuzilmasini. Aloqa va kommunikatsiya vositalari. Ma'lumotlarni tasvirlash vositalari. Videoproektorlar.

Qurilishda murakkab hujjatlarni shakllantirish texnologiyalari. Matn protsessorlari yordamida murakkab, rasmiy va elektron hujjatlarni shakllantirish. Soha va idoraviy axborotlarni yaratish va ishlov shablonlari. Elektron hujjatlarda axborot xavfsizligi.

Qurilish korxonasi ma'lumotlarini elektron jadvalda shakllantirish. Elektron jadval funktsiyalaridan soha masalalarini echishda foydalanish. Sohaga oid jadval ma'lumotlarini guruhlash, tartiblash, saralash va



filtrlash. Qurilish korxonasi taqdimotlarini yaratish texnologiyalari. dasturida ko'rgazmali taqdimot materiallarini tayyorlash. Slaydga rasm jadvalli ma'lumotlar, diagramma va hakoazolarni joylashtirish. Tayyorlangan slaydlarga animatsiyalar o'rnatish. Slaydlarni ekranda namoyish qilish.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari bilan ishlash.

MS Access dasturida ma'lumotlarni qayta ishlash. Berilganlar bazasi jadvali tarkibini aniqlash. Jadvalga ma'lumotlarni kiritish. Jadvalni diskda saqlash.

Qurilish korxonasi ma'lumotlar bazasini yaratish usullari va vositalari. Access dasturida so'rov, forma va hisobotlar tashkil qilish. So'rov tashkil qilish usullari. So'rovlarda hisoblashlarni bajarish. Forma tashkil qilish usullari. Hisobot tashkil qilish usullari. Hisobotni printerda chop qilish.

Mutaxassisliklarga ixtisoslashgan tizimlar va dasturlar yordamida soha masalalarini echish. MatLab va MathCad dasturlari imkoniyatlari va ularning interfeysi. Matematik ifodalarini qurish va hisoblash. Ikki o'lchamli grafik qurish. Tenglamalar sistemasini echish. Chiziqli dasturlash masalalarini echish. Matritsalar ustida amallar. Matematik statistika elementlari

Qo'llaniladigan ta'lim texnologiyalari: aqliy hujum, blits-so'rov, guruhlar bilan ishlash, test echish. Axborot xavfsizligi va axborotlarni himoyalash usullari. Axborot xavfsizligi tushunchasi. Axborot xavfsizligini ta'minlash. Axborot xavfsizligi siyosati. Axborotlarni himoyalashning texnik va dasturiy vositalari. Axborotlarni himoyalash usullari. Komp'yuter tarmoqlariga ruxsatsiz ulanish, yovuz niyatli harakatlar va tarmoqda ishlash qoidalarini buzish. Komp'yuter viruslari va ularning turlari. Komp'yuter viruslaridan himoyalash.

Qurilishda komp'yuter tarmog'ini loyihalash. Lokal hisoblash tarmog'ining funktsional sxemasi. Tarmoq tuzilishi uchun qo'yiladigan



shartlar. Lokal tarmoq himoyasi. Ma'lumotlar almashish, fayl server xizmati. Qurilmalardan birgalikda foydalanish, Print server xizmati. Internetdan birgalikda foydalanish, Proksi server xizmati. Komp'yuter va foydalanuvchilarni boshqarish.

Sohaga taaluqli firmaning veb-saytini yaratish. Sohaga taaluqli firmaning veb-saytini yaratish algoritmi. Sohaga taaluqli firmaning veb-saytini yaratishning dasturiy va axborot ta'minoti. Sohaga taaluqli firmaning tashkiliy tuzilishi. Sohaga taaluqli firmaning meyoriy huquqiy bazasi.

Internet axborot-qidiruv tizimlari. Axborotlarni qidirish usullari. Internet axborot resurslari. Domen tushunchasi. Internetning resurslari va ulardan foydalanish usullari.

Axborot xavfsizligi va axborotlarni himoyalash usullari. Axborot xavfsizligi tushunchasi. Axborot xavfsizligini ta'minlash. Axborot xavfsizligi siyosati. Axborotlarni himoyalashning texnik va dasturiy vositalari. Axborotlarni himoyalash usullari. Komp'yuter tarmoqlariga ruxsatsiz ulanish, yovuz niyatli harakatlar va tarmoqda ishlash qoidalarini buzish. Komp'yuter viruslari va ularning turlari. Komp'yuter viruslaridan himolanish.

Qurilish masalalarini ob'ektga yo'naltirilgan dasturlashtirish tillaridan foydalanib echish. Chiziqli tarkibli algoritmlarga doir dastur tuzish. Operator tushunchasi. Dasturlash tilining ta'minlash, kiritish va chiqarish operatorlari. Tarmoqlanuvchi tarkibli algoritmlarga doir dastur tuzish. Dasturlash tilining shartli o'tish operatori. Takrorlanuvchi tarkibli algoritmlarga doir dastur tuzish. Dasturlash tilining sikl operatori. Izlash va saralash algoritmlari. Sonli to'plamlarning eng katta va eng kichik elementlarini aniqlash algoritmlari. Vizual dasturlash texnologiyalari. Vizual dasturlash muhitida interfeysli dasturlar yaratish [4].



№	Amaliy mashg'ulotlar mavzusi	Soat
	I semestr	
1.	Qurilish sohasiga doir axborotlarning xossalari.	2
2.	Tashkiliy texnika vositalari bilan ishlash.	2
3.	Qurilishda murakkab hujjatlarni shakllantirish texnologiyalari.	2
4.	Qurilish korxonasi ma'lumotlarini elektron jadvalda shakllantirish.	2
5.	Qurilish korxonasi ma'lumotlarini elektron jadvalda shakllantirish.	4
6.	Qurilish korxonasi taqdimotlarini yaratish texnologiyalari.	2
7.	Qurilish korxonasi taqdimotlarini yaratish texnologiyalari.	4
8.	Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari bilan ishlash.	4
9.	Qurilish korxonasi ma'lumotlar bazasini yaratish usullari va vositalari.	4
	I semestr uchun jami	26
	II semestr	
10.	MathCad dasturi yordamida soha masalalarini echish.	4
11.	MatLab dasturi yordamida soha masalalarini echish.	4
12.	Qurilishda komp'yuter tarmog'ini loyihalash	4
13.	Sohaga taaluqli firmaning Web-saytini yaratish	2
14.	Sohaga taaluqli firmaning Web-saytini yaratish	2
15.	Internet axborot-qidiruv tizimlari.	4
16.	Axborotlarni himoyalash usullari.	4
17.	Chiziqli va tarmoqlanuvchi dastur tuzilmasi.	2
18.	Takrorlanuvchi dastur tuzilmasi.	2

“Qurilishda axborot texnologiyalari” fanidan mustaqil ishlarni tashkil etishning shakli va mazmuni quyidagilardan iborat:

Mustaqil ishni bajarishdan asosiy maqsad–professor–o'qituvchilarning bevosita rahbarligi va nazorati ostida talabalarni



semestr davomida fanlarni uzluksiz o'rganishini tashkil etish, olingan bilimni mustahkamlash, zaruriy ko'nikmalarga ega bo'lish, kelgusidagi darslarga tayyorgarlik ko'rish, aqliy mehnat madaniyatini, yangi bilimlarni mustaqil ravishda izlab topish va qabul qilishini shakllantirishdan iborat[2,3].

Talaba mustaqil ishini tashkil etishda «Qurilishda axborot texnologiyalari» fanining xususiyatlarini, shuningdek, har bir talabaning akademik o'zlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalaniladi: ayrim nazariy mavzularni turli xil o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish, berilgan mavzu bo'yicha referat tayyorlash, amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish, anjumanlarga ma'ruza tezislarni tayyorlash, fan olimpiadalarida ishtirok etish, ilmiy jamiyatlar va to'garaklarda ishtirok etish, kafedraning ilmiy ishlarida ishtirok etish va hokazolar.

Ushbu o'quv fani bo'yicha talabalarning mustaqil ishi, ma'ruzalar konspekt va tavsiya etilgan adabiyotlar hamda davriy jurnallar va internet materiallari bilan ishlashni, amaliy mashg'ulotlarni o'tishga tayyorgarlik ko'rishni, referatlar yozishni, standart talablarga mos ravishda va hisoblash texnikasidan foydalanib mustaqil ish bajarishni o'z ichiga oladi.

№	Mustaqil ish mavzulari	Berilgan topshiriqlar	Bajarish muddati	Hajmi (soatda)
I semestr				
1.	Axborot texnologiyalar fanining taraqqiyot darajasi.	Adabiyotlardan konspekt qilish va mustaqil o'zlashtirish.	3-4 haftalar	4
2.	Axborot texnologiyalarining O'zbekistondagi rivojlanishi.	Adabiyotlardan konspekt qilish va mustaqil o'zlashtirish.	5-6 haftalar	4



3.	Komp'yuterlar. Komp'yuterning ishlash printsipli va tashkil etuvchilari.	Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish.	rejaga asosan	4
4.	Komp'yuterlarning programma ta'minoti. Operatsion tizim haqida tushuncha.	Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish.	rejaga asosan	2
5.	Windows operatsion tizimi haqida tushuncha, uning versiyalari.	Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish.	rejaga asosan	2
6.	MS PowerPoint dasturining imkoniyatlari.	Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish.	rejaga asosan	4
7.	MS Publisher dasturining imkoniyatlari.	Mustaqil o'zlashtirish.	9-10 haftalar	4
8.	Elektron jadval bilan ishlaydigan dasturlar imko-niyatlari va bir-biridan farqi.	Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish.	rejaga asosan	4
9.	Elektron jadvalda funktsiyalar ustalari bilan ishlash imkoniyatlari.	Mustaqil topshiriqlarni bajarish.	11-12 haftalar	4
10.	Ma'lumotlar ombori haqida umumiy ma'lumotlar.	Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish.	rejaga asosan	4
11.	Ma'lumotlar ombori, uni tashkil etish. MS Accessni ishlatish texnologiyasi.	Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish.	rejaga asosan	4
I semestr bo'yicha jami:				40



II semestr				
12.	MathCad dasturi imkoniyatlari haqida.	Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish.	rejaga asosan	6
13.	MatLab dasturi imkoniyatlari haqida.	Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish.	Rejaga asosan	6
14.	Komp'yuter tarmoqlari, ularning turlari.	Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish.	Rejaga asosan	4
15.	Global komp'yuter tarmoqlari.	Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish.	Rejaga asosan	4
16.	Sayt yaratish imkoniyatlari.	Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish.	Rejaga asosan	4
17.	Dasturlash tillari va ularning imkoniyatlari.	Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish.	Rejaga asosan	10
18.	Axborotlarni himoyalash usullari va vositalari.	Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish.	Rejaga asosan	8
19.	Obektga yo'naltirilgan dasturlar haqida umumiy tushunchalarga doir misollar keltiring va ular haqida yozing.	Amaliy mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'rish.	rejaga asosan	10
II semestr bo'yicha jami:				52
Kurs bo'yicha jami:				92



Dasturning informatsion-uslubiy ta'minoti o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy usullari, pedagog axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan[3].

Mazkur fanni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan.

- fanning barcha ma'ruzalari zamonaviy komp'yuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalaridan;

- amaliy mashg'ulotlarni o'tish davomida multimedia texnologiyalaridan keng foydalanish, amaliy mashg'ulotlarning barcha mavzularida aqliy hujum, guruhli fikrlash pedagogik texnologiyalaridan foydalanish ko'zda tutiladi.

Adabiyotlar.

1. Taylaqov N.I. Uzluksiz ta'lim tizimi uchun Qurilishda axborot texnologiyalaridan o'quv adabiyotlari yangi avlodini yaratishning ilmiy pedagogik asoslari. Monografiya. –T.: "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" Davlat nashriyoti, 2005. – 160 b.

2. Jo'rayev R.H., Taylaqov N.I., Rasulova G.A. Uzluksiz ta'lim tizimi uchun Multmediali elektron darsliklar yaratishga oid ilmiy-metodik talablar // Uzluksiz ta'lim. – Toshkent, 2005. - №2. – B. 14 -27.

3. Taylaqov N.I. Elektron darslik yaratishga qo'yiladigan talablar // Xalq ta'limi. – Toshkent, 2005. - №2. –B.17 - 20.

4. Foziljonov A., Azimjanova M.T., Islamova F.S. Qurilishda axborot texnologiyalari. Fan dasturi. Toshkent. TAQI. 2018 yil. 11 bet.

5. Karimov A.A. Qurilishda axborot texnologiyalari. T. TDPU nashriyoti. 2020 yil. 415 b., Texnika oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma.



УЧЕБНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ СТЕНД ИЗУЧАЮЩИЙ ЗАКОНЫ ПЛОСКОГО ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ

**Б.А. Абдурахмонов, Х. Уралбоев., Б. Алиев, Ташкентский
государственный технический университет**

Ушбу мақолада ишлаб чиқилган янги ўқув лаборатория стенди ёрдамида текис айланма ҳаракати қонунларини ўрганадиган экспериментал тадқиқот натижалари тақдим этилган. Лаборатория стенди - дискнинг частотаси, даври ва бурчак тезлигининг текис айланиш ҳаракати билан боғлиқлигини ўрганиш учун мўлжалланганлиги келтириб ўтилган.

Калит сўзлар: частота, давр, бурчак тезлиги, айланма ҳаракат, датчик, ёй узунлиги, айланиш вақти, лаборатория стенди.

This paper presents the results of experimental studies based on a fundamentally new educational laboratory stand that studies the laws of plane rotational motion developed and created by us. The laboratory stand is a training model of an instrument designed to reproduce measurements (experiments) to study the dependence of the frequency, period, and angular velocity of the disk on the plane rotational motion..

Keywords: frequency, period, angular velocity, rotational motion, sensor, arc length, rotation time, laboratory stands.

В данной работе приведены результаты экспериментальных исследований на основе принципиально нового учебного лабораторного стенда изучающий законы плоского вращательного движения разработанных и созданных нами. Лабораторный стенд является учебной моделью прибора, предназначенного для воспроизведения измерений (эксперимента) по исследованию зависимости частоты, периода и угловой скорости диска от плоского вращательного движения.

Ключевые слова: частота, период, угловая скорость, вращательное движение, датчик, длина дуги, время вращения, лабораторных стенд



В настоящее время большое внимание уделяется совершенствованию проведения лабораторных работ, а также и учебно-лабораторные приборов и стендов в общеобразовательных школах и лицеях. При выполнении лабораторных работ учащиеся приобретают практические навыки по измерению различных физических величин, обработки результатов и анализу полученных результатов.

В учебных лабораторных стендах демонстрируются физические явления и закономерности, составляющие предмет изучения. В лабораторных стендах учащиеся наблюдают само явление в виде демонстрационного эксперимента, обеспечивающий непосредственное сходство с изучаемым явлением. Демонстрационный эксперимент как средство наглядности имеет преимущество в тех случаях, когда непосредственный показ физических явлений невозможен. Данный способ показа в демонстрационном эксперименте направлен на обеспечение процесса познания новых для учащихся явлений и закономерностей. Применение возможности демонстрационного эксперимента, позволяет наблюдать многие явления, ранее недоступные для изучения в школьной физической лаборатории. Поскольку ученикам приходится наблюдать за опытами и трактовать новые понятия на основе выводов из них. В школьном курсе физики использование таких лабораторных стендов необходима для формирования у учеников понятий на основе зрительного восприятия.

Один из интересных явлений в природе является плоское вращательное движение совершаемое твердым телом, закономерности движения которых изучаются в разделе механики курса физики. Знание и использование закономерности вращательного движения твердого тела имеет важное значение, поскольку оно нашло своё применение в электронной промышленности, космической и морской кораблестроении, а также во многих технических задачах народного хозяйства. Существует большое количество разнообразных видов экспериментальных задач, которые моделируют явления, происходящие в различных



вращающихся агрегатах или около них. При постановке подобных экспериментов важно выбрать способ описания вращения в выбранной модели, который будет корректен с точки зрения физики.

Любое сложное движение абсолютно твердого тела (т.е. тела, все точки которого сохраняют неизменное положение относительно друг друга) можно представить, как совокупность простых движений: поступательного и вращательного. При поступательном движении смещение всех точек тела за любой промежуток времени одинаково, следовательно, все точки тела имеют в данный момент времени одинаковые скорости и ускорения. Вращение тела характеризуется угловой скоростью и угловым ускорением. Причиной, вызывающей вращательное движение тела, является наличие моментов сил, действующих на тело.

Тело, совершающее вращательное движение, имеет одну степень свободы, и его положение относительно данной системы отсчёта определяется углом поворота φ между неподвижной полуплоскостью и полуплоскостью, жёстко связанной с телом, проведёнными через ось вращения.

Угловая скорость характеризует изменение угла поворота тела. В данный момент времени выражается первой производной от угла поворота по времени:

$$\omega = \frac{d\varphi}{dt} = 2\pi\nu = \frac{2\pi}{T}; [\text{рад/с}, 1/\text{с}, \text{с}^{-1}]$$

Частота вращения — число оборотов в единицу времени:

$$2\pi\nu = \frac{1}{T} = \frac{\omega}{2\pi}$$

Зависимость между угловой скорости ω используют число оборотов в минуту n [об/мин]. Зависимость между угловой



скоростью и число оборотов выражается формулой: $\omega = 2\pi n$

При вращательном движении длина дуги: $S = \omega R$

где R – радиус вращения точек тела.

Скорости точек: $v = \frac{ds}{dt} = \frac{d(\varphi R)}{dt} = R \frac{d\varphi}{dt} = R\omega, R = \text{const.}$

Итак, линейная скорость точки вращающегося тела находящейся на расстоянии R от оси вращения определяем по формуле:

$$v = 2\pi n R = \frac{2\pi R}{T}$$

На базе кафедры “Цифровая электроника и микроэлектроника” факультета “Электроника и автоматика” Ташкентского государственного технического университета по всем разделам предмета физики была создана новых видов учебных лабораторных приборов и стендов предназначенные обучению курса физики для учеников общеобразовательных школ и лицеев^{1,2,3}.

Из школьного курса физики по разделу «Механика» нами было разработано и создано учебный лабораторный стенд изучающий законы плоского вращательного движения тела. Учебный лабораторный стенд позволяет непосредственно измерить все необходимые параметры (частота, период и угловая скорость) плоского вращения диска и установить закономерности между ними с достаточно высокой точности. Это осуществляется с помощью полупроводникового датчика. Результаты измерения непосредственно появляется в электронном табло расположенное в панели прибора. Общий вид учебного лабораторного стенда изучающий законы плоского вращательного движения показано на рис. 1.

Лабораторный стенд является учебной моделью прибора, предназначенного для воспроизведения измерений (эксперимента) по



исследованию зависимости частоты, периода и угловой скорости диска от плоского вращательного движения.



Рис.1. Внешний вид учебно –лабораторного стенда.

На лицевой панели размещены: автоматический и механический вращающийся диск, индикатор показания значений частоты, периода и угловой скорости плоского вращательного движения. выходные клеммы регулируемых источников питания и мотора, клеммы для подключения к входам измерительного прибора, кнопки для подключения к сети электропитания, регулятор управляющий скорости мотора. Датчики предназначенные для приема и передачи ИК излучения, которые считывают количество вращения автоматического и механического диска. На задней панели расположен разъем для подключения к сети электропитания.

Задание параметров и проведение измерений обеспечивается микропро-цессорной измерительной системой, которая установлена внутри моноблока.

Основным элементом учебного стенда является микропроцессор, в базе данных которого хранятся сведения обо всех измерениях

и параметрах эксперимента. Установка выполнена в виде законченного блока, не требующего вмешательства пользователей в процессе эксплуатации и состоит из нескольких блоков, объединённых в единый модуль. Управление демонстрационным стендом осуществляется с помощью кнопок управления.

Учебный лабораторный стенд комплектуется полным методическим руководством, включающим теоретическую часть и экспериментальную часть (порядок выполнения), диском с программным обеспечением, включающим методические материалы по выполнению лабораторной работы.

Технические характеристики учебного лабораторного стенда: напряжение питания 220 Вольт, мощность 50 Ватт, масса 2 кг, гарантийное обслуживание 5 лет.

Результаты измерения полученные с помощью учебного лабораторного стенда приведены ниже в таблице 1.

Таблица 1.

№	Время вращения [сек]	Количество вращения	Частота [Гц]	Период [сек]	Скорость вращения [м/с]	Угловая Скорость [рад/с]
1	10	107.7	10.77	0.0929	236.7246	67.6356
2	10	105.7	10.57	0.0946	232.3286	66.3796
3	10	105.3	10.53	0.095	231.4494	66.1284
4	15	146.4	9.76	0.1025	214.5248	61.2928
5	15	147.6	9.84	0.1016	216.2832	61.7952
6	15	147	9.8	0.012	215.404	61.544
7	20	37.5	1.875	0.5333	41.2125	11.775
8	20	39	1.95	0.5128	42.861	12.246
9	20	40	2	0.5	43.96	12.56

Наряду с закреплением теоретических знаний и первичных навыков экспериментальных наблюдений, лабораторный стенд призван формировать творческое мышление учащихся. Но его главное отличие состоит в том, что предусмотрена возможность показать физические явления с особенностями их проявления.



В учебном лабораторном стенде использовано элементы микроэлектроники, позволяющий автоматическому управлению демонстрационным экспериментом, это с одной стороны повышает заинтересованности учеников, с другой стороны появляется возможность по ознакомлению их элементной базой современной электроники, поднимая при этом технический уровень подготовленности учащихся.

По содержанию разработанный лабораторный стенд полностью соответствует программе школьного курса физики общеобразовательных школ и лицеев и задачам физического образования. По использованию отвечает требованиям техники безопасности. В процессе лабораторного занятия у учащихся концентрируется внимание по наблюдению эксперимента, активизируется зрительная память, повышается интенсивность восприятия информации. Достижение поставленной цели вызывает у учащихся повышение заинтересованности к предмету.

Литература

1. Бахадырханов М.К., Курбанова У.Х., Содыков У.Х., Тачилин С.А. Новый подход в получении перспективных материалов для фотоэнергетики// «Научно-методические проблемы инженерной физики». Сборник трудов научно-технической конференции. Ташкент, 8-9 сентября 2017 года, с. 121-123.

2. У.Х.Курбанова, А.А.Сатторов, Б.Р.Рахмонов. «Новые учебные приборыдемонстрирующиефизическиевозможностифотоэлементов»// “Congres abstract book” конференция. 2018г. стр. 260-261.

3. М.К.Бахадырханов, У.Х. Курбанова, А.А.Сатторов, Б.Р.Рахмонов. «Разработка и создание принципиально новых учебных лабораторных приборов с использованием физических возможностей фотоэлементов»// Журнал «Высшая школа». №2 2019г.с.31-34.



MUNDARIJA

ILMIY-OMMABOP BO' LIM

A. A. Samturov. Умумтаълим мактабларида физика фанини ўқитишида қуёш элементлари асосида яратилган янги ўқув лаборатория қурилмаси ёрдамида ёруғлик хоссаларини ўрганиши 3

MATEMATIKA JOZIBASI

R.N. G'anixo'jayev, O.Shodiyev, U.Mo'minov. Kubni tekislik bilan kesimini aniqlashning sintetik, aksiomatik va tengsizliklar usullari 12

ILG'OR TAJRIBA VA O'QITISH METODIKASI

C. C. Булатов, М. Саипова. Жаҳон олимларини ҳайратга соладиган кашфиёт 18

M.O.Tohirova, D.Yu. Sattorova. Fizika fanini o'qitish jarayonida intuitsiyaning ahamiyati..... 27

O. A. Karimova. Dars jarayonini innovatsion texnologiyalar asosida takomillashtirish.....32

OLIMPIADA VA MASALALAR YECHISH BO'LIMI

Masalalar va yechimlar 38

Б.А. Олимов. Халқаро фан олимпиадалари ғолиблари 51

TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

M.M. Ashurova. Umumiy o'rtta'lim maktablarida o'quvchilarning dasturlashga oid kompetensiyalarini rivojlantirish..... 58

H. Тураева. Таълим - тарбия ва педагогик инновацион жараён моҳияти 63

J. Baratov. Fizikadan masalalarni nostandart usulda yechish metodikasi 70

B. Ibragimov, B.A. Olimov. Texnika oliy o'quv yurtlarida fizika o'qitishning ayrim xususiyatlari 79

Э.Қ.Қаландаров. Қаттиқ jismlar fizikasi maxsus kursidan seminar mashg'ulotlarini tashkil etishi 85

N.X.Qurbonov. $n^x = x^n$ tenglamaning ildizlari soni to'g'risida (bunda $n \in \mathbb{N}$, $n \neq 1$) 92

N. A. Jonuzoqova. Macromedia flash dasturi va uning imkoniyatlari 98

A.A. Karimov, J. K. Xaydarov. "Qurilishda axborot texnologiyalari" fanidan amaliy va mustaqil mashg'ulotlarni tashkil etishga qo'yiladigan asosiy pedagogik talablar..... 105

Б.А. Абдурахмонов, Х. Уралбоев., Б. Алиев. Учебный лабораторный стенд изучающий законы плоского вращательного движения..... 114



Jurnalning ushbu sonini
tayyorlashda qatnashganlar:
Olimov B, Mirsanov O', Akmalov A.
Kompyuterda sahifalovchi: Dadajanova M.

*O'zbekiston Respublikasi Matbuot va axborot agentligida
№ 0103 tartib raqami bilan ro'yxatdan o'tgan.*

*O'zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya Komissiyasi Filologiya,
Pedagogika va psixologiya fanlari bo'yicha ekspert kengashi tavsiyasi
(21.04.2014. №4) va Rayosat qarori (30.04.2014. №205/3) ga asosan
fan doktori ilmiy darajasiga talabgorlar jurnallari ro'yxatiga «Fizika,
matematika va informatika» jurnali kiritilgan.*

Tahririyat manzili:
Toshkent shahri, Bratislava ko'chasi, 2-uy.
**T.N.Qori Niyoziy nomidagi O'zbekiston Pedagogika fanlari ilmiy
tadqiqot instituti**

FIZIKA, MATEMATIKA va INFORMATIKA jurnali

Web-site: <http://uzpfiti.uz/uz2/fizika,matematika,informatika.htm>

E-mail: fizmat_jurnali@inbox.uz

Bosishga ruxsat etildi. .2021 y. Qog'oz bichimi 60x84 ¹/₁₆.

Ofset bosma usulida bosildi. 6 bosma taboq.

Adadi nusxa. Buyurtma №

“BIZNES POLIGRAF” MCHJ bosmaxonasi,
Toshkent shahar, Sh. Rustaveli ko'chasi, 156 uy.

