



6
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

ISHQUVATOV Valiqul Turdiyevich

MANSUROV O'ktamjon Nosirboyevich

OLIMOV Baxshilla Amrillayevich

TURDIYEV Narziqu Sheronovich

TURDIQULOV Eshboy Otaqulovich

TURSUNMETOV Komiljon

G'ANIXO'JAYEV Rasulxo'ja Nabiyeich

IBRAGIMOV Berdimurat

Muassis:

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

71 256 53 57



ILMIY-OMMAVOR BO‘LIM

ЎЗГАРУВЧИ КУЧ ТАЪСИРИДАН ҲАРАКАТЛАНГАН ЖИСМЛАРНИНГ ДИНАМИКАСИ ВА КИНЕМАТИКАСИ

Қ.Тилесов, Тошкент вилояти. Бўка тумани,
41-мактаб физика фани ўқитувчиси.

Ушбу мақолада, ўрта мактаб ўқувчиси, талаба ва умуман физика фанига қизиқувчиларнинг, классик механика тўғрисидаги билимларини кенгайтириш мақсадида, ўзгарувчи куч таъсиридан ҳаракатланган жисмларнинг динамикаси ва кинематикаси тўғрисида батафсил сўз юритилади.

Таянч сўзлар: Ўзгарувчи куч, деформация миқдори, ўзаро нисбий тезлик ўзгариши, ўзгарувчи тезланиш, таъсир вақти, эластиклик, импульснинг ўзгариши, масофа, эркин тушиш тезланиши, текис ҳаракат, масса, динамика, кинематика, баландлик, тенглама.

In this article students, high school students, and those interested in physics in general, discuss in detail the dynamics and kinematics of bodies moving under the influence of variable forces in order to expand their knowledge of classical mechanics.

Keywords: Variable force, magnitude of deformation, change in relative velocity, variable acceleration, time of action, elasticity, change in momentum, acceleration of gravity, uniform motion, mass.

В этой статье, с целью расширения знаний старшеклассника, студента и всех, кто интересуется физикой в целом, классической механикой, будет подробно рассказано о динамике и кинематике тел, движущихся под действием изменяющейся силы.

Ключевые слова: Переменная сила, величина деформации, изменение относительной скорости, переменное ускорение, время действия, эластичность, изменение импульса, ускорение свободного падения, равномерное движение, масса.



1. Ўзгарувчи куч таъсиридан ҳаракатланган жисмларнинг динамикаси

Айтайлик, m_1 массали жисм, ϑ_1 тезлик билан ҳаракатланиб, олдида тинч турган ($\vartheta_2 = 0$) m_2 массали жисмга урилди. Ҳар икки жисмнинг импульслари мос равишда $-m_1\Delta\vartheta_1$ ва $m_2\Delta\vartheta_2$ миқдорига ўзгаради. Шу ўзгариш импульсининг, ўзгариш содир бўлган вақтга нисбатини олиб, ўзаро таъсир кучлар аниқланади:

$$F_2 = \frac{m_1 m_2 (\vartheta_1 - \vartheta_2)}{(m_1 + m_2) \sqrt{\frac{2m_1 m_2}{(m_1 + m_2) k_2}}} = \sqrt{\frac{m_1 m_2 k_2}{2(m_1 + m_2)}} (\vartheta_1 - \vartheta_2)$$

$$-m_1 \Delta\vartheta_1 = m_2 \Delta\vartheta_2, \quad F_2 = -F_1$$

Жисмлар бир-бирига урилганда бўладиган механик ўзгаришлар (тезлик, деформацияланиш, энергия) вақти, жисмлар жойлашган санок системасидаги соат билан ўлчанади $t_1 = t_2$. Бу ҳолда, сўзсиз $F_2 = -F_1$ бўлади.

Жисмлар таъсирлашган ҳар бир жисмда озми-кўпми даврий гармоник тебраниш содир бўлади. Бу тебраниш жисмда бўлаётган жараёнларнинг вақтини ўлчовчи соат вазифасини ўтайди. Бу айтилганларнинг ўринли эканлиги кейинги мулоҳазаларда ва амалий тажрибаларда кўринади.

1-мулоҳаза. Жисмларнинг деформацияланиш вақтлари.

Фараз қилайлик, массаси m_1 бўлган жисм ϑ_1 тезлик билан ҳаракатланиб, унинг олдида бир чизик бўйлаб ϑ_2 тезлик билан ($\vartheta_2 < \vartheta_1$) ҳаракатланаётган m_2 массали жисмга урилади. Жисмлар бир-бирига урилиб, ажралишиб улгурмаган ҳолатни таҳлил қиламиз.

Жисмлар бир-бирига урилганга қадар, уларнинг кинетик энергиялари:

$$K_1 = \frac{m_1 \vartheta_1^2}{2}; \quad K_2 = \frac{m_2 \vartheta_2^2}{2}.$$

Жисмлар бир-бирига урилган вақтда: деформацияланиш, кинетик энергиянинг потенциал энергияга айланиши, ҳаракат микдорининг ўзгариши каби жараёнлар содир бўлади. Жараёнлар содир бўлаётган вақтда, ташқи муҳит таъсири жуда кам бўлганда, бу ёпиқ система бўлади.

Бу ҳолатда, энергиянинг сақланиш қонуни тўлиқ бажарилади. Энергиянинг ўзгариш жараёни, энергиянинг сақланиш қонуни бўйича, қуйидаги тенглама билан ифодаланади:

$$\frac{m_1 g_1^2}{2} + \frac{m_2 g_2^2}{2} = \frac{m_1 + m_2}{2} \left(\frac{m_1 g_1 + m_2 g_2}{m_1 + m_2} \right)^2 + \frac{k_1 x_{1\max}^2}{2} + \frac{k_2 x_{2\max}^2}{2}. \quad (1)$$

Биринчи тенгламанинг чап тамонидаги ҳадлар, жисмларнинг олдинги кинетик энергиялар йиғиндиси.

Ўнг томонда эса, биринчи ҳад жисмлар бир-бирига урилиб ажралишмаган ҳолатдаги кинетик энергияси ва деформациянинг потенциал энергиялари йиғиндиси. Биринчи тенгламадаги кинетик энергия ифодаларини тенглик белгисининг чап тамонига йиғиб, сўнгра ихчамлаштиришлар орқали қуйидаги икки тенглама олинади.

$$\frac{x_{1\max}}{g_1 - g_2} = \sqrt{\frac{m_1 m_2}{(m_1 + m_2) k_1 \left(1 + \frac{k_2 x_{2\max}^2}{k_1 x_{1\max}^2} \right)}}; \quad (2a)$$

$$\frac{x_{2\max}}{g_1 - g_2} = \sqrt{\frac{m_1 m_2}{(m_1 + m_2) k_2 \left(1 + \frac{k_1 x_{1\max}^2}{k_2 x_{2\max}^2} \right)}}; \quad (26)$$

$x_{1\max}$ ва $x_{2\max}$ деформацияларнинг энг катта қийматлари. $g_1 - g_2 = g$ жисмларнинг ўзаро нисбий тезлиги. (2a) ва (26) тенгламаларнинг ҳар икки томонидаги ифодалар, вақт микдорларини билдиради.



Бу вақтлар, жисмларнинг деформацияланиш, кинетик энергиянинг потенциал энергияга айланиши, ҳаракат миқдорининг ярим ўзгариши учун ўтган вақтлар.

Тенгламаларнинг нисбатларидан, $k_1 x_{1max}^2 = k_2 x_{2max}^2$ тенглиги чиқади. Шунга асосан (2а) ва (2б) тенгламалар қуйидаги кўринишга келади:

$$\frac{x_{1max}}{v_1 - v_2} = \sqrt{\frac{m_1 m_2}{2(m_1 + m_2)k_1}} \quad (2a) \quad \frac{x_{2max}}{v_1 - v_2} = \sqrt{\frac{m_1 m_2}{2(m_1 + m_2)k_2}} \quad (2б)$$

2-мулоҳаза. Жисмларнинг ўзаро таъсир вақтлари. Биринчи мулоҳазада, ўзаро таъсир этган жисмларнинг тугалланмаган жараёнлари учун ўтган вақтларини кўриб чиқдик.

Жараёнлар тугалланиши учун; деформацияланган жисмлар ўзларининг олдинги ҳолатига қайтиши, потенциал энергиялар жисмларнинг кинетик энергияларига айланиши, ҳаракат миқдори яна ўзгарган миқдорча ўзгариши керак. Бу жараёнлар ўтиши учун яна (2а) ва (2б) тенгламалар билан ҳисобланган вақт ўтади. Жисмларнинг ўзаро таъсир вақтлари t_1, t_2 билан белгиланса, бу вақтлар қуйидаги тенгламалар билан ифодаланади:

$$t_1 = 2 \frac{x_{1max}}{g_1 - g_2} = 2 \sqrt{\frac{m_1 m_2}{2(m_1 + m_2)k_1}} = \sqrt{\frac{2m_1 m_2}{(m_1 + m_2)k_1}}; \quad (3a)$$

$$t_2 = 2 \frac{x_{2max}}{g_1 - g_2} = 2 \sqrt{\frac{m_1 m_2}{2(m_1 + m_2)k_2}} = \sqrt{\frac{2m_1 m_2}{(m_1 + m_2)k_2}}; \quad (3б)$$

(3а) ва (3б) тенгламалардаги вақтлар тенг эмас. Менимча, бу табиий ҳол. Сабаби, жисмларнинг деформацияланиш ва ўз ҳолига қайтиш, кинетик энергиянинг потенциал энергияга айланиш ва унинг акси жараёнларининг ўтиш вақтлари, жисмларнинг механик хоссаси эластиклиги k га боғлиқ бўлади. Ҳаракат миқдори бир жисмдан иккинчисига ўтиш орқали ўзгаради. Бу миқдор, бир

жисмда камаяди, иккинчисида ортади. Ҳаракат миқдорининг бу ўзгариш жараёнини, товушнинг қаттиқ жисмларда тарқалишига қиёслаш мумкин. Зичлиги турлича бўлган жисмларда товуш турли тезликда тарқалади.

Шунга ўхшаш, эластиклиги турлича бўлган жисмларда, ҳаракат миқдорлар турлича тезликда ўзгаради. Жисмлар ўзаро таъсирлашганда ҳам уларнинг таъсир вақтлари тенг бўлавермайди. (3а) ва (3б) тенгламалардаги ўзаро таъсир вақтлар, $k_1 = k_2$ бўлган ҳолда тенг бўлади, $k_1 \neq k_2$ ҳолда таъсир вақтлар тенг бўлмайди. Бу юқорида айтилган фикрнинг тўғрилигини кўрсатади.

3-мулоҳаза. Жисмларнинг ўзаро таъсир динамикаси.

“Куч, жисмларнинг ўзаро таъсир миқдорини ифодаловчи физикавий катталиқ”[1]. Демак, куч ўзича мавжуд эмас, у ўзаро таъсир вақтида вужудга келади. Ўзаро таъсирланувчи жисмлар, нисбийлик принципига асосан, бир-бирига нисбатан $\vartheta_1 - \vartheta_2 = \vartheta$ ва $\vartheta_2 - \vartheta_1 = -\vartheta$ ўзаро нисбий тезлик билан ҳаракатланиб бир-бирига урилади. Таъсир этувчи жисмнинг таъсир юзаси, таъсирни оловчи жисм учун (массаси билан бирга) девор вазифасини ўтайди. Деворга урилган жисм x_2 ғ миқдорга деформацияланади, бу жисмда $F_2 = -k_2 x_2$ куч пайдо бўлади. Бу кучнинг йўналиши v_2 тезлик йўналишида бўлади, у жисмнинг тезлигини оширади. Таъсирни оловчи жисмнинг таъсир юзаси (массаси билан бирга) таъсир этувчи жисм учун девор вазифасини ўтайди, деворга урилган жисм x_1 деформацияланади. Ҳосил бўлган $F_1 = -k_1 x_1$ жисмнинг v_1 қарама-қарши йўналган, у жисмнинг тезлигини камайтиради. Улуғ олим И.Ньютон кашф этган динамиканинг асосий тенгламаси

қуйидагича:
$$F = \frac{m_1 m_2 (\vartheta_1 + \vartheta_2)}{(m_1 + m_2) t}.$$

Бу тенгламада куч, ўзгарган ҳаракат миқдорининг, шу ўзгариш содир бўлган вақтга нисбати билан аниқланган. Ҳар икки жисм



учун ҳаракат миқдорининг ўзгаришлари тенг, шу ўзгариш учун ўтган вақтлар ҳам тенг.

Бу ҳолда таъсир ва акс таъсир кучлар сўзсиз тенг бўлади, яъни: $F_2 = -F_1$ ёки $m_2 a_2 = m_1 (-a_1)$ таъсир этувчи жисмнинг тезланиши манфий (тезлиги камаяди). Шу сабабли акс таъсир этувчи куч F_1 бўлади.

2-мулоҳазада айtilган фикрлар ўринли деб, динамиканинг асосий тенгламасидаги вақт ўрнига, вақтларнинг (3а) ва (3б) тенгламаларда олинган ифодалари қўйилса, кучларнинг янги тенгламалари олинади:

$$F_1 = \frac{m_1 m_2 (a_1 - a_2)}{(m_1 + m_2) \sqrt{\frac{2m_1 m_2}{(m_1 + m_2) k_1}}} = \sqrt{\frac{m_1 m_2 k_1}{2(m_1 + m_2)}} (a_2 - a_1); \quad (4a)$$

$$F_2 = \frac{m_1 m_2 (a_1 - a_2)}{(m_1 + m_2) \sqrt{\frac{2m_1 m_2}{(m_1 + m_2) k_2}}} = \sqrt{\frac{m_1 m_2 k_2}{2(m_1 + m_2)}} (a_1 - a_2) \quad (4б)$$

F_1 ва F_2 кучлар $k_1 = k_2$ бўлган ҳолларда тенг $k_1 \neq k_2$ ҳоллар учун тенг бўлмайди. (4а) ва (4б) тенгламаларнинг илдиз остидаги ифодаларни $m_1 m_2$ ва $m_1 + m_2$ ифодаларга кетма-кет ҳам кўпайтириб ҳам бўлинса, куч тенгламалари куйидаги кўринишга келади:

$F_1 = m_1 (-a_1)$; (4а) $F_2 = m_2 a_2$; (4б) – a_1 ва a_2 жисмларнинг теланишлари

Таъсир ва акс таъсир кучларнинг тенг ёки тенг бўлмасмасигини аниқлаш учун, кучларни ўлчаш тажрибаси ўтказилди. Тажрибада кучларни ўлчашнинг усули куйидагича: Ўзаро таъсир этувчи жисмларнинг эластикликлари аниқ бўлса, жисмлар ўзаро таъсир этганларидаги деформациялар миқдорлари ўлчаб аниқланади. Шу икки катталик кўпайтмаси, куч миқдорларига (Р.Гук қонуни) тенг бўлади. Тажриба икки ҳол учун ўтказилди: Биринчи $k_1 \neq k_2$ бўлган ҳолларда тенг $k_1 = k_2$ ҳол учун.

Жисм сифатида, эластиклиги ҳар хил бўлган икки пружина, ўзаро таъсир вақтидаги деформацияларни ўлчайдиган қурилмалар ўрнатилган икки аравача олинди. Пружиналар эластиклиги:

$$k_1 = 4900 \frac{\text{Н}}{\text{м}}; \quad k_2 = 3266 \frac{\text{Н}}{\text{м}};$$

Тажрибанинг ўтказилиши

Массаси $m_1 = 0,42$ кг юқоридан қўйиб юборилди. У, пастда тинч ($\vartheta_2 = 0$) турган массаси $m_2 = 0,56$ кг бўлган аравача билан тўқнашди. Пружиналарнинг деформацияларини аравачаларга ўрнатилган қурилмалари қайд қилди. Тажриба шу тартибда 10 марта такрорланди. Тажриба натижалари 1- жадвалда келтирилган:

Жадвал 1

Т/р	Тажриба				Назария			
	$x_1 10^{-6} \text{м}$	$F_1(\text{Н})$	$x_2 10^{-6} \text{м}$	$F_2 \text{Н}$	$t_1 10^{-6} \text{с}$	$F_1 \text{Н}$	$t_2 10^{-6} \text{с}$	$F_2 \text{Н}$
1	7632	37,39	9594	31,32	9897	37,96	1212	30,99
2	7414	36,32	9594	31,32	9897	37,96	1212	30,99
3	8068	39,53	9594	31,32	9897	37,96	1212	30,99
4	7414	36,32	9594	31,32	9897	37,96	1212	30,99
5	8286	40,60	9594	31,32	9897	37,96	1212	30,99
6	7850	38,46	9594	31,32	9897	37,96	1212	30,99
7	7850	38,46	9594	31,32	9897	37,96	1212	30,99
8	7850	38,46	9594	31,32	9897	37,96	1212	30,99
9	7850	38,46	9594	31,32	9897	37,96	1212	30,99
10	785	38,46	9594	31,32	9897	37,96	1212	30,99
Ўрта- ча:	7806	38,24	9594	31,32	9897	37,96	1212	30,99



Харакат миқдорининг ўзгариши:

$$\Delta p = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} (g_1 - g_2) = 0,24 \text{ кг}.$$

$$1,5652 \frac{\text{М}}{\text{с}} = 0,3757 \frac{\text{кг} \cdot \text{М}}{\text{с}}; \text{ Назария: } F_n = \frac{\Delta p}{t_n} = \frac{0,3757}{t_n} = \sqrt{\frac{2m_1 m_2}{(m_1 + m_2)k_n}};$$

2-тажрибада, аравачалардаги пружиналар ўрнига, эластикликлари тенг бўлган пружиналар ўрнатилди. Пружиналар

эластиклиги: $k_1 = k_2 = 2450 \frac{\text{Н}}{\text{м}};$

Тажриба, биринчи тажриба сингари бажарилди.

Жадвал 2

Т/р	Тажриба				Назария			
	$x_1 10^{-5} \text{ м}$	$F_1(\text{Н})$	$x_2 10^{-5} \text{ м}$	$F_2(\text{Н})$	$t_1 10^{-3} \text{ с}$	$F_1(\text{Н})$	$t_2 10^{-3} \text{ с}$	$F_2(\text{Н})$
1	1038	25,43	1025	25,109	14	26,8375	14	26,8375
2	1042	25,5363	1046	25,6373	14	26,8375	14	26,8375
3	1047	25,6433	1047	25,6433	14	26,8375	14	26,8375
4	1055	25,8570	1068	26,1770	14	26,8375	14	26,8375
5	1090	26,7117	1046	25,6443	14	26,8375	14	26,8375
6	1245	28,8487	1134	27,7802	14	26,8375	14	26,8375
7	1090	26,7117	1068	26,1775	14	26,8375	14	26,8375
8	1090	26,7117	1055	25,8569	14	26,8375	14	26,8375
9	1055	25,8570	1046	25,6433	14	26,8375	14	26,8375
10	1046	25,6433	1068	26,1775	14	26,8375	14	26,8375
Ўрта-	1080	26,2950	1060	25,9850	14	26,8375	14	26,8375



Тажриба натижалари 2- жадвалда келтирилган:

$$F_n = \frac{\Delta p}{t_n} = \frac{0,3757 \frac{\text{кг} \cdot \text{м}}{\text{с}}}{t_n}; \quad t_n = \sqrt{\frac{2m_1m_2}{(m_1 + m_2)k_n}}.$$

Хулосалар

1. Классик механикада, икки жисмнинг бевосита ўзаро таъсири, бу макон ва замонда содир бўлган воқеа. Бу воқеанинг замонини (вақтини) жисмларнинг деформация миқдорлари белгилайди. (Физика, динамика бўлими; 2а, 2б тенгламалар.)

Ўз навбатида, деформация миқдорлари, жисмларнинг механик хоссалари бўлган эластиклик коэффициентлари

Жисмларнинг бевосита таъсири вақтида, жисмлар деформацияланмас экан, таъсир воқеаси содир бўлмайди, сабаби воқеанинг замони мавжуд эмас.

2. Кучга берилган таъриф, шуни англатадики, классик механикада ўзгармас куч тушунчаси, нисбий тушунча, ўзгарувчи кучнинг кам ўзгарган ҳолати. Ўзгармас кучда, макон ва замон алоҳида-алоҳида эътроф этилади. Жараён вақтининг ўтиши, жараён бўлаётган ерга (жисмга, “маконга”) боғлиқ эмас деб қаралади.

3. Жисмларнинг ўзаро таъсирдан деформацияланиши жисмларнинг билвоста таъсиридан ҳам бўлади. Ойнинг тортиш куч таъсиридан денгиз суви кўтарилади. Ер жуда кам миқдорда деформацияланади.

Адабиётлар.

1. Абдуразақов А.А. Назиров Э.Н. Ёш физик: Энциклопедик луғати. – Т. “Педагогика” нашриёти, 1984.–Б.163.

2. И.И. Олховский. Курс теоретической механики.–М: Издательство “Наука”. Главная редакция физико-математической литературы. Москва, 1970.



PROFESSIONAL TA'LIM MUASSASALARIDA TADBIRKORLIKKA YO'NALTIRILGAN TA'LIMNI TASHKIL ETISH

O.A.Baqoyev, Vobkent tuman 2-son
kasb-hunar maktabi direktori.

Ushbu maqolada aholini tadbirkorlikka keng jalb qilish, xususan, Professional ta'lim tizimidagi ta'lim muassasalarida tadbirkorlik faoliyatini (mahsulot ishlab chiqarish, xizmat ko'rsatish) joriy qilish orqali yoshlarda tadbirkorlik qobiliyatini erta uyg'otish, yoshlarni kasbga o'rgatish, ishsiz yoshlarni ayniqsa, xotin-qizlarni bandligini ta'minlash hamda provardida kambag'allikni qisqartirish, Dual ta'lim tizimini joriy qilish, ishsiz va temir daftardagi yoshlar, xotin-qizlarni kasb-hunarga o'qitish masalalari Vobkent tuman 2-son kasb-hunar maktabi misolida yoritilgan.

Kalit so'zlar. Kichik biznes, tadbirkorlik, yalpi ichki mahsulot, professional ta'lim, simulyatsion markaz, dual ta'lim tizimi, "Yoshlar daftari", "Ayollar daftari", "Temir daftar".

In this article, the issues of early awakening of entrepreneurial abilities in young people, training of young people to profession, provision of employment of unemployed youth especially women and reduction of poverty in the provision, introduction of Dual education system, youth in the unemployed and iron book, vocational training of women are covered by the example of vobkent District 2 vocational school.

Key words: Small business, entrepreneurship, gross domestic product, professional education, Simulation Center, dual education system, "Youth book", "Women's book", "Iron dove".

В данной статье на примере профессиональной школы № 2 Вобкентского района освещены вопросы широкого вовлечения населения в предпринимательство, в частности,

раннего пробуждения предпринимательских способностей у молодежи путем внедрения предпринимательской деятельности (производство продукции, оказание услуг) в образовательных учреждениях системы профессионального образования, профессионального обучения молодежи, обеспечения занятости безработной молодежи, особенно женщин, а также сокращения бедности в провинции, внедрения системы двойного образования, профессионального обучения безработной.

Ключевые слова. *Малый бизнес, предпринимательство, ВВП, профессиональное образование, симуляционный центр, система двойного образования, “Молодежная тетрадь”, “женская тетрадь”, “железная тетрадь”.*

Bugungi kunda aholini tadbirkorlikka keng jalb qilish, xususan, yoshlar va xotin-qizlarning biznes g'oyalarini amalga oshirishga har tomonlama ko'maklashish borasida keng ko'lamli ishlar amalga oshirilmoqda. Bu esa, yoshlar va xotin-qizlarni ish bilan ta'minlashda ularning iqtisodiy mustaqillikka erishishlari va hayotda o'z o'rinlarini topib ketishlarida kichik biznes va tadbirkorlik sohasining rivojlanishi eng asosiy omil va manba bo'lib xizmat qiladi.

Prezidentimiz SH.M.Mirziyoyev o'zining qator ma'ruzalarida ta'kidlaganidek, “Bizning yana bir muhim vazifamiz – kichik biznes va tadbirkorlik sohasini qo'llab-quvvatlash va rag'batlantirish, mamlakatimiz iqtisodiy qudratini, yurtimizda tinchlik va barqarorlik, ijtimoiy totuvlikni mustahkamlashdan, bu soha ulushini yanada oshirish uchun qulay shart-sharoitlar yaratib berishdan iborat. Nega deganda, tadbirkor nafaqat o'zini va oilasini, balki xalqni ham, davlatni ham boqadi. Men takror bo'lsa ham, aytishdan hech qachon charchamayman, ya'ni xalq boy bo'lsa, davlat ham boy va qudratli bo'ladi”.

Hozirgi kunda kichik biznes va xususiy tadbirkorlik yalpi ichki mahsulot ishlab chiqarishda nafaqat hal qiluvchi mavqeni egallashi, balki uning aholi faravonligi va daromadlari ortishida, ishsizlik



muammosini yechishda ayniqsa, kichik shaharlar va qishloq joylarida ish bilan ta'minlashda muhim omilga aylanishini o'z oldimizga asosiy vazifa qilib qo'yishimiz kerak.

Malakasi yuqori bo'lmagan va tajribalari yetarli bo'lmagan, birinchi marotaba ish qidirayotgan yoshlar, ayniqsa xotin-qizlar yuqori ta'lim darajasi va mehnat tajribasiga ega bo'lmagan shaxslar kichik va xususiy biznes sohalaridan ish topadilar.

Professional ta'lim tizimidagi ta'lim muassasalarida tadbirkorlik faoliyatini joriy qilish orqali yoshlarda tadbirkorlik qobiliyatini erta uyg'otish, yoshlarni kasbga o'rgatish, ishsiz yoshlarni ayniqsa xotin-qizlarni bandligini ta'minlash hamda provardida kambag'allikni qisqartirishdan iboratdir.

Yuqoridagi dolzarb muammolarni hal etish, yoshlarni kasb-hunarga o'rgatish maqsadida Vobkent tuman 2-son kasb-hunar maktabida 2020 yilda davlat byudjeti va kasb-hunar maktabi maxsus hisob raqami mablag'lari hisobidan 90 o'quvchi o'rniga mo'ljallangan 234 mln so'mlik yengil konstruktiviyali o'quv ustaxona binosi qurildi.



Ustaxonada elektrpayvandlash ishi, duradgorlik ishi, tokarlik ishi ustaxonalari jixozlari joylashilib, o'quvchilar tomonidan kasb o'rganish bilan birgalikda darsdan keyin payvandlash, duradgorlik va tokarlik sohalarida mahsulot ishlab chiqarib, daromad ishlab topish imkoniyati ham yaratildi.

Kasb-hunar maktabida asalarichilik yo'nalishi bo'yicha "Simulyatsion markaz"da ishlab chiqarish ta'limi ustasi H.Ahmedov tomonidan nafaqat nazariy tushunchalar balki Asalarichilikda ishlatiladigan asbob-uskunalar, asalari va asalari oilalari biologiyasi, asalarilarning zararkunandalari, kasalliklari va ularga qarshi kurash choralari, asalarilarning ozuqa manbalari va boshqa amaliy ko'nikmalar o'quvchilarga o'rgatiladi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 20 apreldagi "Yoshlarning tadbirkorlik faoliyatini qo'llab-quvvatlash va bandligiga ko'maklashish, ularni ijtimoiy himoya qilish hamda bo'sh vaqtini mazmunli tashkil etishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-6208-son Farmoni ijrosini ta'minlash maqsadida kasb-hunar maktabida o'quvchilarning tadbirkorlik faoliyatiga keng jalb qilish, ularda tadbirkorlik ko'nikmalarini erta shakllantirish, kasb-hunar maktabiga daromad ishlab topish maqsadida 16 ta soha bo'yicha ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish faoliyatlari tashkil etilgan. Bular tikuvchilik, asalarichilik, payvandlash, duradgorlik, tokarlik, non (patir), milliy shirinlik mahsulotlari ishlab chiqarish, qo'ziqorin yetishtirish, sport xizmatlari, ayollar sartaroshligi xizmati, avtomashinalarni yuvish, moy almashtirish, komp'yuter xizmatlari tashkil etilgan.

Kasb-hunar maktabida Respublika asalarichilar uyushmasi bilan hamkorlikda asalarichi-lik yo'nalishi bo'yicha "Simulyatsion markaz" tashkil etildi. Bundan tashqari kasb-hunar maktabi maxsus hisob raqami mablag'lari hisobidan asalarichilik xo'jaligi tashkil etilgan bo'lib, unda o'quvchilar asalarichilik kasbi bo'yicha amaliy ko'nikmalarni egallashlari uchun 40 ta asalari oilalarini parvarishlab kelinmoqda.



Kasb-hunar maktabida O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6 noyabrdagi "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" PF-6108-sonli Farmoni ijrosi yuzasidan dual ta'lim tizimi joriy etilgan bo'lib, "Kamalak Shabnam teks" MCHJ, Vobkent tuman avtotexxizmat MCHJ, Ekvatorial Chodak MCHJ, Vobkent tola klaster MCHJ, "Diagnostika avtogaz servis" MCHJ, "Agroservis MTP" MCHJ, Vobkent tuman 201-son XMKK MCHJlarda bilan amaliyotga yo'naltirilgan ta'lim dasturlari asosida samarali hamkorlik yo'lga qo'yilgan.



Bunga misol sifatida "Kamalak Shabnam teks" MCHJ bilan olib borilayotgan hamkorlikni keltirish mumkin. Mazkur mas'uliyati cheklangan jamiyat bilan amaliyotga yo'naltirilgan ta'lim dasturlarini joriy etish maqsadida ikki tomonlama shartnoma asosida Dual ta'lim tizimi joriy etilgan. O'quvchilar darsdan keyin "Kamalak Shabnam teks" MCHJ buyurtmasiga asosan tikuvchilik ustaxonasida tabiiy matodan bir martalik sumka mahsulotini tikmoqdalar. O'quvchilar bir kunda 35-40 ming so'mdan, oyiga o'rtacha 800 ming so'mdan 1 mln so'mgacha daromad ishlab topmoqda.

Kasb-hunar maktabi o'quvchilari dual ta'lim tizimi orqali daromad ishlab topish bo'yicha viloyat kasb-hunar maktablari o'quvchilari

orasida 1-o'rinni egallaydi. Kasb-hunar maktabida o'quvchilar tomonidan ishlab chiqarilayotgan tikuvchilik mahsulotlari Germaniya va Gollandiya davlatlariga eksport qilinmoqda.

Kasb-hunar maktabi maxsus hisob-raqami mablag'lari hisobidan innovatsion auditoriya, "Innovatsion Axborot-resurs markazi", sport zalda og'ir atletika bo'yicha mashg'ulotlar zali tashkil etilib, o'quvchilarini zamonaviy bilim olishlari, ma'nan hamda jismonan sog'lom o'sishlarida xizmat qilib kelmoqda.

Hozirgi kunda dolzarb muammolardan biri – ishsizlikni kamaytirish, ishsiz yoshlarni ayniqsa xotin-qizlarni bandligini ta'minlash hamda kambag'allikni qisqartirishdan iboratdir. Kasb-hunar maktabida Buxoro viloyati tadbirkor ayol assotsiatsiyasining "Mahalliy rivojlanish markazi" tashkil etilgan. Markazda ishsiz va temir daftardagi yoshlar, xotin-qizlar kasb-hunarga o'qitilmoqda. Bundan tashqari O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 25 yanvardagi "Vaqtinchalik mehnat faoliyatini amalga oshirish uchun xorijiy davlatga ketayotgan shaxslarni va band bo'lmagan aholini o'qitishni tashkil etish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4962-son Qarori ijrosini ta'minlash maqsadida kasb-hunar maktabida 468 nafar yaqin ishsiz fuqarolar, xususan "Yoshlar daftari", "Ayollar daftari" va "Temir daftar"ga kiritilganlar Asalarichilik, Issiqxona, Pillachilik, Tikuvchilik, Ayollar sartaroshi, Oshpaz, Komp'yuter tizimlari texnigi, Elektrgazpayvandchi, Elektromontajchi kasblari bo'yicha qisqa muddatli o'quv kurslarida kasb-hunarga o'rgatiladi.

Aholiga pullik talim xizmatini ko'rsatishni rivojlantirish, maxsus hisob-raqamga daromad ishlab topish maqsadida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 31 maydagi "Avtotransport vositalari va shahar elektr transport vositalari haydovchilarini tayyorlash, qayta tayyorlash hamda ularning malakasini oshirish bo'yicha nodavlat ta'lim xizmatlari ko'rsatish faoliyatini litsenziyalash tartibini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari



to'g'risida"gi 408-sonli qaroriga asosan kasb-hunar maktabida haydovchilarni tayyorlash yo'lga qo'yilmoqda.

Kasb-hunar maktabida kelgusida o'quvchilarga tomorqa biznesini o'rgatish maqsadida qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish bo'yicha Simulyatsiya markazi tashkil etish, zamonaviy issiqxona turlari (gidroponika, ayroponika) tashkil etish rejalashtirilgan.

Bundan tashqari kasb-hunar maktabida kelgusida bir qator loyihalar bo'yicha ishlar amalga oshirilishi rejalashtirilgan bo'lib, masalan: chorvachilik, quyonchilik va baliqchilikni rivojlantirish maqsadida keng ko'lamli ishlar bo'yicha loyihalar amalga oshirilmoqda.

Xulosa qiladigan bo'lsak, tadbirkorlik faoliyatini joriy qilish orqali yoshlarda tadbirkorlik qobiliyatini erta uyg'otish, yoshlarni kasbga o'rgatish, ishsiz yoshlarni ayniqsa xotin-qizlarni bandligini ta'minlashga erisilmoqda. Tashkil etilgan kichik ishlab chiqarish, xizmat ko'rsatish sohalarda o'quvchilar bevosita qatnashib kasblar bo'yicha faqatgina nazariy bilim olmasdan, amaliy ko'nikma va malakaga ega bo'lmoqdalar. O'quvchilar dual ta'lim tizimida kasb o'rganish bilan bir qatorda daromad ham topmoqdalar.

Bundan tashqari kasb-hunar maktabi maxsus hisob-raqamiga mablag' ishlab topilib, natijada o'quvchi va o'qituvchilarning ta'lim olish sharoitlari yaratilmoqda.

Adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6 noyabrdagi "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" PF-6108-sonli Farmoni.

2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 20 apreldagi "Yoshlarning tadbirkorlik faoliyatini qo'llab-quvvatlash va bandligiga ko'maklashish, ularni ijtimoiy himoya qilish hamda bo'sh vaqtini mazmunli tashkil etishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-6208-son Farmoni.



MATEMATIKA JOZIBASI

СКОЛЬКО ПРЕДЕЛОВ ИМЕЕТ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ?

Д. Р. Атамурадова, преподаватель ТГПУ
М. К. Allamova, преподаватель 35-школа
Зангиатинского района

Maqolada ketma-ketliklar nazariyasini o'rganishda topologik fazoga qo'yiladigan Hausdorf aksiomasi bajarilishi talabining muhim ekanligi ko'rsatilgan. Shunday topologik T_1 -fazo qurilganki, unda ikkita limitga ega ketma-ketlik mavjud bo'ladi.

Kalit so'zlar: Hausdorf fazosi, T_1 -fazo, ketma-ketlik, limit.

В работе показано, что требование хаусдорфовости пространства при изучении теории пределов существенно. Построен пример топологического T_1 - пространства, в котором имеется последовательность, имеющая два предела.

Ключевые слова: Хаусдорфово пространство, T_1 -пространство, последовательность, предел.

We show that the requirement of Hausdorffness of a space is essential on the investigation of the theory of sequences. An example of T_1 -space is constructed in which there is a sequence that has two limits.

Keywords: Hausdorff space, T_1 -space, sequence, limit.

Для непустого множества X пара (X, τ) называется топологическим пространством, если семейство τ , состоящее из некоторых подмножеств X удовлетворяет следующим условиям:

(T1) $\emptyset \in \tau$ и $X \in \tau$;

(T2) для каждой пары A_1, A_2 элементов τ их пересечение $A_1 \cap A_2$ также является элементом τ ;



(Т3) для каждого подсемейства $A \subset \tau$ его объединение $X \cup A$ является элементом τ .

При этом семейство τ называется топологией. Элементы X множества называются точками топологического пространства (X, τ) . Подмножества множества X , входящие в топологию, называются открытыми. Подмножества множества X , дополнения которых открыты, называются замкнутыми. Подмножества множества X , одновременно открытые и замкнутые, называются открыто-замкнутыми. Всякое открытое множество, содержащее точку $x \in X$ называется открытой окрестностью точки $x \in X$.

Отметим, что если известна топология пространства, то для краткости пишут X вместо (X, τ) ; а также если из контекста ясно, что речь идёт о топологическом пространстве, то просто пишут «пространство» вместо «топологическое пространство».

Класс всех топологических пространств слишком широк. Поэтому свойства, присущие одним топологическим пространствам могут не выполняться для другим топологическим пространствам. Поэтому возникает задача о классификации топологических пространств так, что какое-то свойство, присущее одному топологическому пространству из данного класса, непременно выполнялось и для всех остальных топологических пространств данного же класса. Это задача разрешена разными выдающимися учёными введением так называемых *аксиом отделимости*.

Выделяют следующие аксиомы отделимости: $T_0, T_1, T_2, T_3, T_{3\frac{1}{2}}, T_4$.

Но, кроме этих классов имеются и другие классы топологических пространств: регулярные пространства $(T_1 + T_3)$, тихоновские

пространства, $\left(T_1 + T_{3\frac{1}{2}}\right)$ нормальные пространства, $(T_1 + T_4)$

наследственное нормальные пространства, совершенно нормальные пространства, паракомпактные пространства,

суперпаракомпактные пространства, компактные хаусдорфово пространства, и другие. Определениями этих классов пространств затрагиваться не будем. Приведем примеры, показывающие важность аксиом отделимости [5].

Пусть (X, τ) – некоторое топологическое пространство.

Напомним, что *пределом* последовательности $\{x_n\}_{n=1}^{\infty} \subset X$

называется точка $p \in X$, если для каждого n_0 существует открытая окрестность $O_p \subset X$ точки P , содержащая все члены последовательности, последующие за x_{n_0} , т. е. $x_n \in O_p$, $\forall n \geq n_0$

Последовательность $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ называется *сходящейся последовательностью*, если она имеет предел. Предел сходящейся последовательности $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ обозначается через $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n$.

Имеет место следующее

Свойство 1. В хаусдорфовом пространстве ни одна последовательность точек не может иметь более одного предела.

Требование хаусдорфовости пространства здесь существенно.

Пример 1. Рассмотрим последовательность $D = \left\{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \dots, \frac{1}{n}, \dots\right\}$

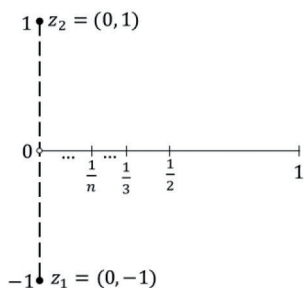


Рисунок 1

и две различные точки z_1, z_2 не являющиеся членами последовательности D , например, для точности можно взять точки $z_1 = (0, -1)$ и $z_2 = (0, 1)$ плоскости (см. рисунок 1).

Составим множество $X = \{z_1, z_2\} \cup D$

Для точек z_i , $i = 1, 2$, определим множества $O_F Z_i = (z_i) \cup (D \setminus F)$



где $F \subset D$ – некоторое конечное подмножество.

Семейство

$$B = \left\{ O_F Z_i : i = 1, 2; F \subset D, |F| < \infty \right\} \cup \left\{ \left\{ \frac{1}{n} \right\} : n = 1, 2, \dots \right\}$$

обладает свойствами (называемыми *аксиомами базы*):

(B1) для каждой точки $x \in X$ найдется $U \in B$ такое, что $x \in U$;

(B2) для каждой пары множеств $U_1, U_2 \in B$ и всякой $x \in U_1 \cap U_2$ существует $U_3 \in B$ такое, что $x \in U_3 \subset U_1 \cap U_2$.

Следовательно, семейство B образует базу некоторой топологии τ на X . Ясно, что топологическое пространство (X, τ) не удовлетворяет T_2 - аксиоме отделимости (пространства, удовлетворяющие данной аксиоме, называют *хаусдорфово пространствами*, или *отделимыми пространствами*). Требование аксиомы T_2 (т. е. наличие непересекающихся окрестностей произвольных различных двух точек) нарушается в точках z_1 и z_2 : каждая пара окрестностей $O_F z_1$ и $O_\Phi z_2$ этих двух точек пересекаются, хотя $z_1 \neq z_2$. В самом деле, имеем

$$O_F z_1 \cap O_\Phi z_2 = (\{z_1\} \cup (D \setminus F)) \cap (\{z_2\} \cup (D \setminus \Phi)) = D \setminus (F \cup \Phi).$$

Так как F и D – конечные подмножества бесконечного множества D , то их объединение $F \cup \Phi$ также конечно. Следовательно, разность $D \setminus (F \cup \Phi)$ бесконечно. Поэтому $O_F z_1 \cap O_\Phi z_2 \neq \emptyset$.

Но, тем не менее, топологическое пространство удовлетворяет T_1 - аксиоме отделимости (которая требует существование у каждой из произвольных различных двух точек пространства окрестности, не содержащей другую).



Точкиз₁ и z_2 удовлетворяют определению предела, т. е.

$$z_1 = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \text{ и } z_2 = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n}.$$

Таким образом, последовательность D в данном примере имеет два предела z_1 и z_2 причем, $z_1 \neq z_2$.

Приведенный пример 1 показывает, что насколько важна аксиома хаусдорфовости пространства при изучении теории пределов.

Литература:

1. Zaitov A. A. Geometriya. Chirchiq davlat pedagogika instituti elektron platformasi.
2. Д.Р.Атамурадова. Рекомендации по самостоятельному изучению темы «Топологические пространства. Открытые и замкнутые множества». //Научный вестник Ташкентского государственного педагогического университета. 2020.– № 12,–С. 271-274.
3. Д.Р.Атамурадова, А.Н.Мадреймова. База топологического пространства. //Илм сарчашмалари. –2021.
4. Фоменко А.Т. Наглядная Геометрия и Топология, Математические образы в реальном мир. – М.:МГУ, 1998 – С. 284.
5. Т.Ф.Жураев. Топологияга кириш. –Тошкент, 2012.



ILG'OR TAJRIBA VA O'QITISH METODIKASI

**УМУМЙЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА
ЎҚУВЧИЛАРНИНГ ФАНГА ОИД КОМПЕТЕНЦИЯЛАРНИ
ШАКЛЛАНТИРИШДА ФАНЛАРАРО БОҒЛАНИШ
ИМКОНИАТЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ**

***Р. Вафоева,** Тошкент шаҳар Яккасарой тумани
127- мактаб кимё ўқитувчиси
Сафоев И, Европа медицина институти ўқитувчиси*

Ushbu maqolada umumta'lim maktablarida kimyo fanini o'qitishda fanlararo integratsiya masalalari ko'rib chiqilgan bo'lib, integrallashgan kurs kimyo va fizika fani misolida keltirilgan.

Kalit so'zlar: fizika, kimyo, fanlararo, integratsiya, ta'lim, fan, kompetensiya, shakllantirish.

This article discusses the use of integration (physics and chemistry) approaches in the development of students' basic and science competencies in secondary schools.

Keywords: physics, chemistry, innovation, education, objective, competence, integration, opportunity, lighting.

В статье рассматривается использование интеграционных физико-химически) подходов в развитии базовых и естественных компетенций учащихся средних школ.

Ключевые слова: физика, химия, инновации, образование, цель, компетенция, интеграция, возможность, освещение.

Мухтасир қилиб айтганда XX асрда ўқиш,
ёзишни билмайдиган одамни “**саводсиз**” дейишса,
XXI-асрга келиб ўқиб –ўрганганларини
амалиётда қўллай олмайдиган одамни
“**саводсиз**” дейиш мумкин



Ҳозирги кунда таълим жараёнида инновацион педагогик технологияларни қўллаш долзарб вазифа ҳисобланади. Шу мақсадда соҳалар бўйича дарслик ва ўқув қўлланмаларнинг янги авлодлари яратилган. Навбатдаги олдимизда турган энг муҳим вазифалардан бири дарсларни ташкил этишда фанларнинг ўзаро алоқадорлиги, интеграцияси ва узвийлигига алоҳида эътибор беришдир.

Замонавий дарсларнинг муҳим талабларидан бири фанлараро узвий алоқадорликни таъминлашдан иборат. Бу ўз навбатида дарсларда ўқувчиларни миллий руҳда тарбиялашни, уларда фанларнинг назарий жиҳатларини эгаллашларини таъминлайди, шунингдек, ўқувчиларда мустақил фикрлаш, ташаббускорлик, билимларни пухта ва онгли ўзлаштириш кўникмалари такомиллашади, уларда ижодий тафаккур, мустақил ишлаш қобилияти ривожланади. Иккинчидан, таълим мазмунининг асоси бўлган илмийлик, онглилик, фаоллик, тушунарлилик, кўргазмалилик, таълим-тарбиянинг бирлиги, изчиллик каби дидактик тамойилларнинг амалга оширишга замин ҳозирлайди [2].

Кейинги йилларда интеграция (ўзаро боғланган ҳолда илмий-педагогик ҳамкорлик ижодий муҳитини яратиш) ғояси жадал ривожланаётган назарий ва амалий тадқиқотларнинг асоси бўлиб бормоқда. Интеграция, бир томондан, таълим олувчига “дунёни таниш”ни ва фанларнинг илмий асосларини билишни ўргатса, иккинчи томондан, таълим вақтини табақалаштирган ҳолда уни бўш вақтидан унумли фойдаланишга ўргатади.

«Интеграция» сўзи латинча integration – тиклаш, тўлдириш, «integer»–бутун сўзидан келиб чиққан. Интеграциялаш жараёнида бир-бирига боғлиқлик ҳажми ошади ва тартибга тушади [1].

Юқоридагиларни эътиборга олган ҳолда 2020йил 23 сентябрдаги “Таълим тўғрисидаги” ЎРҚ-637-сон Қонуни, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стра-



тегияси тўғрисида” ги ПФ-4947-сон Фармони, Вазирлар Маҳкамасининг Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 6 апрелдаги “Умумий ўрта ва ўрта махсус, касб-хунар таълимининг давлат таълим стандартларини тасдиқлаш тўғрисида” ги 187-сонли қарори билан 2017-2018 ўқув йилидан бошлаб ўқувчиларда таянч ва фанга оид умумий компетенцияларни шакллантиришга йўналтирилган давлат таълим стандартлари, ўқув дастурларини босқичма-босқич амалиётга жорий этиш бошланди [1].

Таълимда компетенциявий ёндошув билим, куникма ва малакани инкор этмаган ҳолда, эгалланган билимларни амалга қўллай олиш қобилиятини ривожлантиришга катта эътибор қаратилган.

Таълимда компетенциявий ёндошувни қўллаш, анъанавий таълим мақсади, мазмунини тубдан ўзгартириб, унинг услуб ва технологияларини қайта кўриб чиқишни тақозо этади. Бундай йўналишлардан бири интеграцияланган ёндошувдир.

Интеграция фақат турли предметларда ўрганиладиган билимларнинг ўзаро боғланиши билан чекланмасдан, балки ўқитиш технологиялари, методлари, шакллариининг ҳам интеграцияси сифатида тушуниш лозим. Уларни тўғри амалга ошириш таълим самарадорлигини таъминлайди.

Технологияларни интеграллашган таълим жараёнида қўллаш натижасида, ўқитувчи бу жараёни янада тўлиқ, кизиқарли, мазмунли бўлишини таъминлайди. Айниқса, табиий фанларнинг предмет соҳалари туташган жойдаги интеграция, яхлит дунёқарашни шакллантиришда ва оламни бир бутун ҳолда идрок қилишда жуда муҳимдир.

Қуйида табиий фанлардан (физика ва кимё) айрим мавзуларни интеграллашган ҳолда ўрганишга мисол келтирилган. Бунда битта мавзу ва унга тегишли бўлган амалий машғулотларни иккала фанда ҳам бажариш мумкин. Бу эса ўз ўрнида бир фанда бўладиган тушунчаларни иккинчи фан билан тўлдирилади.



Сув ва туз эритмаси ёки кислотанинг электр ўтказувчанлигини таққослаш мавзусини танлашимизга асосий сабаб бу мавзу ва мавзуга доир лаборатория ишларини ҳам бажариб кўрсатилади. Бу эса ўз навбатида ўқувчиларни амалий машғулотларга бўлган тушунчаларини, компотентликларини шакллантиради.

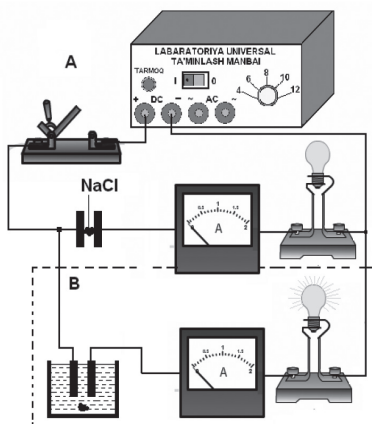
Лаборатория иши: Туз ва туз эритмасининг электр ўтказувчанлигини таққослаш.

Керакли асбоб ва материаллар: “Физика” “Кимё” кабинетлари ўқув жиҳозлар мажмуаси электр бўлимидан ток манбаи (ўзгармас, ўзгарувчан 4-12В), амперметр, калит, тагликка ўрнатилган паст кучланишли лампа, туз эритмаси учун идиш ва туз эритмаси, уловли симлар

Ишдан мақсад: Туз ва туз эритмасининг электр ўтказувчанлигини ўрганиш.

Ишнинг бажариш тартиби:

1. Расмда кўрсатилган занжирни дафтарингизга чизиб олинг.
2. **A** қисмини йиғинг.
3. Ток манбаи ва калитни қўшинг.
4. Қуруқ ош тузи кристаллини электродлар орасига киритинг, занжирга уланган амперметрни кўрсатишини ва лампочка ёнишини кузатинг.
5. Калитни узиб иккинчи **B** қисмини йиғинг.
6. Туз кристаллини сув солинган идишга солинг ва электродларни уланг, калитни қўшинг ва лампочкани ёнишини кузатинг.



Саволларга жавоб беринг.

1. Юқорида бажарилган икки тажрибани бир биридан фарқини таққосланг ва тушунтириб беринг. (Нима учун биринчи тажрибада лампочка ёнмайди, иккинчи ҳолатда ёнади).



2. Дистирланган сув ва ток ўтказмайдиган суюқликларни ҳоссаларини тушунтиринг.

3. Электролитлар эритмаларининг электр ўтказувчанлиги механизмини тушунтиринг.

4. Электролит эритмаларининг қаршилиги нимага тенг.

5. Электролитларни техникада қўлланилиши тўғрисида мисоллар келтиринг.

Масала ечиш:

Кимё: Лабораторияда натрий хлориднинг масса улуши 10% ва 20% бўлган эритмалари бор. Тузнинг масса улуши 12% бўлган 300г массали эритма ҳосил қилиш учун ҳар қайси эритмадан қандай массада олиш керак[3]?

Ечиш:

$\omega_1(NaCl) = 0,1(10\%)$; $\omega_2(NaCl) = 0,2(20\%)$; $\omega(NaCl) = 0,12(12\%)$ деб белгилаб оламиз. Массалар улуши тушунчасидан:

$$\omega_1(NaCl) = \frac{m_1(NaCl)}{m_1}; \quad 0,1 = \frac{m_2(NaCl)}{m_1}; \quad m_2(NaCl) = 0,1m_1. \quad (1)$$

$$\text{Шунга ўхшаш. } \omega_2(NaCl) = \frac{m_2(NaCl)}{m_2}; \quad m_2(NaCl) = 0,2m_2. \quad (2)$$

Тайёрланиши керак бўлган эритмадаги NaClнинг массаси:

$$m(NaCl) = m_1(NaCl) + m_2(NaCl) \text{ бўлади.}$$

(1) ва (2) ларнинг тенгликларини ҳисобга олиб, $m(NaCl) = 0,1m_1 + 0,2m_2$ ни ҳосил қиламиз. $\omega(NaCl) = 0,12$ эритма учун:

$$\omega(NaCl) = \frac{m(NaCl)}{m}; \quad 0,12 = \frac{0,1m_1 + 0,2m_2}{300} \text{ ни ёзамиз.}$$

Бундан $m_1 + 2m_2 = 360$, (3) бунда m_1 ва m_2 олиниши зарур бўлган $\omega_1(NaCl)$ ва $\omega_2(NaCl)$ ли эритмаларнинг массаси. Тайёрла-

надиган эритма массасини топамиз. $m = m_1 + m_2$ ёки

$$300 = m_1 + m_2 \quad (4)$$

(3) ва (4) тенгламалар системасини ечиб, $m_1 = 240\text{г}$, $m_2 = 60\text{г}$ ни ҳосил қиламиз.

Хулоса. Хулоса сифатида таъкидлашимиз мумкинки, фанлараро интеграциянинг методологик, таълимий, тарбиявий, ривожлантирувчи функциялари фанларни ўқитиш жараёнининг тўлақонли бўлишини таъминлайди. Интеграциянинг методологик функцияси атрофдаги олам хилма-хиллигини ўрганишда яхлит ўхшашликни таъминласа, интеграциянинг таълимий функцияси ўқувчиларда атрофдаги олам объектлари, қонун ва қоидалар, билиш услублари, дунёқараш характериға эға фундаментал назария ва ғоялар ҳақида билимларнинг умумий тизимини шакллантиради. Интеграциянинг тарбиявий функцияси билимларнинг яхлит тизими ва илмий дунёқарашни шакллантириб ўқувчининг ҳар томонлама ва тўла ривожланиши, қизиқишлар, мотивлар, билиш эҳтиёжларини ривожлантириш учун зарур бўлган ривожлантирувчи функцияни ҳам амалға оширишға ёрдам беради.

Адабиётлар:

1. Н. Турдиев, Ю. Асадов, С. Акбарова. Умумий ўрта таълим тизимида ўқувчиларда компетенцияларни шакллантиришға йўналтирилган таълим технологиялари. –Тошкент: "Niso Poligraf", 2017.
2. Мухаммедов Ш., Тошев Х., Анварова З. Фанлараро интеграция – таълим самарадорлигини ошириш омили // “ Педагогик маҳорат”, назарий ва илмий-методик журнал, –2014. 1-сон, –Б.81-84.
3. Г.П. Хомченко ва И.Г. Хомченко. Химиядан масалалар тўплами (Олий ўқув юртларига кирувчилар учун) –Тошкент: Ўқитувчи, 1989.



АСТРОНОМИЯДАН МАКТАБДАН ТАШҚАРИ КУЗАТИШ МАШҒУЛОТЛАРНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ

*Дадабоева Ф.О., ҚўқонДПИ физика ва астрономия
кафедраси катта ўқитувчиси, PhD*

Ушбу мақолада умумий ўрта таълим мактаблари 11-синфида астрономиядан мактабдан ташқари кузатиш машғулотлари мавзуларини танлаш юзасидан тавсиялар берилган ва уларни ташкил қилиш бўйича методик кўрсатмалар келтирилган.

Калим сўзлар: астрономик кузатиш, осмон сфераси, зенит, "надир", математик горизонт, осмон экватори, суткалик параллеллар, осмон меридиани

В статье даны рекомендации по выбору тем для внеклассных занятий по астрономии в 11 классе общеобразовательных школ и даны рекомендации по их организации.

Ключевые слова: астрономические наблюдения, небесная сфера, зенит, надир, математический горизонт, небесный экватор, параллельный дневной свет, небесный меридиан.

The article gives recommendations on the choice of topics for extra-curricular lessons in astronomy in the 11th grade of secondary schools and gives recommendations on their organization.

Key words: astronomical observations, celestial sphere, zenith, nadir, mathematical horizon, celestial equator, parallel daylight, celestial meridian.

Ўқувчиларнинг мактабдан ташқарида мустақил ёки ўқитувчи ёрдамида уюштирилган машғулотлари уларнинг ўқув жараёнида эришган билимлари, малакалари ва кўникмаларини мустаҳкамлашда муҳим роль ўйнайди. Бундай машғулотлар, ўқувчиларга ортиқча масъулиятлар юклмаслиги ва эгаллаган билимларини

амалда қўллашга кенг имкониятлар яратиши билан уларда мазкур машғулотларга катта қизиқиш уйғотади. Бундай машғулотларни, ўқувчилар учун бир неча кунлик туристик саёҳатлар уюштирилганда, ёзги дам олиш оромгоҳларида бўлиш давларида муваффақият билан амалга ошириш мумкин. Асосан табиат ҳодисаларини кузатиш ва бу орқали уларнинг моҳиятини очиш ҳамда айнан шу ҳодисаларнинг ҳисоб-китоби билан боғлиқ масалаларни ўзида акс қилган бундай машғулотлар, айниқса, табиат фанлари учун жуда қўл келади. Худди шундай фанлардан бири астрономия бўлиб, мазкур машғулотларда, ўқувчиларга кузатиш методларига таянган астрономия асосларини бериш учун катта қулайлик яратилади.

Бундай қулайлик, аввало, ўқувчиларни тунда, яъни астрономик кузатишлар учун энг қулай пайтларда бир жойда бўлишлари билан белгиланади.

Мазкур астрономик кузатишларни ташкил қилиш учун ўқувчилар ўзлари билан дала дурбинини (бинокли), ихчам мактаб телескопини, «Юлдузларнинг демонстрацион картаси»ни (автори А. Д. Марленский), бир неча «Юлдузлар осмонининг атласи»ни (автори А. А. Михайлов), осмоннинг сурилма карталарини ва мазкур ўқув йили учун чиқарилган «Мактаб астрономик календари»ни («Школьный астрономический календар») ҳамда «Астрономия ҳаваскорининг справочниги»ни (рус тилида, автори П. Г. Куликовский) бирга олишларига тўғри келади [1].

Кузатиш машғулотларининг мавзуси ўқув йили давомида мактаб астрономия фани дастурига кўра ўқувчилар эгаллаши зарур бўлган билим ва малакалар ҳажмида бўлиб, қуйидаги масалаларни ўз ичига олиши мақсадга мувофиқ [1; 2; 3; 4; 5]:

1. Осмон сферасининг асосий нуқталари, чизиклари ва айланалари, юлдузлар осмонининг кўринма айланиши билан танишиш. Ўқувчиларда осмонда бурчак ўлчаш малакасини ҳосил қилиш.



2. Юлдуз туркумларини ва улардаги ёруғ юлдузларни номлари билан белгилаш. Ўзаро ориентирлаш.

3. Куч чизиғи йўналишини аниқлаш. Ёриткичларнинг чиқиш ва ботиш нуқталарининг азимутларини ҳисоблаш.

4. Ёриткичларнинг кульминацияларини белгилаш ва кульминация баландликларини ҳисоблаш.

5. Жойнинг географик кенглигини аниқлаш.

6. Ой ҳаракатини ва фазаларини кузатиш. Ой фазаларига кўра вақтни тахминий белгилаш.

7. Планеталарнинг юлдузлар фонидаги кўринма ҳаракатларини кузатиш ва уларни мактаб астрономик календаридида келтирилган ҳаракат карталари билан солиштириш.

8. Ойнинг рельефини ўрганиш.

9. Планеталарнинг сиртини, Сатурн халқасини ва уларнинг йирик йўлдошлари ҳаракатини кузатиш ва ўрганиш.

10. Метеор окимларининг радиантларини аниқлаш.

11. Қуёш доғлари фаолиятини кузатиш ва доғлар орқали унинг айланиш даврини белгилаш. Доғларнинг чизиғи катталикларини аниқлаш.

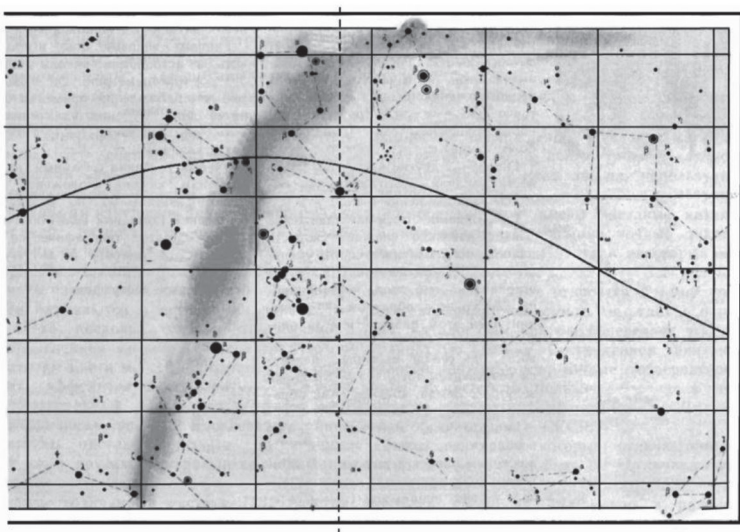
12. Ўзгарувчан юлдузларни (тутилувчи қўшалок юлдузлар ва физик ўзгарувчи юлдузларни) кузатиш.

13. Сомон Йўли, туманликлар ва ташқи айрим қўшни галактикаларни кузатиш.

Биринчи машғулоти осмон сферасининг асосий нуқта, чизик ва айланалари билан танишишга бағишланган бўлиб, дастлаб, бу айлана ва чизикларнинг ўзаро жойлашишлари ўқувчиларга чизмада тушунтирилади. Сўнгра очиқ майдонда бу чизик ва айланаларнинг тахминан жойлашишлари осмон сферасида кўрсатилади. Бу ишни олам шимолий кутбини характерловчи Кутб юлдузидан бошлаш маъқул. Сўнгра олам осмон экватори ва эклиптикани белгилаш ҳақида тушунчалар берилади. Шунингдек горизонтал координа-



талар катталикларини киритиш учун ўқувчиларни «кўринма» ва «ҳақиқий горизонт» ҳамда «зенит» ва «надир» тушунчалари билан таништирилади. Юлдузлар осмонининг айланиши ҳақида гап кетганда, бу айланиш ҳақиқий бўлмай, Ернинг ўз ўқи атрофида айланишида иштирок қилаётган кузатувчига кўринадиган ҳаракат эканлиги тушунтирилади. Шунинг учун ҳам барча ёриткичлар бир хил бурчак тезлик билан Ер экватори текислигига параллел ҳаракатлангани ҳолда, Ер ўқи давомларининг осмон сфераси билан «кесишган» нуқтаси яқинидаги Қутб юлдузининг деярли силжимаслиги уқтирилади.



1-расм. Орион юлдуз туркуми атрофидаги жойлашган юлдуз туркумларининг юлдузлар харитасида кўриниши.

Осмоннинг кўринма айланишини белгилаш учун юлдузларининг горизонтдаги бирор жисмга нисбатан белгиланган ўринларини маълум вақтдан кейинги ўринлари билан солишти-



риш кифоя бўлиб, бу ходисани текшириб унга ишонч ҳосил қилишни ўқувчиларни ўзига топшириш мумкин. Осмоннинг ўнлаб юлдуз туркумлари билан танишиш учун камида бир неча асосий юлдуз туркумини олдиндан билиш зарур бўлади. Бундай бирламчи юлдуз туркумлари учун Катта Айик, Кассиопея ва Кичик Айикни танлаш мумкин. Бу юлдуз туркумларига таянган ҳолда А. Д. Марленскийнинг «Демонстрацион юлдузлар картаси»дан фойдаланиб, бир қанча қўшни юлдуз туркумларини, жумладан ёруғ юлдузларга бўлган Аравакаш, Персей, Оққуш, Лира, Бургут, Цефей, Савр, Орион, Катта Ит, Кичик Ит каби юлдуз туркумларини осон топиш мумкин. Кейинчалик бу юлдуз туркумларига таяниб бошқа талай юлдуз туркумларининг соҳаларини мустақил белгилаш ўқувчилар учун ортиқча қийинлик туғдирмайди [3].

Бир неча ёруғ юлдузларнинг рангини аниқлаш ва уларга мос температура билан ўқувчиларни таништириш ҳам бу кузатиш дастуридан жой олиши мақсадга мувофиқ. Бунинг учун Вега (Лира юлдуз туркуми), Сириус (Катта Ит), Бетельгейзе (Орион), Арктур (Хўкизбоқар), Антарес (Ақраб), Капелла (Аравакаш), Процион (Кичик Ит), Альдебаран (Савр), Альтаир (Бургут) ва Қутб юлдузи (Кичик Айик) каби ёруғ юлдузларни мисол тариқасида олиш мумкин. Чунки бундай юлдузлар, равшанлиги туфайли баъзи кучли иллюминацияга эга бўлган шаҳарларнинг (жумладан Тошкентнинг) хиралашган осмонида ҳам бемалол кўриш ва рангларини белгилаш ичида бу ёруғ юлдуз қайси юлдуз туркумига тегишли эканлиги кўрсатилган планеталарни юлдузлар оралаб қилган ҳаракатларини яққол кўриш мумкин.

Кузатиш жойида туш чизигининг (горизонтнинг Шимол ва Жануб нуқталарини туташтирувчи чизиқ) йўналишини аниқлаш, горизонтнинг томонларини, осмон меридианини белгилаш учун муҳим. Бунинг учун 1-1,5 метр узунликдаги стержен ёки ёғоч рей-



кани тик ўрнатиб, тушдан олдин маълум моментда унинг горизонтал текисликдаги соясининг узунлиги ўлчанади ва унинг йўналиши белгиланади. Сўнгра маркази стержен асосида ётган ва радиуси белгиланган соя узунлигига тенг бўлган ёй, стерженнинг шимол томонидан чизилади. Тушдан сўнг соя чўзила бориб, унинг учи қайтадан ёйга етганда, горизонтал текисликда соянинг йўналиши иккинчи марта белгиланади. Ниҳоят, бу икки соя йўналишлари ҳосил қилган бурчакка биссектриса ўтказилса, у туш чизиғининг йўналишини характерлайди. Туш чизиғи давомларининг уфқ билан кесишган нуқталари Шимол ва Жанубни, бу нуқталардан 90° нарида ётган горизонт нуқталари эса Шарқ ва Ғарбнинг ўринларини белгилайди.

Олам ўқининг йўналиши, Қутб юлдузидан кузатувчи кўзига тортилган фаразий чизиқ билан мос келади. Осмон экватори айланаси эса Шарқ, Ғарб нуқталари ва кузатувчи кўзидан ўтиб, олам ўқига тик бўлган текисликнинг осмон сфераси билан кесишишидан ҳосил бўлган айланадир.

Бошқача айтганда, экватор – олам кутбидан 90° нарида сфера сиртида ётган нуқталарнинг геометрик ўрни билан характерланади. Оламнинг шимолий Қутби, зенит ва горизонтнинг Шимол ҳам Жануб нуқталаридан ўтказилган катта айлана – осмон меридианининг юлдузлар оралаб ўтган «йўли» осмонда кўрсатилгач, ёриткичларнинг кульминацияси ва кульминация баландликлари ҳақида тушунча беришга имкон туғилади.

Ихтиёрий ёриткичнинг суткалик кўринма йўли, осмон экваторига параллел бўлиб, бу йўлнинг ҳақиқий горизонт билан кесишган нуқталари, унинг чиқиш (шарқ томондагиси) ва ботиш (ғарб томондагиси) нуқталари дейилади. Бу нуқталарнинг азимутлари деб уларнинг жануб нуқтасидан горизонт бўйлаб, соат стрелкаси йўналишида ҳисоблагандаги, бурчак узоқлигига айтилади. Вақт ўтиши билан маълум жойда, системали кузатишлар ёрдамида, юл-



дузларнинг чиқиш ва ботиш нуқталари азимутларининг ўзгармаслигига ишонч ҳосил қилиш мумкин. Бу уларнинг экватордан узоқликларининг ўзгармаслигидан дарак беради [5].

Маълумки, жойнинг географик кенлиги олам қутбининг горизонтдан бурчак узоқлиги, яъни унинг баландлиги билан ўлчанади. Шу асосда ўқувчилар, оддий бурчак ўлчагич асбоб ёрдамида ўзлари турган жойнинг тахминий географик кенлигини осонгина топа оладилар.

Хулоса қилиб айтганда, астрономиядан кузатиш машғулотларини мунтазам равишда ўтказилиши, ўқувчиларнинг фан асосларини тўлиқ ўзлаштиришларига сабаб бўлади. Машғулотларни ташкил этишда эътибор қаратилиши зарур бўлган омиллардан бири ўқувчилар фаоллигини таъминлаш ва мустақил фаолиятини ташкил этишдир. Астрономик таълим самарадорлигини нафақат дарс жараёнини илмий асосда ташкил этишга, шунингдек дарсдан ташқари ишлар (астрономик кузатиш машғулотлари)ни йўлга қўйиш жараёнига ҳам боғлиқ бўлади.

Адабиётлар

1. Куликовский П.Г., Астрономические наблюдения (в его кн. "Справочник любителя астрономии") –Москва, "Наука", 1971.
2. Шаронов В.В., Солнце и его наблюдение –М.: Гос. изд. Техникo – теор. Литературе, 1983.
3. Бронштэн В.А. Планеты и их наблюдение –М.: «Наука», 1979.
4. Левитан Е.П. Основы обучение астрономии, М.: «Высшая школа», 1987.
5. Мамадазимов М. «Мактабда астрономия ўқитиш» китобидан.–Т.: "Ўқитувчи", 1990



BA'ZI TENGLAMALARNI YECHISH ORQALI O'QUVCHILARDA MANTIQUIY FIKRLASH VA TO'G'RI QAROR QABUL QILISH KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH

B.N.Raxmonov, QarMII o'qituvchisi.

Ushbu maqolada o'quvchilarning matematik tafakkurini rivojlantirishda nazariy fikrlashga yetaklaydigan masalalarni yechish uchun ba'zi masalalar yechimlari bilan ko'rsatilgan. Masala va misollarni yechish orqali o'quvchilarda matematika faniga bo'lgan qiziqishni va mantiqiy fikrlashni o'rgatib, to'g'ri qaror qabul qilishi kompetentligini rivojlantirishga yordam beradi.

Tayanch so'zlar: *Funksiya, tenglama, haqiqiy sonlar to'plami, tenglamalar sistemasi, matematik tafakkur, mantiqiy fikrlash, kompetentlik.*

В данной статье представлены некоторые задачи с решениями для решения задач, ведущих к теоретическому мышлению в развитии математического мышления учащихся. Повышая у учащихся интерес к математике и логическому мышлению путем решение задач и примеров, помогает развить компетентность принятия правильного решения.

Ключевые слова: *Функция, уравнение, набор действительных чисел, система уравнений, математическое мышление, логическое мышление, компетентность.*

This article presents some problems with solutions for solving problems leading to theoretical thinking in the development of mathematical thinking of students. By increasing students' interest in mathematics and logical thinking by solving problems and examples, it helps to develop the competence of making the right decision.

Keywords: *Function, equation, set of real numbers, system of equations, mathematical thinking, logical thinking, competence.*



“Matematika hamma aniq fanlarning asosidir. Bu fanni yaxshi bilgan bola aqli, keng tafakkurli bo‘lib o‘sadi, istalgan sohada muvaffaqiyatli ishlab ketadi,” – deb takidlagan edi Prezidentimiz [1].

Ushbu maqolamizning maqsadi aniq fanlarga ixtisoslashtirilgan maktab va akademik litsey o‘quvchilarining matematik tafakkurini rivojlantirishda nazariy fikrlashga yetaklaydigan, mustaqil qaror qabul qilishga undaydigan masalalar va ularning yechimlarini topish yo‘llarini keltiramiz.

Masala-1. $f : R \rightarrow R$ bo‘ladigan va

$$(x - y)f(x + y) - (x + y)f(x - y) = 4xy (x^2 - y^2)$$

tenglikni qanoatlantiradigan barcha $f(x)$ funksiyalarni toping.

Yechish. $(\tilde{o} - \acute{o})f(x + y) - (x + y)f(\tilde{o} - \acute{o}) = 4xy (x^2 - y^2)$ tenglikni

$$(x^2 - y^2) \text{ ga bo'lamiz: } \frac{f(x + y)}{x + y} - \frac{f(x - y)}{x - y} = 4xy$$

Bunda quyidagicha belgilash kiritamiz.

$$\begin{cases} x + y = t \\ x - y = z \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{t + z}{2} \\ y = \frac{1}{2}(t - z) \end{cases}$$

Bu yerda $4xy = t^2 - z^2$ ekanligini e‘tiborga olsak, u holda

$$\frac{f(t)}{t} - \frac{f(z)}{z} = t^2 - z^2 \quad \text{bo'ladi. O'zgaruvchilarni ajratamiz:}$$

$\frac{f(t)}{t} = t^2 + k$, $\frac{f(z)}{z} = z^2 + k$ bu tengliklardan $f(t) = t^3 + kt$, $f(z) = z^3 + kz$ funksiyalarni hosil qilamiz. Demak, $f(x) = x^3 + kx$, ekanligi kelib chiqadi [2].

Масала-2. R haqiqiy sonlar to'plamida barcha $(\tilde{o}, \acute{o}) \in R$
 $f(x) + f\left(\frac{1}{1-x}\right) = x$ $x \neq 0 \vee x \neq 1$ tenglikni qanoatlantiradigan

barcha $f : R \rightarrow R$ funksiyanitoping.

Yechish: $f(x) + f\left(\frac{1}{1-x}\right) = x$ (1) tenglamaga $x = \frac{1}{1-t}$ ni qo'yamiz, ya'ni

$$f\left(\frac{1}{1-t}\right) + f\left(\frac{1}{1-\frac{1}{1-t}}\right) = \frac{1}{1-t} \Rightarrow f\left(\frac{1}{1-t}\right) + f\left(\frac{t-1}{t}\right) = \frac{1}{1-t} \quad (2)$$

tenglik kelib chiqadi.

Berilgan tenglamaga $x = \frac{t-1}{t}$ ni qo'yib,

$$f\left(\frac{t-1}{t}\right) + f\left(\frac{1}{1-\frac{t-1}{t}}\right) = \frac{t-1}{t} \Rightarrow f\left(\frac{t-1}{t}\right) + f(t) = \frac{t-1}{t} \quad (3)$$

tenglikni hosil qilamiz. Bu yerda (1) tenglikdan (2) tenglikni ayiramiz:

$$\begin{cases} f(t) + f\left(\frac{1}{1-t}\right) = t \\ - \\ f\left(\frac{1}{1-t}\right) + f\left(\frac{t-1}{t}\right) = \frac{t-1}{t} \end{cases} \Rightarrow f(t) - f\left(\frac{t-1}{t}\right) = t - \frac{1}{1-t} \quad (4)$$

tenglik kelib chiqadi.



Bu natijaga (3) tenglikni qo'shamiz:

$$\begin{cases} f(t) - f\left(\frac{t-1}{t}\right) = t - \frac{1}{1-t} \\ + \\ f\left(\frac{t-1}{t}\right) + f(t) = \frac{t-1}{t} \end{cases} \Rightarrow 2f(t) = t - \frac{1}{1-t} + \frac{t-1}{t} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow f(t) = \frac{t^2(1-t) - t + (t-1)(1-t)}{2t(t-1)}$$

Yuqoridagi tenglikdan $t = x$ deb belgilab,

$$f(x) = \frac{x^2(1-x) - x + (x-1)(1-x)}{2x(x-1)} \quad \text{funksiyaning hosil qilamiz.}$$

Masala-3. $xyz(x+y+z) = 1$ bo'lsa, $u = (x+y)(y+z)$ funksiyaning eng kichik qiymatini toping.

Yechish: $xyz(x+y+z) = 1$ yoki $x+y+z = \frac{1}{xyz}$,

$$u = (x+y)(y+z) = xy + xz + y^2 +$$

$$+ yz = xz + y(x+y+z) = xz + \frac{1}{xz},$$

$$xz = t, \quad u = t + \frac{1}{t}, \quad u' = 1 - \frac{1}{t^2} = 0, \quad \frac{t^2 - 1}{t^2} = 0, \quad t^2 = 1, \quad t = \pm 1$$

bo'ladi. Endi $t = 1$ da funksiya minimumga erishadi. $xz = 1$ da $u_{\min} = 2$ ga teng bo'ladi.



Masala-4. $p^2(x=1)=p(x^2)+2x+1$ ayniyatni qanoatlantiradigan $p(x)$ ko'phadni toping.

Yechish:
$$\begin{cases} x = -1, \delta^2(0) = \delta(1) - 1 \\ x = 0, \delta^2(1) = \delta(0) + 1 \\ x = 1, \delta^2(2) = \delta(1) + 3 \end{cases}$$
 sistemaning 2-tenglamasidan

$\delta(0) = \delta^2(1) - 1$ ni topib, sistemaning 1-tenglamasiga qo'yamiz:

$$\delta^2(0) = \delta(1) - 1 \Rightarrow (p^2(1) - 1)^2 = p(1) - 1 \Rightarrow p^4(1) - 2p^2(1) - p(1) + 2 = 0$$

natijada tenglama yechimi $p(1) = 1 \Rightarrow p(0) = 0$

va $p^2(2) = 4 \Rightarrow p(2) = 2$ bo'lib. Demak,
$$\begin{cases} p(0) = 0 \\ p(1) = 1 \\ p(2) = 2 \end{cases} \Rightarrow p(x) = x$$
 ekanligi kelib chiqadi.

Masala-5.
$$\int_0^{2\pi} \sin(\sin x + 2016x) dx = ?$$

Yechish:
$$\int_0^{2\pi} \sin(\sin x + 2016x) dx = \left\langle \begin{matrix} x - \pi = t \in [-\pi; \pi], dx = dt \\ x = t + \pi, x = 0, t = -\pi, x = 2\pi, t = \pi \end{matrix} \right\rangle =$$

$$\int_{-\pi}^{\pi} \sin[\sin(t + \pi) + 2016(t + \pi)] dt = \int_{-\pi}^{\pi} \sin[-\sin t + 2016t + 2016\pi] dt = \int_{-\pi}^{\pi} \sin[-\sin t + 2016t] dt = 0,$$

chunki $\int_{-a}^a T(x) dx = 0$ bo'ladi [3].

Shunday qilib, yuqorida keltirilgan masala va misollarni yechish orqali aniq fanlarga ixtisoslashtirilgan maktab va akademik litsey o'quvchilarda matematika faniga bo'lgan qiziqishni va mantiqiy fikrlashni o'rgatib, olgan bilimlarini amaliyotga qo'llash va to'g'ri qaror qabul qilishi kompetentligini rivojlantirishga yordam beradi.



Mustaqil yechish uchun tenglamalar.

Masala-1. $y=x^2+4$ parabola va $x+y+4=0$ to'g'ri chiziq orasidagi eng qisqa masofani toping.

Masala-2. $f: R \rightarrow R$ da funksiya $2f(x+2)+f(-x-1)=(x+2)^2$ tenglamani qanoatlantiradi. $f(x)$ funksiyani toping.

Masala-3. R haqiqiy sonlar to'plami bo'lsin. Barcha $(x, y) \in R$ sonlar uchun $f(x+xy)=f(x) \cdot (2y+1)+f(xy)$ tenglikni qanoatlantiruvchi barcha $f: R \rightarrow R$ funksiyalarni toping.

Masala-4. $y=-3x^2=8x-9$ va $y=x^2+8x+13$ funksiyalar grafiklari bo'yicha avtomobillar harakatlanayotgan bo'lsa, avtomobillar orasidagi eng yaqin masofani toping.

Masala-5. Ushbu $\sqrt{x^2+2x+4}+\sqrt{x^2-\sqrt{3}+1}$ ifodaning eng kichik qiymatini uchburchak $(|AB|+|AC| \geq |BC|)$ tengsizligidan foydalanib toping.

Masala-6.
$$\int \frac{x^2}{(x \sin x + \cos x)^2} dx = ?$$

Adabiyotlar:

1. Халқ сўзи газетаси, 1 февраль 2020 йил №24.
2. Ғуломов О, Шарипов Э, Шодиев С. “Олимпиада масалалари ечими”// ФМИ 2015.
- 3.Э.О.Шарипов, К.Н.Холов, Р.Омонов. “Тригонометрик функцияларнинг қийматини ҳисоблаш мавзусини ўқитиш методикаси”// Физика, математика ва информатика. –Тошкент .–№3. –2013 й.



MAKTAB FIZIKA KURSIDA NAMOYISH TAJRIBALARINI MULTIMEDIA ISHLANMALARI ASOSIDA O'TKAZISH METODIKASINI SHAKLLANTIRISH

***O. Q. Dehqonova**, FDU Fizika kafedrasi, o'qituvchi*

Ushbu maqolada umumiy o'rta ta'lim maktablari 7-sinf fizika o'quv rejasidagi "Nyutoning ikkinchi qonunini" mavzusini o'qitishda namoyish tajribalar multimedia ilovalari asosida tayyorlangan ishlanma bayon qilingan.

***Tayanch so'zlar:** konsepsiya, namoyish tajriba, multimediali ishlanma, simulyatsiya, Java Scrit, HTML5.*

This article describes a development based on multimedia applications of demonstration experiments in the teaching of "Newton's second law" in the 7th grade physics curriculum of general secondary schools.

***Key words:** concept, demonstration experience, multimedia development, simulation, Java Scrit, HTML5.*

В данной статье описывается разработка демонстрационных экспериментов на тему «Второй закон Ньютона» учебного плана физики 7 класса общеобразовательной школы, подготовленная на основе мультимедийных приложений.

***Ключевая слова:** концепция, демонстрационный опыт, разработка мультимедиа, моделирование, Java Scrit, HTML5.*

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 29 apreldagi PF-5712-sonli "O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida Fizika ta'limining amaldagi joriy holati va mavjud muammolar keltirilgan bo'lib, fizika fanining o'quv metodik ta'minoti(multimedia mahsulotlari, didaktik materiallar) yetarli darajada ishlab chiqilmaganligi va boshqa mavjud muammolar belgilangan.



Shu kabi muammolarni yechish uchun umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quvchilarning egallagan bilim, ko'nikma va malakalarini kundalik hayot bilan bog'liqligini ko'rsatishda multimedia ishlanmalarini tayyorlash asosiy vazifalardan biri hisoblanadi.

Multimediali ishlanmalar asosida o'quvchilarni o'qitish quyidagi afzalliklarga ega:

a) berilayotgan materiallarni chuqurroq va mukammalroq o'zlashtirish imkoniyati bor;

b) ta'lim olishning yangi sohalari bilan yaqindan aloqa qilish ishtiyoqi yanada ortadi;

v) ta'lim olish vaqtining qisqarish natijasida, vaqtni tejash imkoniyatiga erishiladi;

g) olingan bilimlar kishi xotirasida uzoq saqlanib, kerak bo'lganda amaliyotda qo'llash imkoniyatiga erishiladi.

Yuqoridagi berilgan ma'lumotlardan xulosa qilgan holda biz umumiy o'rta ta'lim maktablari 7-sinf fizika o'quv rejasidagi "Nyutonning ikkinchi qonuni" mavzusini o'qitishda namoyish tajribalar multimedia ilovalari asosida tayyorlangan ishlanmani bayon qildik.

Multimediali ishlanmadan foydalanish yo'riqnomasi

Simulyatsiya jarayonlari Java Scrit va HTML5 veb dasturlarida yaratilgan bo'lib, fizika fanini o'qitishda, mexanik jarayonlarni sodir bo'lishi va bu jarayonlarning boshqa jismlarga ta'sirini tushuntirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Dastur jarayon yo'nalishiga qarab alohida alohida oynalardan tashkil topgan. Quyida biz Nyutonning ikkinchi qonuni tushuntirish uchun yaratilgan multimediali ishlanma bilan tanishib chiqamiz.

Buning uchun avval tezlanish va kuch orasidagi munosabatni bayon qilaman. Jismga kuch ta'sir etmasa yoki ta'sir etuvchi kuchlarning vektor yig'indisi nolga teng bo'lsa, jism o'zgarmas tezlikda harakat qiladi. Tezligini o'zgartirishi, ya'ni tezlanish olishi uchun esa jismga



qandaydir kuch ta'sir etishi kerak. Jism tezlanish olishi uchun bu kuch unga qanday ta'sir etadi? Boshlang'ich tezliksiz a tezlanish bilan to'g'ri chiziqli tekis o'zgaruvchan harakat qilayotgan jismning t vaqtda bosib o'tgan yo'li quyidagi

$$S = \frac{at^2}{2} \quad (1)$$

ko'rinishda ifodalanadi. (1) formuladan jismning tezlanishini quyidagi ko'rinishda topish mumkin:

$$a = \frac{2S}{t^2} \quad (2)$$

Ta'sir etuvchi kuch va tezlanish orasidagi munosabatni o'rganish uchun quyidagi tajribani o'tkazish mumkin. Gorizontol stol ustida harakatlanadigan m massali yuk olaylik. Yukka D dinamometrni mahkamlab, dinamometrning ikkinchi uchiga G g'altakdan o'tkazilgan ip orqali P pallachani osamiz. Dinamometrning ko'rsatishlariga qarab aravachaga ta'sir etayotgan F kuchni aniqlash mumkin.

1. Pallachaga shunday yuk qo'yaylikki, aravacha ushlab turilganda dinamometrning ko'rsatishi, deylik, $F_1 = 0,1 \text{ N}$ bo'lsin. Aravachani qo'yib yuborganimizda u S masofani t vaqtda bosib o'tsin. U holda (2) formuladan aravacha olgan tezlanish a tezlanishni topamiz.

a tezlanishni topib

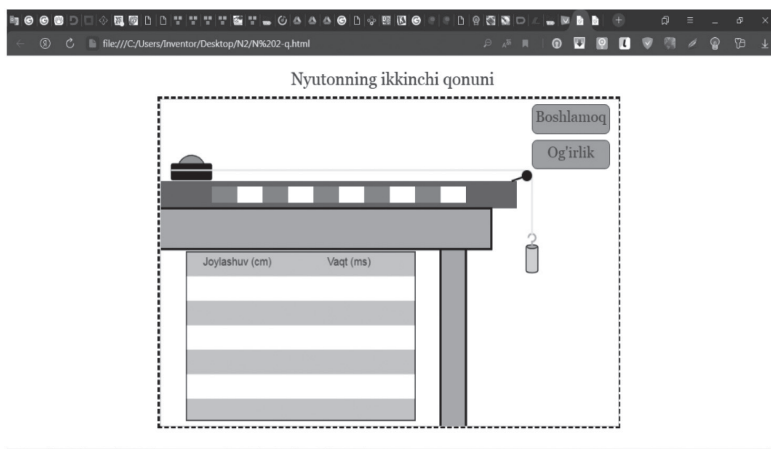
$$F = ma \quad (3)$$

formula, ya'ni Nyutonning 2-qonunidan ham kuchni topishimiz mumkin bo'ladi.

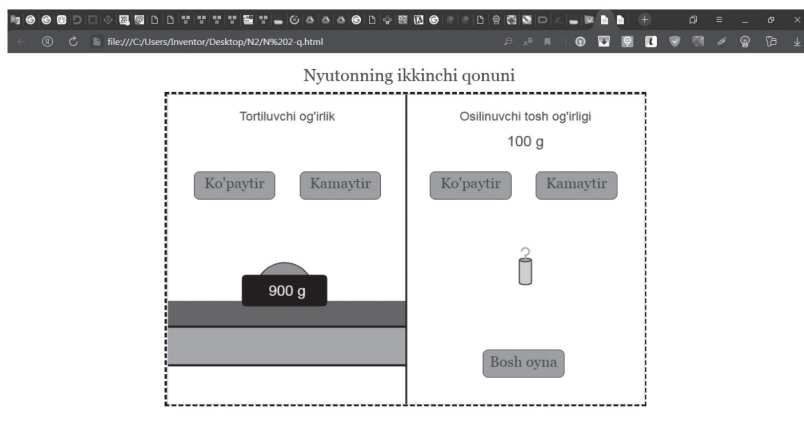
Endi yuqoridagi tajribani multimediali ishlanma orqali bayon etaman.



Dastur bosh oynaning ko'rinishi quyidagicha:

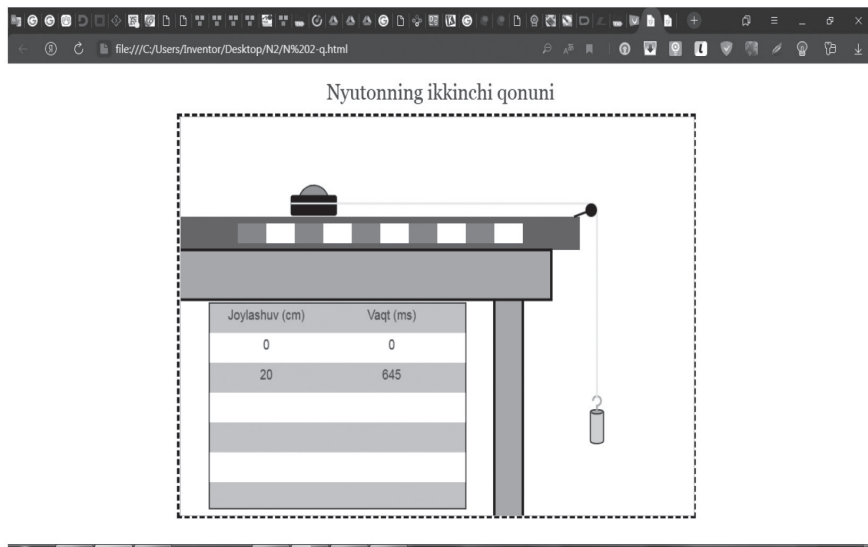


1-rasm. Dasturning ko'rinishi



2-rasm. Jism og'irliklarini o'zgartiruvchi oyna.

Sirpanuvchi va osilgan jismlarni ogʻirlik qiymatlarini oʻzgartirish alohida alohida oynalarda amalga oshiriladi. Sirpanuvchi va osilgan jismlarni ogʻirlik qiymatlarini oʻzgartirishda cheklovlar mavjud.

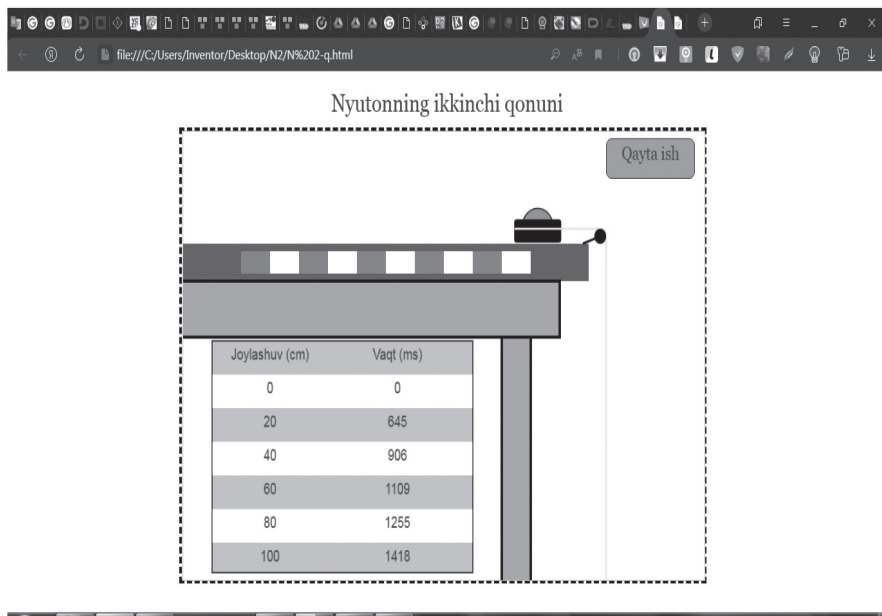


3-rasm. Harakatlanish jarayoni

Misol uchun osilgan jism ogʻirligining eng katta qiymati 1000 gramm va eng kichik qiymati 10 grammni tashkil etadi. Sirpanuvchi jism ogʻirligining eng katta qiymati esa 4000 gram va eng kichik qiymati esa 100 grammni tashkil etadi.

Dasturning eng katta asosiy yutugʻlaridan biri bu, harakatlanish jarayonida Nyutonning ikkinchi qonuni formulasiga asosan qiymatlarni ekranda namoyish etishidir.





4-rasm. Qiymatlarni shakllantirish oynasi

Yuqoridagi rasmda tasvirlangan, harakat natijasida shakllangan qiymatlar, osilgan va sirpanuvchi jismlar og'irlik qiymatlarini o'zgartirganida o'zgarib turadi. Bu multimedia ishlanmasi asosida olingan qiymatlar Nyutonning ikkinchi qonuni to'g'ri ekanligini isbotlaydi.

Xulosa shuki, umumiy o'rta ta'lim maktablarida fizika darslarini multimediali ishlanmalar orqali o'tkazish darslarning samaradorligini oshirishga erishiladi. Bu o'z navbatida maktabda fizika ta'limining rivojlanishiga va fizikaning amaliy ahamiyatini namoyon etishga hamda o'quvchilarni kreativ fikrlashlariga yordam beradi deb hisoblayman.

Adabiyotlar:

1. P.M.Jalolova. “O‘quv multimedia loyihalari” o‘quv qo‘llanma, Qarshi 2019 yil.
2. K.Onarqulov, Sh.Yakubova, O.Dehqonova. “O‘rta umumta’lim maktablarida fizikadan namoyish tajribalar, o‘quv qo‘llanma, Farg’ona 2019 y.
3. Xabibullayev P., Boydedayev A., Baxromov A. Fizika 7 – sinf. Umumiy o‘rta ta’lim maktablari uchun darslik.- T.: O‘zbekiston milliy entsiklopediyasi, 2017 y. 37-40 b.
4. Begmatova D., Oltmishev O‘., Nuralieva M. “Fizika eksperimentining matematik bilimlar bilan ta’minlanish holati”. Yosh olimlar va iqt. talaba. il-amal anj. mat. 2009 y. 190-b.



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 MASALALARI

M.26. Teng tomonli uchburchakning ichida olingan nuqtadan uchburchak uchlarigacha bo'lgan masofalar 3, 4 va 5 birlikka ega. Uchburchakning yuzini toping?

M.27. N nuqta $ABCD$ kvadrat AB tomonining o'rtasi, AC diagonalning biror M nuqtasi uchun $AC = 4CM$ bo'lsa, u holda $\angle DMN = 90^\circ$ ekanligini isbotlang.

M.28. Butun koeffitsientli kvadrat uchhad uchta ketma-ket butun nuqtalarda tub qiymatlar qabul qiladi. Bu ko'phad kamida yana bitta butun nuqtada tub qiymat qabul qilishini isbotlang.



M.29. Agar (y_n) ketma-ketlik uchun $y_0 = 1$ va

$$y_{n+1} = \frac{1}{2} \left(3y_n + \sqrt{5y_n^2 - 4} \right) \quad (n \geq 0) \quad \text{bo'lsa, bu ketma-ketlikning}$$

hadlari faqat butun sonlardan iborat ekanligini isbotlang.

M.30. Tengsizliklarni $n! > \left(\frac{n}{3}\right)^n$, $n \in N$ isbotlang

F.26. Massalari 1 kg dan bo'lgan ikkita bir xil shar o'zaro perpendikulyar yo'nalish bo'ylab bir xil, 6 m/s tezlikda harakatlanmoqda. Ular to'qnashgandan so'ng, qo'shib birgalikda harakat qilishadi. Sharlarni isitish va deformatsiyaga sarflangan energiyani toping.

F.27. Og'irligi 7 va 10 tonnalik ikkita kosmik jism boshqa jismlardan uzoqa umumiy massalar markazi atrofida aylanadi. Yemirilish (kataklizma) natijasida katta jismning massasi 30% ga kamaydi. Aylanish davri necha foizga o'zgardi?

F.28. Ariq ustiga engil mustahkam taxta tashlangan. Agar bola uning ustida tinch tursa, u 0,1 m ga egiladi. Agar bola taxtada 3,6 km/soat tezlikda yura boshlasa, u shunday kuchli tebranadiki, bola suvga yiqilib tushadi. Bola qadamning uzunligini aniqlang.

F.29. Har bir bo'limining qiymati 1 mA va 100 bo'limli shkalasi bo'lgan galvanometr 1 mA gacha bo'lgan tokni o'lchashi uchun unga qanday shunt ulash kerak. Galvanometrning ichki qarshiligi 180 om.



F.30. Silliqlik gorizontali tekislikda yotgan M massali panaga gorizontali yo'nalishdagi tezlikka ega bo'lgan $m = 0,2M$ massali shar mutlaq elastik uriladi.

I.26. Barcha uch xonali sonlar ichida raqamlarining yig'indisi 21 ga teng bo'lgan birinchi sonni topish dastur tuzing.

I.27. n butun son berilgan ($n > 0$). 1 va n oralig'idagi tub sonlarni

I.28. n ($n > 1$) parametr tub son bo'lsa *true*, aks holda *false* qiymat qaytaruvchi mantiqiy tipli *IsPrime(n)* funksiyasi tasvirlansin. Bu funksiyadan foydalanib, berilgan 5 ta sonning tub yoki tub emasligi aniqlovchi dastur tuzing.

I.29. Berilgan k butun musbat sonining raqamlarini teskari tartibga almashtiruvchi, butun tipli *Almashtir(k)* funksiyasi tasvirlansin (k butun tipli parametr). Bu funksiyadan foydalanib berilgan 5 ta butun musbat sonning har

I.30. Butun n ($n > 1$) soni, arifmetik progressiyaning birinchi hadi a va uning ayirmasi d berilgan. Ulardan foydalanib, o'zida arifmetik progressiyaning dastlabki n ta hadini saqlovchi dastur tuzing.

Javoblar:

M.21. Hisoblang.
$$\frac{3}{1!+2!+3!} + \frac{4}{2!+3!+4!} + \dots + \frac{2021}{2019!+2020!+2021!}$$

Yechilishi. Ifodaning har bir qo'shiluvchisi uchun

$$\frac{n}{(n-2)!+(n-1)!+n!} = \frac{n}{(n-2)!(1+n-1+n(n-1))} = \frac{1}{(n-2)!n}$$

almashtirishni qo'llaymiz. Natijada,

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



yig'indiga ega bo'lamiz. Bundan $\frac{1}{(n+2) \cdot n!} = \frac{1}{(n+1)!} - \frac{1}{(n+2)!}$

$\frac{1}{(n+2) \cdot n!} = \frac{1}{(n+1)!} - \frac{1}{(n+2)!}$ tenglikdan foydalanib,

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

ni hosil qilamiz. Demak ifodaning qiymati

$$\frac{1}{2!} - \frac{1}{2021!} \text{ ga teng.}$$

M.22. Barcha $x, y, z \in \mathbb{R}$ qiymatlar uchun
 $\sin x \cos y \sin z + \cos x \sin y \cos z$

ekanligini isbotlang.

Yechilishi.

$\sqrt{(\cos \alpha + 1)^2 + (\sin \alpha + 1)^2} + \sqrt{(\cos \alpha - 2)^2 + (\sin \alpha - 0)^2}$
ekanligidan

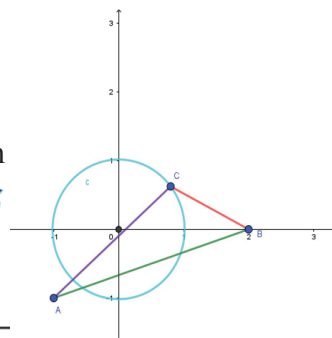
$$A = (-1; -1), B = (2; 0), C = (\cos \alpha; \sin \alpha), \alpha \in [0; 2\pi]$$

nuqtalarni belgilaymiz. A va B qo'zg'almas nuqtalar, C nuqta esa markazi kordinatalar boshida bo'lgan birlik aylanada o'zgaradi (1-chizma). Ikki

$$AC = \sqrt{(\cos \alpha + 1)^2 + (\sin \alpha + 1)^2}, BC = \sqrt{(\cos \alpha - 2)^2 + (\sin \alpha - 0)^2}$$

nuqta orasidagi masofa formulasiga ko'ra 1-chizma

ga teng. AB kesma aylanani kesib o'tganligi uchun shu nuqtani C nuqta deb olsak $\min\{AC + BC\}$ ning qiymati AB kesmaning uzunligiga $\min\{AC + BC\} = AB = \sqrt{9 + 1} = \sqrt{10}$ teng bo'ladi. Demak



$\sqrt{2 \cos \alpha + 2 \sin \alpha + 3} + \sqrt{5 - 4 \cos \alpha}$ ifodaning eng kichik qiymati $\sqrt{10}$ ga teng ekan.

M.23. Ushbu $\sqrt{2 \cos \alpha + 2 \sin \alpha + 3} + \sqrt{5 - 4 \cos \alpha}$ ifodaning eng kichik qiymatini toping.

Yechilishi.

$$\sqrt{(\cos \alpha + 1)^2 + (\sin \alpha + 1)^2} + \sqrt{(\cos \alpha - 2)^2 + (\sin \alpha - 0)^2}$$

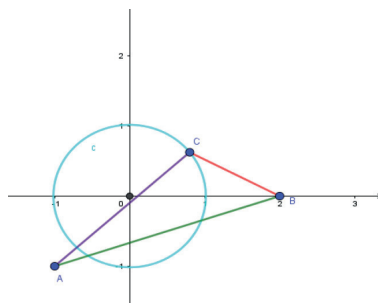
ekanligidan

$$A = (-1; -1), B = (2; 0), C = (\cos \alpha; \sin \alpha), \alpha \in [0; 2\pi]$$

nuqtalarni belgilaymiz. A va B

qo'zg'almas nuqtalar, C nuqta esa markazi kordinatalar boshida bo'lgan birlik aylanada o'zgaradi (1-chizma).

Ikki nuqta orasidagi masofa formulasiga ko'ra



$$AC = \sqrt{(\cos \alpha + 1)^2 + (\sin \alpha + 1)^2},$$

$$BC = \sqrt{(\cos \alpha - 2)^2 + (\sin \alpha - 0)^2} \quad \text{ga} \quad \text{teng.} \quad AB$$

kesma aylanani kesib o'tganligi uchun shu nuqtani C nuqta deb olsak $\min\{AC + BC\}$ ning qiymati AB kesmaning uzunligiga $\min\{AC + BC\} = AB = \sqrt{9 + 1} = \sqrt{10}$ teng bo'ladi. Demak $\sqrt{2 \cos \alpha + 2 \sin \alpha + 3} + \sqrt{5 - 4 \cos \alpha}$ ifodaning eng kichik qiymati $\sqrt{10}$ ga teng ekan.

M.24. 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.

Yechilishi. Muntazam ABC uchburchakni Dekard kordinatalar sistemasiga quyidagicha joylashtiramiz

$$A = \left(-\frac{a}{2}; 0\right), B = \left(\frac{a}{2}; 0\right), C = \left(0; \frac{\sqrt{3}a}{2}\right) \quad (2\text{-chizma}). D \text{ va } E$$

nuqtalarning o'rnini $D = \left(\frac{b}{2}; \frac{\sqrt{3}(a-b)}{2}\right), E = (x; 0), x \in \left(-\frac{a}{2}; \frac{a}{2}\right)$ da joylashgan bo'ladi.

M.25. Qavariq $ABCD$ to'rtburchakga ichki chizilgan aylana markazi orqali o'tuvchi to'g'ri chiziq 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.

Yechilishi $ABCD$ to'rtburchakka ichki chizilgan aylana markazi O nuqta bo'lib, $\angle XAO = \angle AOD = \alpha$, $\angle YDO = \angle ODA = \beta$ va $\angle AXY = \angle DYX = \varphi$ bo'lsin (1-chizma). U holda,

$$2\alpha + 2\beta + 2\varphi = 360^\circ \text{ tenglikga}$$

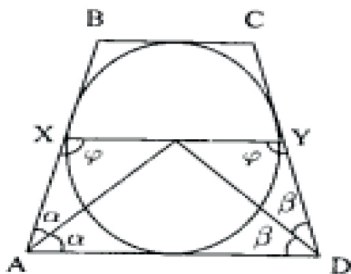
ko'ra $\alpha + \beta + \varphi = 180^\circ$ Oxirgi

tenglikdan $\angle YOD = \alpha$, $\angle XOD = \beta$

tengliklarni topamiz. Shunday qilib, AOX

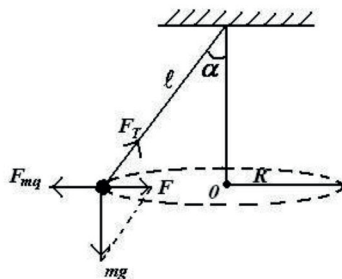
va DOY o'xshash uchburchaklar. Demak,

$$\frac{AX}{OY} = \frac{OX}{AY} \text{ ya'ni } AX \cdot AY = OX \cdot OY.$$



Shuningdek, $BX \cdot CY = OX \cdot OY$ hosil qilinadi. U holda, tenglik o'rinli bo'ladi.

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



Yechilishi.

$$W_k = \frac{m g^2}{2} \quad (1) \quad \text{Rasmdan:}$$

$$R = l \sin \alpha \quad (*), \quad \operatorname{tg} \alpha = \frac{F}{mg} \quad (**)$$

$$F = m g \operatorname{tg} \alpha$$

$$\text{Shartga ko'ra } \alpha \text{ burchak o'zgaras bo'lganida } F_{mg} = F \quad (2)$$

$$\frac{m v^2}{R} = m g \cdot \operatorname{tg} \alpha, \quad \frac{g^2}{R} = g \cdot \operatorname{tg} \alpha,$$

$$g^2 = R g \cdot \operatorname{tg} \alpha, \quad g^2 = g l \sin \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha \quad (3)$$

$$(3)\text{- ifodani (1)-ga qo'yamiz } W_k = \frac{m g^2}{2} = \frac{m g l \sin \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha}{2} \quad (4)$$

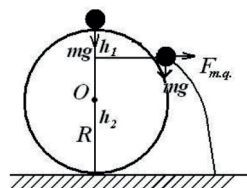
F.22. Radiusi R bo'lgan shar Yerdan tinch turibdi. Sharchaning yuqorigi nuqtasidan o'lchami sharning o'lchamidan ancha kichik jism tinch holatdan sirpanmoqda. Yer sirtidan qanday h balandlikda jism shardan ajraladi?

Yechilishi.

Jismga ta'sir etuvchi kuchlar: $P \cos \alpha - N - F_{mi} = 0$

Uzilish sharti: $F_{\min} > P \cos \alpha$; $P \cos \alpha < \frac{m g^2}{R}$ (3)

Jismni uzilish paytidagi tezligi $g = \sqrt{2gh_1}$ (4)



Rasmdan: $\cos \alpha = \frac{R - h_1}{R}$ (5) (4)- va (5)-larni (3)-ga qo'yib:

$$mg \frac{R - h_1}{R} = m \frac{2gh_1}{R} ; \quad 2h_1 = R - h_1; \quad 3h_1 = R \quad (6)$$

(6)-ni (2)-chiga qo'yib: $h_2 = H - h_1 = 2R - \frac{R}{3} = \frac{5R}{3}$ ni topamiz.

Javob: $h = \frac{5R}{3}$

F.23. Massasi 300 g bo'lgan aluminiy kalorimetrda 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'lchandi. U 500 g chiqdi. Bunda qancha miqdor bug' kondensatsiyalandi va tajriba boshida kalorimetrdan qancha muz bo'lgan?

Yechilishi. Issiqlik balans tenglamasini tuzamiz.

1. Kalorimetrning olgan issiqlik miqdori $Q_1 = c_k m_k (\theta - t_k^0) = c_k m_k (25^0 + 15^0) = 40c_k m_k$



2. Muzning 0°C gacha isiganda olgan issiqlik miqdori $Q_2 = c_m \cdot m_m (t_1^0 - t_m^0) = 15c_m m_m$

3. Muzning eriganda olgan issiqlik miqdori $Q_3 = r_m m_m$

4. Erigan muzdan hosil bo'lgan suvning isiganda olgan issiqlik miqdori $Q_4 = c_s m_m (\theta - t_1^0) = 25c_s m_m$ yig'indisini

5. Bug'ning kondensatsiyalanganda chiqargan issiqlik miqdori $Q_5 = \lambda m_b$

6. Kondensatsiyalangan suvning soviganda chiqargan issiqlik miqdori $Q_6 = c_s m_b (t_b^0 - \theta) = 75^{\circ} c_s m_b$ yig'indisiga tenglaymiz, ya'ni:

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 = Q_5 + Q_6 \quad (1)$$

Demak, masala uchun issiqlik balans tenglamasi (1)-ifoda ko'rinishida bo'ladi. (1)-ifodaga yuqoridagi formulalarni qo'yamiz:

$$40c_k m_k + 15c_m m_m + r_m m_m + 25c_s m_m = \lambda m_b + 75c_s m_b$$

Endi bug'ning massasini aralashma va muzning massasi orqali ifodalaymiz:

$$m_b = m_{ar} - m_m \quad (*) \quad (*) \text{ ni oxirgi ifodaga qo'yamiz.}$$

$$40c_k m_k + 15c_m m_m + r_m m_m + 25c_s m_m = \lambda(m_{ar} - m_m) + 75c_s (m_{ar} - m_m)$$

$$40c_k m_k + 15c_m m_m + r_m m_m + 25c_s m_m = \lambda m_{ar} - \lambda m_m + 75c_s m_{ar} - 75c_s m_m$$

$$15c_m m_m + r_m m_m + 25c_s m_m + \lambda m_m + 75c_s m_m = \lambda m_{ar} + 75c_s m_{ar} - 40c_k m_k$$

$$m_m (15c_m + r_m + 100c_s + \lambda) = m_{ar} (\lambda + 75c_s) - 40c_k m_k$$

$$m_m = \frac{m_{ar} (\lambda + 75c_s) - 40c_k m_k}{15c_m + r_m + 100c_s + \lambda} \quad (2)$$

$$m_b = m_{ar} - m_m = 500 - 420 = 80(\text{g})$$



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

$x = 2 \sin\left(\frac{\pi}{4}t + \frac{\pi}{4}\right)$ sm ko‘rinishga ega. Nuqtaning kinetik, potentsial va

to‘la energiyasining bitta davr chegarasida vaqtga bog‘liqlik grafiklarini chizing.

Yechilishi.

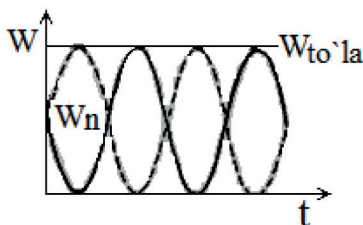
$$W_k = \frac{mv^2}{2} \quad \vartheta = \left(\frac{\pi}{4}\right) 2 \cos\left(\frac{\pi t}{4} + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\vartheta^2 = 4 \left(\frac{\pi}{4}\right)^2 \cos^2\left(\frac{\pi t}{4} + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$W_k = \frac{m 4 \left(\frac{\pi}{4}\right)^2 \cos^2\left(\frac{\pi t}{4} + \frac{\pi}{4}\right)}{2} = 2m \left(\frac{\pi}{4}\right)^2 \cos^2\left(\frac{\pi t}{4} + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$W_p = \frac{k^2}{2} = \frac{2\pi^2 A^2 m}{T^2} \sin^2\left(\frac{2\pi t}{T} + \varphi\right) \quad \frac{\pi}{4} = \frac{2\pi}{T} \quad T=8(s).$$

$$W_p = \frac{2\pi^2 A^2}{8^2} m \sin^2\left(\frac{\pi}{4}t + \frac{\pi}{4}\right) \quad W_T = W_K + W_P$$



Masala shartida berilgan tenglama bo‘yicha tebranuvchi nuqtaning kinetik, potentsial va to‘la energiyasining vaqtga bog‘liqligi rasmda keltirilgan. Grafik bitta davr intervalida berilgan. Grafikdan ko‘rinishicha energiyaning tebranish davri tebranma harakat davrining o‘zidan ikki baravar kichik.

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 koeffitsientlar 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.

Yechilishi:

$$T = 2\pi\sqrt{LC} = 6,28\sqrt{1,015 \cdot 0,025 \cdot 10^{-6}} = 10 \cdot 10^{-4} = 10^{-3} (s)$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi \cdot 10^3 \text{ S}^{-1}$$

$$I = -\omega Q_m \sin(\omega t) = -2\pi \cdot 10^3 \cdot 2,5 \cdot 10^{-6} \sin(2\pi \cdot 10^3 t) = -15,7 \sin(2\pi \cdot 10^3 t) (A)$$

$$U = \frac{Q_m}{C} \cos \omega t = \frac{2,5 \cdot 10^{-6}}{0,025 \cdot 10^{-6}} \cos(2\pi \cdot 10^3 t) = 100 \cos(2\pi \cdot 10^3 t) (V)$$

$$U_1 = \frac{Q_m}{C} \cos\left(\frac{2\pi}{T} \cdot \frac{T}{8}\right) = 100 \cdot 0,707 = 70,7 (V)$$

$$I_1 = -\omega Q_m \sin\left(\frac{2\pi}{T} \cdot \frac{T}{8}\right) = -15,7 \cdot 0,707 = -11,1 (mA)$$

$$U_2 = \frac{Q_m}{C} \cos\left(\frac{2\pi}{T} \cdot \frac{T}{4}\right) = 100 \cdot 0 = 0 (V)$$

$$I_2 = -\omega Q_m \sin\left(\frac{2\pi}{T} \cdot \frac{T}{4}\right) = -15,7 (mA) \qquad U_3 = 100 (V), \qquad I_3 = 0 (mA)$$

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

Yechilishi.

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

Yechilishi.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int n;
    cout<< "n= "; cin>>n;
    bool division=false;
    for (int i=2; i<=n; i++)
    {
        for (int j=2; j<i; j++)
        {
            if (i%j) continue;
            else
```



```

{
    division=true; break;
}
}
if (!division) cout<<i<<endl;
division=false;
}
return 0;
}

```

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.

Yechilishi.

```

#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int c, n;
    cout<<"c= "; cin>>c;
    cout<<"n= "; cin>>n;
    switch (c) {
        1: switch (n){
            0: cout<<"Shimol"; break;
            1: cout<<"G'arb"; break;
            -1: cout<<"Sharq"; break;
        }
        2: switch (n){
            0: cout<<"G'arb"; break;
            1: cout<<"Janub"; break;

```



```

-1: cout<<"Shimol"; break;
}
3: switch (n){
0: cout<<"Janub"; break;
1: cout<<"Sharq"; break;
-1: cout<<"G'arb"; break;
}
4: switch (n){
0: cout<<"Sharq"; break;
1: cout<<"Shimol"; break;
-1: cout<<"Janub"; break;
}
default: cout<<"Xato";
}
}

```

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.

Yechilishi.

```

#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
int n, k=0;
cout<<"n = "; cin>>n;
if (n>0)
{
for (int i=1; ; i++){
if ((n%10)%3==0) k++;
n=n/10;
if (n==0) break;
}
}

```



```
cout<<k<<" ta 3 ga karrali raqam bor";
} else cout<<"Butun va musbat son kiriting";
}
```

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.

Yechilishi.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
int n; cout<<"n = "; cin>>n;
int a[n];
a[0]=1; a[1]=1;
for(int i=2; i<n; i++)
a[i]=a[i-1]+a[i-2];
for(int i=0; i<n; i++)
cout<<a[i]<<" ";
}
```

TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

UMUMTA’LIM MAKTABLARI INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI DARSLIKLARIDA DASTURLASH TILLARI BO‘LIMLARINING MAZMUNLI TAHLILI

O‘. Jumanqo‘ziyev, Qo‘qonDPI

Maqolada O‘zbekiston hamda MDH davlatlari umumiy o‘rta ta’lim maktablari informatika va axborot texnologiyalari darsliklarida dasturlash tillari mavzulari tahlil qilingan.

***Kalit so‘zlar.** Dasturlash, dasturlash tillari, dasturlash tizimining ishlash rejimlari, tipik masalalarni sinflashtirish, dasturlash tizimining ishlash rejimlari.*

В статье анализируются темы языков программирования в учебниках информатики и информационных технологий общеобразовательных школ Узбекистана и стран СНГ.

***Ключевые слова.** Программирование, языки программирования, режимы работы систем программирования, классификация типовых задач, режимы работы систем программирования.*

The article analyzes the topics of programming languages in the textbooks of computer science and information technology in secondary schools of Uzbekistan and the CIS countries.

***Key words:** Programming, programming languages, operating modes of programming systems, classification of typical problems, operating modes of programming systems.*

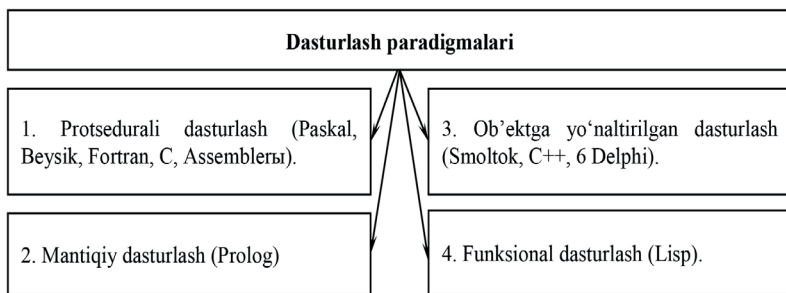
Dasturlash mavzularini o‘rganish arxitektonikasi uslubiy sxemada etarli darajada umumiy berilgan, uni o‘quvchilar dasturiy materialni o‘rganishning ixtiyoriy darajasida qo‘llashi mumkin. An’anaga ko‘ra, dasturlash mavzusi ta’lim nuqtai nazardan umuman informatika kursida



o'quvchilarni o'rganishlari uchun murakkab mavzu deb hisoblanadi. Asosiy qiyinchilik algoritmlash va dasturlashni egallash mazmunidagi masalalarni echishdadir, uning davomida o'quvchilarda algoritmik usulda fikrlash yuz beradi va bu umumo'quv ko'nikmalarining natijasi sifatida yuz berdi.

Informatikaning tadqiq qilinayotgan bo'limi masalalariga elektron hisoblash mashinalari(EHM)ning amallar bo'yicha dasturiy ta'minoti o'quv materiallarini egallash kiradi. Agar masala mavzularini yanada aniqlashtiradigan bo'lsak, u holda «dasturlash» so'zining o'zini fikrlashga e'tibor qaratish kerak bo'lib, uning ma'nosi sifatida shunday jarayonni tushunish kerakki, uni amalga oshish davomida olingan natija dasturlash tilida yaratilgan dastur bo'lishi kerak.

Tizimli dasturiy ta'minot va dasturlash tizimi vositalarini ishlab chiqish jarayoni an'anaga ko'ra, tizimli dasturlash deyilib, amaliy dasturlarni ishlab chiqishni (amaliy dasturlashni) o'z ichiga oladi. Hozirgi vaqtda dasturlashning turli paradigmalari qo'llanilmoqda, o'z navbatida ular bir qator muhim xususiyatlari bilan xarakterlanadigan ularni o'qitishdagi farqlardir. Dasturlashning asosiy paradigmalari sifatida 1 rasmda ko'rsatilganlar ishtirok etadi.[1]

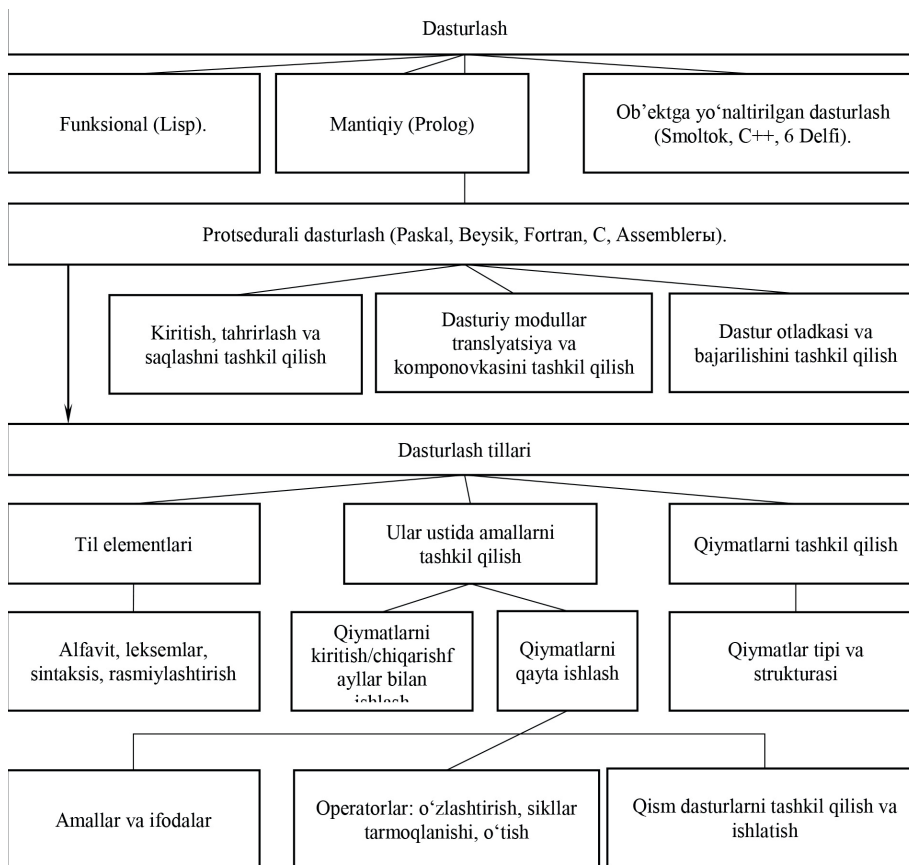


Rasm 1 - Dasturlashning asosiy paradigmalari

Rasmda ko'rsatilgan paradigmalarda ichida amaliyotda ko'p ishlatiladigan dasturlash *protsedurali paradigma* bo'lib, dasturlash tilini etarli to'plamini o'z ichiga olib, umumta'lim muassasalarida

amaldagi o‘quv dasturi asosida o‘qitishni asosiy masalalarini echish maqsadida uni qo‘llashni ta’minlaydi. Aytilgan paradigma doirasida ko‘p o‘rganiladigan, kequsida biz “dasturlash” deb ataydigan dasturlash tili Paskal va Beysikdir.

O‘quv dasturi doirasida taqdim qilingan dasturlashni egallash jarayoni an’anaga ko‘ra quyidagi uchta modulni o‘z ichiga oladi:



Rasm 2 – Dasturlash jarayonini egallashning uslubiy algoritmi

1 modul usullarni egallashga yo‘naltirilgan bo‘lib, uning vositasida hisoblash algoritmlarini ishlab chiqish amalga oshiriladi;

2 modul bevosita dasturlash tilini egallashni o‘z ichiga oladi;

3 modul aniq bir dasturlash sistemasini egallash harakatlari va amaliy qo‘llashni o‘zida birlashtiradi.

Kelgusida, dasturlash jarayonini o‘rganishning uslubiy sxemasini batafsil ko‘rib o‘tamiz, bu 2 rasmda katta ko‘rgazma shaklida tasvirlangan.

Bugungi kunda dasturlash tilini ikki guruhda taqdim qilinganini ta’kidlash kerak: I guruh– mashinaga-yo‘naltirilgan (Avtokod, Assembler); II guruh – Yuqori darajali dasturlash tili. Qanday dasturlash tili qo‘llanilsa ham, aniq bir masalani echish algoritmini buyruqlar yig‘indisi, ishlatish va tatbiqi o‘quvchilarga shahsiy kompyuterda namoyish qilish sifatida qarash mumkin. Yuqori darajali dasturlash tilini farqli xususiyati bitta buyruq bajarilishi davomida protsessor bilan birato‘la kompleks amallar amalga oshiriladi, bu buyruqlar - «operator» deb nomlanib, ular ichidan eng muhimi *o‘zlashtirish operatoridir*.

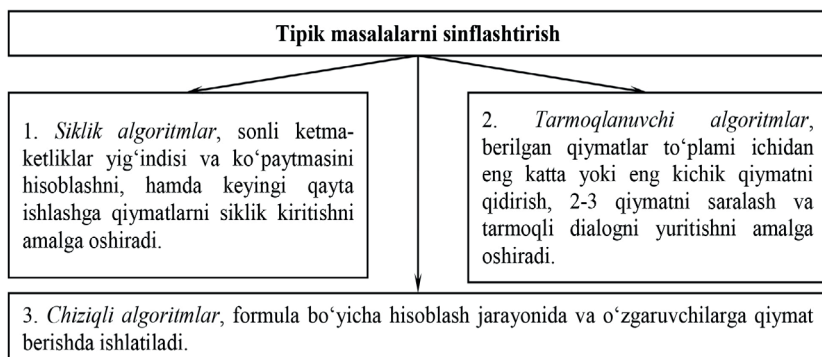
Yuqori darajali dasturlash tilidagi taqdim qilingan algoritmik struktura(tarmoqlanish, siklik)larda, aytilgan operator algoritmik tilda foydalanadigan buyruq qanday bo‘lsa o‘shanday yozilishini ta’kidlash kerak. Strukturali til deganda strukturali operatorlari bo‘lgan dasturlash tili tushuniladi(masalan, Paskal va C). Kattaliklar va dasturlash tili bilan ishlash algoritmlarini ishlab chiqish davomida, bog‘lovchi usullarni tanlashda odatda ikkita variant qo‘llaniladi [1]:

I variant blok-sxema va algoritmik tillarda qo‘llaniladigan turli algoritmlarni iker chikirigacha ifodalash maqsadida ko‘rib chiqishni nazarda tutadi. Bundan so‘ng dasturlash tili qoidasi va algoritmlarni ushbu til vositasida dasturga o‘girishni amalga oshirish usullari aniqlanadi;

II variant bir vaqtda algoritmlash va dasturlash tilini egallashni nazarda tutadi.

Quyidagiga alohida e’tibor berish kerak, ya’ni, o‘quvchilarni algoritmlash va dasturlash jarayonini egallashi o‘zlashtirgan nazariy materialni bevosita amaliyotga qo‘llash davomida amaliy faollikdan tashqarida amalga oshirilsa, bu o‘quv jarayoni va o‘qitishning keyingi aniq maqsadlari uchun samarasizdir. Aytilganlar o‘quvchilarni o‘qish jarayonini amaliy mashg‘ulotlar bilan birgalikda olib borish zarurligini ko‘rsatadi, shunda ishlab chiqilgan algoritmlarni tajribadan o‘tishi amalga oshirilgan bo‘ladi. Bunday amaliy mashg‘ulotlarni amalga oshirish uchun, o‘quvchilar oldindan dasturlash tilini bilishi, ya’ni, dasturlash tizimida amalga oshiriladigan eng optimal ishlash usullarini avtotizmiga etkazishi kerak

Bizning nuqtai nazardan dasturlashning alifbosini egallashda, tipik misollardan foydalanib, ketma-ketlik prinsipiga rioya qilib, qo‘llanilayotgan algoritmlar strukturasi sistemati ravishda qiyinlashtirib borishni amalga oshirish kerak. Amaliy ta’limda qo‘llaniladigan barcha masalalarni algoritmik strukturani ajratilgan belgilari bo‘yicha sinflashtirish mumkin (q. rasm 3).



Rasm 3 – Tipik masalalarni algoritmik strukturalar belgilari bo‘yicha

Ta'lim ketma-ketligiga muhim e'tibor ajratish zarur, bizning nazarimizda bu juda muhim. Takrorlanish buyrug'ini o'qitish davomida birinchi bosqichga siklni oraliq shart bilan kiritishni qo'yish kerak, chunki, bunday ketma-ketlik, o'quvchilarga bajarish rejalashtirilgan, umumiy siklga kiritilgan buyruqni avval o'ylash, so'ngra uni takrorlash shartini shakllantirish imkonini beradi. Bunday holda, agar avval shart oldi sikli kiritilsa, u holda o'quvchi aytilgan amalni bir vaqtda bajarishi zarur bo'ladi, bu ta'lim jarayoni samaradorligi darajasida negativ aks etadi.

Shunday qilib, oraliq shart siklini amalga oshirishni tayyorgarlik bosqichi deb hisoblash mumkin, uning davomida o'quvchilarda o'zlashtirishga «kirishish» uchun asos shakllanishi yuz beradi. Bunday yondashuv bilimlarni namoyon qilish va takrorlanish buyrug'ini keyingi shakliga(analogiga) o'tishda ta'lim maqsadlarining berilgan parametriga samarali erishish imkonini beradi. Pedagogik ta'sir jarayonida amalga oshiriladigan harakatlar doirasida, shartni tekshirish amalida va avval amalga oshirilgan harakatga qaytilganda ishlatiladigan sikl shakllarining maxsus ko'rinishlarini o'quvchilar uchun ajratib va ko'rsatib muhim e'tiborni qaratish kerak. Oraliq shartda sikl tanasi bir marta bajarilishi mumkinligi, faqatgina bitta takrorlanishni muhim bo'lishini alohida ta'kidlash kerak, bunda, shart oldi sikli buyrug'i qo'llanilsa uni umuman his qilmaslik mumkinligini ham ta'kidlab o'tish kerak.

Prinsipni tushunmaslik yuz berganda, algoritmnini formal tilga o'girishni amalga oshirib unga asosan, echishni quyidagi algoritmiga o'tish mumkin: dasturlash tilini egallashni asosiy algoritmik konstruksiyalarni qo'llashdan boshlash kerak, parallel ravishda algoritmnini boshqa turli shakllarini ham ko'rsatib, natijada aniq bir algoritmnini amalga oshirishga o'tish uchun qulay sharoit yaratish imkoniyati borligini ko'rsatish kerak [2].

O'quvchilar egallashi talab qilinadigan tushunchalardan biri

dasturlash tizimi muhiti bo‘lib, uni ekranda(tizim qobig‘ida) ko‘rinib turgan joriy vaziyat deb tushunish kerak. Ushbu holda pedagog o‘quvchilarga aynan o‘sha dasturlash tizimi muhitini tushuntirishi va namoyish qilishi kerak, bu bilan aniq bir o‘zlashtirilgan mavzu doirasida harakatlarni amalga oshirish mumkin.

Adabiyotlar:

1. Н.Д. Угринович. Информатика: учебник для 9 класса. / Н.Д. Угринович.– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. –С.–52.
2. Семакин И.Г и др. Информатика и ИКТ: учебник для 9 класса. 5 – е изд. / Семакин И.Г , Л.А. Залогова, С.В.Русаков, Л.В. Шестакова .– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. –С. – 341.
3. Моргенштерн И.Г. Информационный и книжный мир. Библиография: избранное/ И.Г Моргенштерн – СПб.: Профессия, 2007. –С.– 440.
4. jumanqoziyev@mail.ru



**UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA
INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI
FANIDAN DARS MASHG'ULOTLARI SAMARADORLIGINI
OSHIRISHDA BLENDED LEARNING (ARALASH TA'LIM)
TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI**

*N. I. Shakadirova, Nizomiy nomidagi TDPU
"Informatika" kafedrası o'qituvchisi*

Ushbu maqolada bugungi kunda umumiy o'rta ta'lim maktablarida informatika va axborot texnologiyalari fanini o'qitishdagi yondoshuvlar va ushbu fan bo'yicha darslarda blended learning (aralash ta'lim) texnologiyalaridan foydalanishning samaradorligi keltirilgan.

Kalit so'zlar: *ta'lim, axborot texnologiyalari, pedagogik texnologiyalar, blended learning, mustaqil ta'lim.*

The article discusses approaches to teaching computer science and information technology in secondary schools today and the effectiveness of using blended learning technologies in the lessons of this subject.

Keywords: *education, information technology, pedagogical technology, blended learning, independent learning.*

В статье рассматриваются подходы к обучению информатике и информационным технологиям в общеобразовательных школах сегодня и эффективность использования технологий смешанного обучения на уроках этого предмета.

Ключевые слова: *образование, информационные технологии, педагогические технологии, blended learning (смешанное обучение), самостоятельное обучение.*

Hozirda butun dunyoda axborot texnologiyalari sohasi jadallik bilan rivojlanib bormoqda. Xususan, yurtimizda ham har bir sohaga axborot-kommunikatsiya texnologiyalari joriy qilinmoqda. Bu esa maktablarda

informatika va axborot texnologiyalari fanini o'qitishga yangicha yondoshuvni talab qiladi. Fan mazmunidan kelib chiqib, mavzular hozirgi axborotlashgan davrga moslab tuzilib, yangi avlod darsliklari yaratilmoqda.

Barcha fanlar qatorida umumiy o'rta ta'lim maktablarida informatika va axborot texnologiyalari fanini o'qitishda yangicha yondoshuv, pedagogik texnologiyalardan foydalanish dolzarb vazifalardan biriga aylanmoqda. O'quvchilarga o'rgatilayotgan fan bo'yicha bilim berishda an'anaviy ta'lim texnologiyalarining o'zi yetarli emasligi, o'quvchilarning yoshi va psixologiyasi hisobga olinsa, elektron ta'lim texnologiyalaridan butun dars davomida foydalanish yaxshi samara bermasligi, har ikkala ta'lim texnologiyalarining eng yaxshi sifatlarini uyg'unlashtirgan holda dars olib borish zarurligi yaqqol namoyon bo'lmoqda. Bunda jahon tajribalaridan kelib chiqqan holda, aralash ta'lim (blended learning) texnologiyasidan foydalanishning samarasi ortib bormoqda. Bu texnologiyani mamlakatimiz maktablarida qo'llashdan oldin, albatta, blended learning (aralash ta'lim) texnologiyasi haqida batafsil ma'lumotga ega bo'lishimiz lozim.

Blended so'zi Ingliz tilidan tarjima qilinganda "aralashtirish" degan ma'noni anglatadi va shu so'zning o'zi mazkur modelning mohiyatini to'laqonli ifodalaydi. Bu texnologiyaning asosiy jihati shundan iboratki, unda o'quvchilar bilimlarni mustaqil qabul qiladilar, zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanib, tengdoshlari va o'qituvchilari bilan muloqot qiladilar.

Ta'lim olish jarayoni odatdagidan boshqacha: o'quvchi axborot texnologiyalari yordamida uyida mavzuga doir ba'zi manbalarni o'rganadi. Lekin bu masofaviy ta'lim deb hisoblanmaydi. Chunki mavzuni o'zlashtirish uchun o'qituvchidan deyarli hech qanday yordam olinmaydi, o'qituvchi mavzuga doir materiallar hamda topshiriqlarni taqdim etishi mumkin. Qolaversa, bu kompyuterda individual o'rganish emas: o'quvchi guruhning bir qismi bo'lishi hamda guruh a'zolari bilan birga ishlashi lozim bo'ladi [1].



Blended learning atamasi 2005 - yildan faol qo'llanila boshlandi. Maxsus adabiyotlarda bu atamaning bir oz o'zgartirilgan boshqa nomlari (gibrid ta'lim, qo'shma ta'lim - aralash modellik bo'yicha qo'llanma, integrallashgan yoki web-kengaygan ta'lim, uyg'unlashgan ta'lim) keltirilgan, lekin barchasining mohiyati bir xil.

Aralashgan ta'limni yuzma-yuz o'qitish va onlayn o'qitish aralashmasi sifatida olish mumkin. O'quvchilar o'qish joyida (maktabda, uyda yoki biron bir joyda) va o'qish paytida (maktab soatlarida, kechqurun yoki dam olish kunlari) tanlov qilishadi. Ammo o'qituvchi tanlovning qay darajada bo'lishini, shuningdek, o'quvchining qaysi elementlari onlayn rejimida va qaysi elementlar sinfda bajarilishini hal qiladi [2].

Ko'pgina o'qituvchilar aralash ta'limning har qanday shaklini, ta'limiy majburiyatni, shuningdek, rejani qo'shib yuborgan holda aralash ta'limga keng qamrovli, dalillarga asoslangan yondashuvni ta'minlash uchun zarur bo'lgan qo'llab-quvvatlash va manbalarni taqdim etishlari mumkin bo'lgan innovatsion o'qitish usullarini taqdim etishadi. Graham, Woodfield va Harrison quyidagicha ogohlantirish beradi: shunchaki Internet yoki axborot texnologiyalaridan qandaydir tarzda foydalanish aralash ta'lim degani emas [3].

Axborot texnologiyalarining rivojlanib borayotganligi sababli o'qituvchilar va o'quvchilar ular foydalana oladigan umumiy onlayn muhitga kirish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu o'qituvchiga o'quvchilar bilan suhbatlashishi, bilimlari bilan o'rtoqlashishi, savollar berishlari, o'quv manbalariga kirishlari va Internetda to'liq ishlashi mumkin bo'lgan onlayn tadbirlarni tashkil etish va boshqarish imkonini beradi - tasodifiy internet foydalanuvchilari bu ma'lumotlarga qiynalmasdan kiradilar. Ta'limda foydalanish uchun ko'plab raqamli manbalar mavjud. Bunga o'quv videofilmlari, interfaol o'quv o'yinlari va o'quvchilarga video, animatsiya, web-sahifalar, musiqa va boshqa narsalarni qilish imkonini beradigan dasturlar kiradi. Bularning barchasi o'quvchilarni jalb qilish va mustaqil ishlashga yordam beradi.



Blended learning – an'anaviy va elektron ta'lim shakllarining eng yaxshi usullarini o'zida mujassamlashtirgan ta'lim shakli hisoblanadi. An'anaviy ta'limda talabani o'qitadilar, blended learningda esa – o'qishga o'rgatib, mustaqil faoliyatini tashkil qiladilar.

An'anaviy ta'limda markazda – o'qituvchi (teacher-centered), blended learningda esa – talaba yoki o'quvchi (student-centered) markazda bo'ladi. Bunda o'quvchi ko'p ishlaydi va muvaffaqiyatlari uning o'ziga bog'liq [4].

Zamonaviy ta'lim inson faoliyatining turli sohalarida global rivojlanish bilan uzviy bog'liq bo'lishi kerak. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) zamonaviy jamiyatning deyarli barcha qatlamlariga (xalqaro munosabatlar, iqtisodiyot, sog'liqni saqlash xizmati, bo'sh vaqt, ta'lim va boshqalar) tarqalmoqda. O'qitish va o'qitishning nisbatan yangi konsepsiyasi ta'limga AKT ta'siridan kelib chiqdi. Bu aralashgan ta'lim bo'lib, o'quv uslublari, ayniqsa yuzmayuz va onlayn o'qitish kombinatsiyasi sifatida aniqlanadi. Shunday qilib, aralashtirilgan ta'lim an'anaviy va qog'ozsiz (raqamli) sinflar aralashmasidir.

R. Huang bu shaklda o'qitishning uchta xususiyatini ta'kidlab o'tadi. Ular jumlasiga o'quv resurslarini yetkazishdagi (o'quv kurslari va internet servislaridan foydalangan holda) moslashuvchanlik, o'qitishning xilma-xilligining mavjudligi (o'quvchining individual xususiyatlariga ko'ra o'qitishning intensivligi va vaqtini belgilash) hamda o'quv kampuslari doirasida internetda o'qitishning yo'lga qo'yilganligi (kunduzgi ta'limda o'qitishni boshqarish tizimlaridan foydalanish) kiradi [5].

Aralash ta'limga bo'lgan munosabatni ba'zi mualliflarning fikriga ko'ra quyidagi oltita aspekt bo'yicha o'rganish mumkin: o'rganishning moslashuvchanligi, o'qishni boshqarish, texnologiya, onlayn o'qitish, onlayn o'zaro ta'sir o'tkazish va sinfda o'qish. Odatda o'qishga ijobiy munosabatda bo'lgan (va yuqori darajadagi motivatsiya) talabalar,



aralashgan kurslarda onlayn o'rganishga nisbatan ijobiy munosabatda bo'lishadi. Umuman olganda, aralashtirilgan o'quv modelini sinf faoliyatida qo'llash o'quvchilarning ushbu ta'lim tizimiga bo'lgan munosabatiga sezilarli ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Aralash ta'limga bo'lgan munosabat ijtimoiy mediadan akademik maqsadlarda foydalanishga o'xshashdir. Aralash o'qitish orqali o'quvchilarning o'zlashtirishi ularning ushbu o'quv turiga bo'lgan munosabati bilan chambarchas bog'liqdir. Odatda bu hisobot so'rovnomalari yordamida o'lchanadi [6].

Deklan Bern "blended learning" (aralash ta'lim) haqida shunday deydi: "Ta'limning bu turi boy pedagogik tajribadan samarali foydalanishga qaratilgan". Bunday yondashuv axborotni taqdim etishda turli metodlardan foydalanishni, ta'limni tashkil etishda va ta'lim jarayonida axborot texnologiyalariga, yakka tarzda va guruhlarda an'anaviy faoliyatni tashkil etishga asoslanishi mumkin. Bunday turlicha yondashuv o'quvchini toliqtirmaydi va o'qishga bo'lgan motivatsiyasini kuchaytiradi. Asosiy masala tanlangan metodlarning o'zaro mutanosibligini ta'minlash va kam harajat asosida yuqori samaradorlikka erishishdan iborat.

Bugungi kunda blended learning an'anaviy ta'lim va masofaviy ta'limning elementlari kombinatsiyasi hisoblanib, bunda an'anaviy metodika va yangi texnologiyalarni uyg'unlashtirishga imkon yaratiladi. Bu tizimda o'qituvchi ta'lim markazida qoladi va internet imkoniyatlaridan keng va samarali foydalanadi. Blended learning (aralash ta'lim)da ta'limning kunduzgi shaklidagi an'anaviy, ya'ni sinf xonasidagi ta'lim (Face-to-Face learning), masofaviy ta'lim (Distance learning) hamda internet orqali ta'lim (Online learning)ning turli texnologiyalaridan foydalanish mumkin.

Darslarda blended learning texnologiyasidan foydalanish har bir pedagogning individual mahoratiga bog'liq. Yuqorida aytib o'tilganidek, elektron resurslardan foydalanishi, ma'lum bir bo'lim bo'yicha elektron o'quv qo'llanmalar yaratishi, web-texnologiyalardan



foydalangan holda fanga doir platforma yaratishi yoki LMS (Learning Management Systems – ta'limni boshqaruv tizimlari) yordamida kurslar yaratishi mumkin.

Axborot texnologiyalari sohasida yetakchi kompaniya nomlaridan biri Google ta'limga oid vositalarni taklif etish imkoniyatini qo'ldan boy bermagan holda, Google for Education tashabbusi asosida Google Classroomni ishga tushirdi. Ushbu bulutli LMS hech qanday sozlovlarni talab etmaydi va Googleda akkauntga ega foydalanuvchi platformadan bimalol foydalanishi mumkin. Google Classroom platformasida o'quvchilar o'qituvchilar tomonidan kiritilgan o'quv materiallarini o'qishi, topshiriqlarni bajarishi, savollarga javob berishi, nazorat testlarini topshirishlari mumkin. Mazkur platformadan xohlagan qurilma va brauzer yordamida foydalanish mumkin. Eng muhimi, Google Classroom - bepul hisoblanadi.

Google Classroom platformasida ixtiyoriy o'qituvchi o'z kursini yaratishi mumkin. Ma'lum bir bo'limga doir nazariy ma'lumotlar, amaliy mashg'ulotlar, taqdimot yoki videodarslarni joylashtirishi mumkin. Bundan tashqari, o'quvchilar mustaqil bajarishlari uchun topshiriqlar, nazorat savollarini ham joylashtirish mumkin. Bu platformaning yana bir qulayligi – nechta o'quvchi kirganligi, o'quvchilar tomonidan bajarilgan vazifalarning bevosita o'qituvchi tomonidan kuzatib borilishi mumkin.

Aralash ta'lim texnologiyasining mazmuniga e'tibor beradigan bo'lsak, o'quvchilar darsga mavzuning nazariy qismini o'qib, o'rganib keladilar. Darsda asosan fanga oid kompetentlikni oshirish, ya'ni amaliy vazifalarni bajarishga ko'proq vaqt ajratiladi. O'quvchilarni mustaqil ishlashlari uchun elektron resurslar beriladi. O'quvchi o'z ustida ishlaydi, mavzuni o'rganadi, zarur hollarda o'qituvchidan yordam so'raydi. Darsda mavzuni mustahkamlash va amaliy topshiriqlarni bajarish asnosida o'qituvchi sinfdagi har bir o'quvchi bilan ishlashi uchun vaqti yetadi.



Bu texnologiya o'quvchilarda maktab davridan boshlab mustaqil ta'lim olish, o'z ustida ishlash ko'nikmasini shakllantiradi. O'quvchining darsdan tashqari vaqti bekor o'tmasligini ta'minlaydi, va eng asosiysi, ta'lim sifati oshadi. Qachonki yoshlarni mustaqil ishlashga o'rgata olsak, ularda fikrni erkin bayon qilish ko'nikmasi shakllanadi, shundagina kutilgan natijalarga erishishimiz mumkin.

Bizning yoshlarimiz buyuk kelajak bunyodkorlari ekan, ularni har sohada yetuk mutaxassis qilib tarbiyalash har bir pedagogning oliy maqsadi bo'lmog'i lozim.

Adabiyotlar:

1. Abduqodirov A.A., Tursunov S.Q. Ta'limda axborot texnologiyalari: Pedagogika universiteti magistrantlari uchun darslik. –T.: “Adabiyot uchqunlari”, 2019.–B.– 340.

2. Rooney J.E. Blending learning opportunities to enhance educational programming and meetings. Association Management, 2003.55(5), 26–32.

3. Graham, C. R., Woodfield, W., & Harrison, J. B. A framework for institutional adoption and implementation of blended learning in higher education. The Internet and Higher education, 2013, 18, 4–14.

4. Watson, J. F. (2008). Blended learning: The convergence of online learning and face-to-face education. Retrieved from http://www.inacol.org/resources/promisingpractices/NACOL_PPBlendedLearning-lr.pdf

5. Huang R., Ma D., Zhang H. Towards a Design Theory of Blended Learning Curriculum. Heidelberg: Springer, 2008. – P. 2.

6. Aripov M., Begalov B., Begimqulov U., Mamarajabov M.. Axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma- T.: «Noshir», 2009.-368 b.



ИМКОНИЯТИ ЧЕКЛАНГАН ЁШЛАР ТАЪЛИМИДА “6-СИНФ ФИЗИКА” ДАРСЛИГИНИ КОМПЬЮТЕР ИМИТАЦИОН МОДЕЛЛАР АСОСИДА ТАШКИЛ ЭТИШ

Р.Р. Эшимов, СамДА қурилиш институти

Ушбу мақолада имконияти чекланган ёшлар таълимида “6-синф физика” дарслигини компьютер имитацион моделлар асосида электрон услубий қўлланма яратиш ва ундан фойдаланиш ёритиб берилган. Ушбу электрон услубий қўлланмада махсус мактаб-интернатларда ўқув жараёнида фойланиш мумкин.

Калит сўзлар: *компьютер имитацион модел, замонавий ахборот технологиялари, алгоритм,*

Давлатимизнинг устувор сиёсати ёш авлодни ақлан теран, жисмонан соғлом, маънан етук, ҳар томонлама ривожланган комил инсон қилиб вояга етказишдан иборатдир. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси” ПФ-4947 сонли фармони, 2018 йил 25 январдаги «Умумий ўрта, ўрта махсус ва касб-хунар таълими тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» ПФ-5313-сон фармони, 2018 йил 5 сентабрдаги «Халқ таълимини бошқариш тизимини такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» ПФ-5538 сонли фармонларида жамиятимизнинг бир бўлаги бўлган махсус ёрдамга муҳтож болалар ва ўсмирларни ижтимоий қўллаб-қувватлаш, уларга таълим-тарбия бериш, касб-хунарга ўргатиш, соғлом болалар қаторидан ўрин олиб ўз қобилияти, имкониятларини кўрсата олишга, маънавий камол топишга қаратилган чора-тадбирлар белгилаб берилган.



Шу билан биргаликда мамлакатимизда АКТ соҳасида ҳам кенг камровли ишлар олиб борилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 30 июндаги “Республикада ахборот технологиялари соҳасини ривожлантириш учун шарт-шароитларни тубдан яхшилаш чора-тадбирлари тўғрисида” **ПҚ-5099-сон** қарори туб ўзгаришлар бўлишига сабаб бўлди.

АКТ жамият ҳаётининг кўплаб соҳаларига, шу жумладан, таълим, ўқиш ва бандликка таъсир кўрсатади, алоҳида эҳтиёжли ва соғлигида турли чекловлари бор одамлар учун бу қимматли воситадир. Ҳозирги билим ва ахборот жамиятида соғлиги туфайли чекловлари бор ва алоҳида таълим эҳтиёжига эга ўқувчилар АКТ дан фойдаланиш борасида тез-тез тўсиқларга учраб туради.

Бу борада Ўзбекистонда олимларимиз томонидан кўплаб илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Б.Сапаев, Ж.Н.Тоджиев, С.Р.Раззоқова, Ш.И.Ҳамдамов, Р.С.Бардиевларнинг «Таълим муассасаларида замонавий ахборот технологияларидан фойдаланиб дарс ўтиш ва унинг афзалликлари» илмий мақоласида дарс жараёнида компьютер технологияси элементларини кўпроқ қўллаш, ўқув жараёнини сифатини оширишга ёрдам бериб, талабаларни - тингловчиларни зерикиш “касаллигидан” қутқаради, таълим беришни сифат жихатдан янги, юқори поғоналарга кўтаради, бенуқсон ўқув дарсликлари билан таъминлашга эришилади, шахс ривожланишига ёрдам беради, талаба ва ўқитувчининг ижодий потенциали ва билиш фаоллигини шакллантиради уларда ўқишга, ҳаётга бўлган қизиқишини орттиради.... [1] деб ўз фикрларини билдирган.

В.С. Ҳамидов, Э.З. Имамов, Б. Маҳмудов “Ўрта махсус, касб-хунар таълими муассасаларида ахборот коммуникация технологияларидан фойдаланган ҳолда мустақил таълим жараёнини ташкиллаштириш” номли мақолада ўрта-махсус, касб-хунар таълим тизимининг энг долзарб муаммоларидан



бири мустақил таълимни ташкиллаштиришнинг энг самарали ва илғор усулларида ҳисобланган ахборот коммуникация технологияларидан фойдаланиш усули тўғрисида кенг ёритиб берилди[2].

Болтаев Б. “Таълим-тарбия жараёнида электрон ресурслардан амалиётда фойдаланиш” номли тезисида электрон ахборот-таълим ресурси (ЭАТР) тузилиши, таълим жараёнида электрон ўқув воситаларидан фойдаланишнинг назарий асослари, таълим жараёнида ЭАТРдан фойдаланишдан олдин қўйиладиган тавсиялар, ўқув жараёнига АКТни қўллашнинг аҳамияти кенг қамровли даражада тушунтириб берилган [3].

Мусаева М.Э. “Электрон ахборот ресурсларини таълим жараёнига татбиқ этиш омиллари” номли тезисда ўқув жараёнига ахборот коммуникация ва интернет технологияларни кенг жорий қилиш ҳамда эришиладиган ютуқлар тўғрисида фикрлар билдирилган [4].

Таълим жараёнида ахборот коммуникацион технологияларнинг ўринли қўлланилиши, машғулотларнинг қизиқарли тарзда ташкил этилиши билан бирга ўқув материалларининг чуқур ўзлаштирилишига кенг имконият яратиб беради [4].

Олимларимиз томонидан юқорида келтирилган фикрлардан келиб чиққан ҳолда имконияти чекланган ёшлар таълимида “6-синф физика” дарслигини компьютер имитацион моделлар асосида ташкил этиш, ўқув жараёни самарадорлигини оширишда муҳим рол ўйнайди. Таълим жараёнида қўлланиладиган электрон таълим ресурслари ўқувчининг қизиқишини, қисқа вақт ичида ўқув материалларини имкон қадар мустақил ўзлаштиришини ва ўқувчининг мантикий фикрлаш ва эслаб қолиш каби салоҳиятли имкониятларидан фойдаланишини таъминлаши лозим.

Хозирда ўрганилган тажрибаларимдан келиб чиққан ҳолда, 6-7 синф физика фанидан дарс жараёнида фойдаланишга

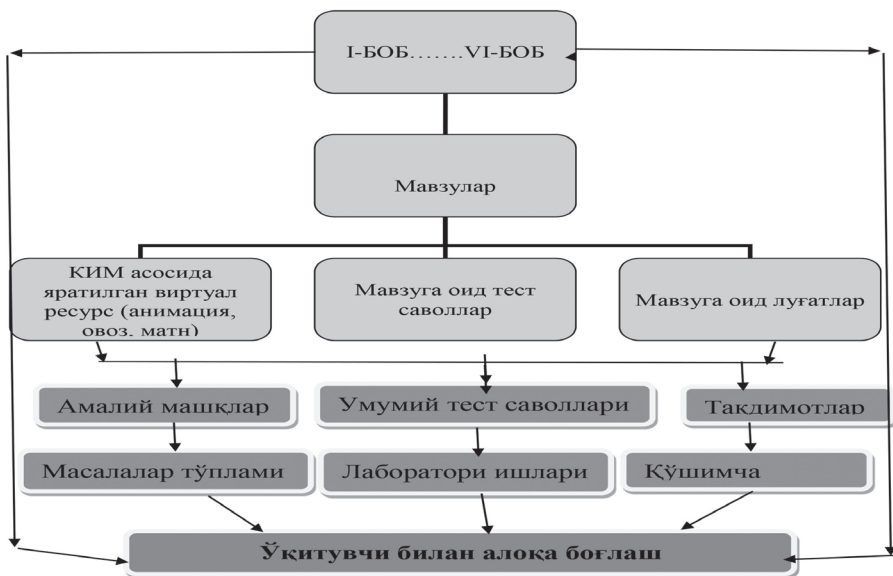


мўлжалланган ўқув услубий қўлланма яратилди. Ўқув услубий қўлланма замонавий ахборот технологияларидан фойдаланилган компьютер имитацион моделлар асосида яратилган. Ушбу ўқув услубий қўлланма ўз ичига 6-7 синф физика дарсларига оид мавзулар кетма-кетлигида анимацион кўринишдаги компьютер имитацион моделлар асосида мазмунан ёритиб берилган. 6-7 синф физика фани ўқув режа асосида ҳар бир мазгуга оид тест саволлари, луғат сўзлар, амалий машқлар, масалалар тўплами, лаборатория ишлари, тақдимотлар, қўшимча адабиётлар билан таъминланган.

Ушбу мақолада инклюзив таълимни ахборот-коммуникацион технологиялари воситалари асосида 6-синф “Физика” дарслигини тақдимотлар, мультимедиа воситалари билан бойитилган кўринишда яратиш масаласи қўйилган. «6-синф физика» фанининг модда тузилиши, механик ҳодисалар, электр, иссиқлик, товуш ҳодисалари ҳақидаги дастлабки маълумотларни ўқувчиларга тушунтиришда дастлаб унинг келиб чиқиш тарихи, унинг хоссалари, усуллари, тасвирлаш йўллари, уларнинг турлари ҳақида маълумот бериб ўтамиз. Бундай электрон услубий қўлланмаларнинг яратилиши имконияти чекланган ёшларни уйда, мактабда таълим олишига ва мустақил шуғулланишига кенг имкониятлар яратади.

Ушбу ўқув услубий қўлланмадан фойдаланиш алгоритми қуйидагича: **2.1-расм.**

Бу алгоритм орқали ўқувчилар мустақил тарзда 6 – синф физика дарслигидан билим ва савияларини оширишлари мумкин. Бу электрон қўлланма махсус имконияти чеклан ёшлар (заиф эшитувчи, заиф кўрувчи ҳамда уйда таҳсил олувчи ёшлар) учун мўлжалланган. Ҳаттоки бу электрон қўлланмадан соғлом турмуш тарзидаги ўқувчилар ҳам мустақил тарзда таълим олишлари мумкин бўлади. Компьютер имитацион моделлар асосида яратилган 6-синф физика дарслиги электрон услубий қўлланма 6 боб, 64 та мавзудан иборат. Унинг бош саҳифаси қуйидаги кўринишда яратилган.



2.1-расм. 6-синф физика дарслиги электрон услубий
қўлланмасидан фойдаланиш алгоритми

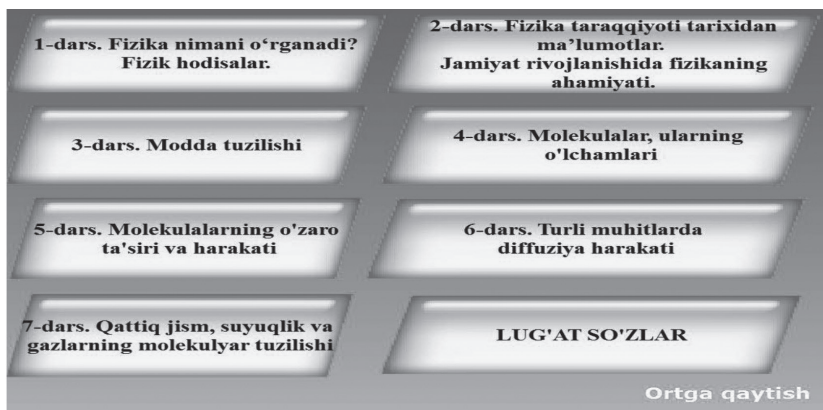


2.2 расм. Электрон қўлланма бош саҳифаси



2.2 расмда тасвирланганидек электрон кўлланма “I-bob. Modda tuzilishi haqida”, “II-bob. Mexanik hodisalar haqida”, “III. bob. Jismlarning muvozanati. Oddiy mexanizmlar”, “V-bob. Elektr hodisalari”, “VI-bob. Yorug’lik hodisalalari”, “VII- bob. Tovush hodisalari haqida”, “Амалий машқлар”, “Лаборатория ишлари,” “Умумий тест саволлари”, “Масалалар тўплами”, “Тақдимотлар”, “Қўшимча адабиётлар” ҳамда “Биз билан алоқа” тугмаларидан иборат.

“I-bob. Modda tuzilishi haqida” тугмачасини боссак, янги ойна ишга тушади. Бу ойнада бобга оид барча мавзулар кетма кетлиги акс этган.



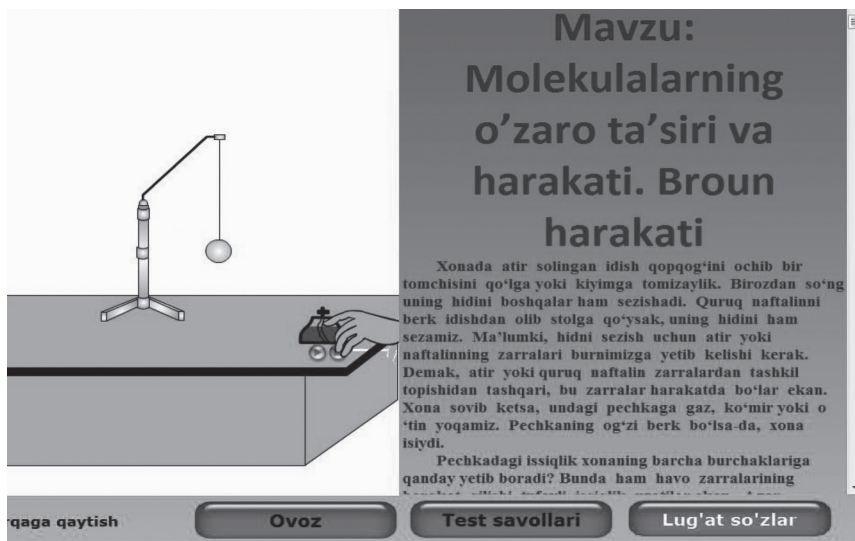
2.3-расм. Электрон кўлланмада мавзулар кетма-кетлиги.

2.3 расмда кўриб турганимиздек, 6-синф ишчи дастурда кўрсатилган мавзулар кетма-кетлиги тасвирланган. «Моддалар тузилиши ҳақида»ги боби компьютер имитацион моделлар асосида ўқув материалларини образлар кўринишида тақдим этиш орқали ўқувчиларга тушунтириш мумкин.

«Физика» фанини ўқитиш бошқа фанларга нисбатан алоҳида ўринда туради. Бунинг боиси, инсон ҳар куни физик жараёнларни такрорлайди ва жуда кўп физик жараёнларга дуч келади. Ҳозирги

замон таълим тизимида имконияти чекланган ўқувчиларга инновацион технологиялар асосида таълим бериш масалани ечиш учун турли кўринишдаги усул ва методикаларни қўллаш мумкин. Булардан бири ахборот технологияларининг мультимедиа воситалари асосида ўқув материалларини компьютер имитацион моделини яратиш асосида дарс жараёнини ташкил қилишдан иборат.

Биз ушбу электрон қўлланма орқали юқорида айтиб ўтилган физик ходисаларни КИМ асосида ёритишга ҳаракат қиламиз. Масалан “Молекулаларнинг ўзаро таъсири ва ҳаракати” тугмасини босганимизда бизга янги ойна очилади. Янги очилган ойнанинг чап томонида КИМ асосида яратилган анимация ва ўнг томонида эса мавзунинг матн кўриниши чиқади. Ойнанинг пастки қисмида эса мавзуга оид тест саволлари, луғат сўзлар ва овоз тугмалари жойлашган(2.4-расм). Қуйидаги мавзулар бўйича КИМ ишлаб чиқилган. Ушбу КИМда Молекулаларнинг ўзаро таъсири акс эттирилган.



2.4-расм. Қаттиқ жисмларда заррачаларнинг ҳаракати.

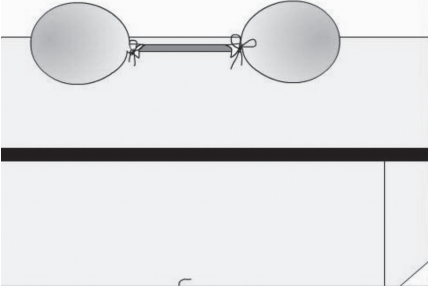


Броун ҳаракати

Суюклик ёки газдаги жуда кичик зарраларнинг тўхтовсиз ва тартибсиз ҳаракати фанга Броун ҳаракати номи билан кирди.

КИМда металдан ясалган шар олинган. Симдан шар тегиб ўтадиган ҳалқа ясайлик. Ҳалқа орқали шарни бир неча марта ўтказиб кўрамиз. Шундан сўнг шарни киздирамиз. Энди ҳалқадан шарни ўтказмоқчи бўлсак, ўтмайди. Шарни ташкил этган зарралар ҳаракати туфайли қизиган шар кенгайиб қолар экан. Шундай савол туғилади: моддаларни ташкил этган зарралар қандай ҳаракатланади? Суюклик молекулалари барг зарраси билан тўхтовсиз тўқнашиб туриши туфайли ҳаракати тартибсиз бўлади. Демак, моддани ташкил этган молекулалар тўқнашувлар туфайли тўхтовсиз ва тартибсиз ҳаракатда бўлади.

Кейинги КИМ “Қаттиқ жисм, суюклик ва газларнинг молекулалар тузилиши” жараёни тасвирланган. 2.5-расмда ушбу КИМни кўришимиз мумкин.



suyuqlik va gazlarning molekular tuzilishi

Puflanadigan yupqa sharni biroz shishirib, og'zini mahkam bog'laylik. Uni qo'l bilan qissak kichrayganini ko'ramiz. Demak, gazni siqish mumkin. Ikki yupqa sharni olib, birini birorta naycha orqali puf lab shishiraylik. So'ngra sharcha og'zini ip bilan mahkam bog'lab, naychani ikkinchi uchini boshqa puflanmagan sharcha og'ziga mahkamlaylik. So'ngra birinchi sharcha og'zidagi bog'langan ipni ochib yuborsak, havo naycha orqali ikkinchi sharchaga o'tib uni shishiradi (9-rasm). Demak, gaz bir idishdan ikkinchisiga tutashirilgan nay orqali o'z-o'zidan o'ta oladi. Gazni qaysi idishga solmaylik, o'sha idish shaklini va hajmini to'la egallaydi. Gazlarning molekulari orasidagi masofa molekullarning o'ichamidan o'rtacha 100-1000 marta katta. Bunday masofada molekullarning o'zaro tortishish kuchi juda kichik bo'ladi. Ta'limning milliy iynaltirilganligi ta'limning milliy tarix, xalq aynanalari va urf-odatlari bilan uzviy uynugunligi, Uzbekiston xalqlarining madaniyatini saklab qolish va boyitish, ta'limni milliy

Orqaga qaytish
Ovoz
Test savollari
Lug'at so'zlar

2.5-расм. Газ хусусий шаклга ва ҳажмга эга эмас.

Пуфланадиган юпқа шарни бироз шишириб, оғзини маҳкам боғлайлик. Уни қўл билан қиссак кичрайганини кўрамиз. Демак, газни сиқиш мумкин. Иккита юпқа шарни олиб, бирини бирорта найча орқали пуфлаб шиширайлик. Сўнгра шарча оғзини ип билан маҳкам боғлаб, найчанинг иккинчи учини бошқа пуфланмаган шарча оғзига маҳкамлайлик. Сўнгра биринчи шарча оғзидаги боғланган ипни очиб юборсак, ҳаво найча орқали иккинчи шарчага ўтиб уни шиширади (9-расм). Демак, газ бир идишдан иккинчисига туташтирилган най орқали ўз-ўзидан ўта олади. Газни қайси идишга солмайлик, ўша идиш шаклини ва ҳажмини тўла эгаллайди. Газларнинг молекулалари орасидаги масофа молекулаларнинг ўлчамидан ўртача 100–1000 марта катта. Бундай масофада молекулаларнинг ўзаро тортишиш кучи жуда кичик бўлади.



2.6 расм. Югураётган спортчининг траекторияси. Тўғри ва эгри ҳаракат.

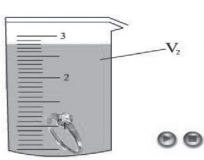


2.6-расмда стадионда югураётган спортчининг ҳаракат траекториясининг механик ҳаракатини КИМ асосида ёритиб берилган.

Механик ҳаракат деб, jismlarнинг вақт ўтиши билан фазода жойлашган ўрнининг бошқа jismlарга нисбатан ўзгаришига айтилади.

Jismlar ҳаракатланганда фазода из қолдиради. Бу излар кўзга кўриниши ёки кўринмаслиги мумкин. Кўриниши ёки кўринмаслигидан қатъи назар шу изга траектория дейилади. Далада юрган автомобил, трактор ёки осмонда учаётган самолёт қолдирган излар бунга мисол бўла олади. Траекториянинг шаклига қараб ҳаракат тўғри чизикли ёки эгри чизикли бўлади.

Кейинги КИМ Зичлик ва унинг бирликлари. Беруний ва Ҳозиннинг зичликни аниқлаш усуллари дан иборат. Зичлик деб, модданинг бирлик ҳажмига тўғри келган массасига айтилади. Ушбу КИМда бирор модданинг ёки jismlнинг зичлигини аниқлаш учун унинг ҳажми ва массасини ўлчаб топилиши акс эттирилган.



V_2 V_{jism} $V_2 = V_1 + V_{jism}$

Mavzu: Zichlik va uning birliklari. Beruniy va Hozinning zichlikni aniqlash usullari.

Menzurkaga ma'lum miqdorda iliq suv quyaylik. Hajmini belgilab, unga cho'y qoshiqda shakar solib eritaylik. Bunda suvning hajmi o'zgarmaganligini ko'ramiz. Shakar qayoqqa ketdi? Shakarni tashkil etgan zarralar suv zarralari oralig'iga tarqalib ketdi. Demak, moddani tashkil etgan zarralar bir-biridan ma'lum masofada joylashar ekan. Ayrim moddalarda zarralar yaqin joylashsa, ayrimlarida esa uzoqroqda bo'ladi. Bundan tashqari turli moddalar zarralarining massasi turlicha bo'ladi. Moddadan bu xususiyati zichlik deb ataluvchi fizik kattalik orqali ifoda lanadi. yuborsak, havo naycha orqali ikkinchi sharchaga o'tib uni shishiradi (9-rasm). Demak, gaz bir idishdan ikkinchisiga tutashtirilgan nay orqali o'z-o'zidan o'ta oladi. Gazni qayst idishga solmaylik, o'sha idish shaklini va hajmini to'la egallaydi. Gazlarning molekulalari orasidagi masofa molekulalarning o'ichamidan o'rtacha 100-1000 marta katta.

Orqaga qaytish Ovoz Test savollari Lug'at so'zlar

2.7-расм. Зичлик ва унинг бирликлари. Беруний ва Ҳозиннинг зичликни аниқлаш усуллари.



Ҳар қандай шаклдаги жисмларнинг массасини тарозида ўлчаш мумкин. Лекин ҳажмини ҳар доим ҳам чизғич билан аниқлаб бўлмайди. Масалан: узук, зирак. Бу КИМда сувда эримайдиган жисмларнинг ҳажмини аниқлаш тасвирланган. (2.7-расм.) Мензуркага сув куйилиб, унинг ҳажми V_1 белгилаб олинади. Сўнгра унга узукни тушуриб, сувнинг кейинги сатҳи V_2 ёзиб олинади. Бундан узукнинг ҳажми $V = V_2 - V_1$. Демак, узукнинг ҳажми $2,8 \text{ см}^3 - 2 \text{ см}^3 = 0,8 \text{ см}^3$ га тенг.

Ушбу КИМда Берунийнинг турли шаклдаги моддаларнинг ҳажмини ўлчаш учун махсус асбоби чизмаси ва ундан қандай фойдаланиш акс эттирилган. (2.8-расм.). Худди шу ҳолатда 6-синф физика фанидан ўқув режасига мос ҳолда КИМ яратилган.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, инклюзив таълимни КИМ асосида ташкил этиш махсус мактаб интернатларда ўз самарасини беради. Фанни ўзлаштиришга катта ёрдам беради. Фанни анимацион кўринишлар асосида ташкил этиш дарс жараёнини қизиқарли, сифатли, мазмунли ўтказади ҳамда ИЧЁ онгига тез таъсир ўтказди.

Адабиётлар:

1. Б.Сапаев, Ж.Н.Тоджиев, С.Р.Раззокова, Ш.И.Ҳамдамов, Р.С.Бардиев. «Таълим муассасаларида замонавий ахборот технологияларидан фойдаланиб дарс ўтиш ва унинг афзалликлари» Инновацион фан-таълим тизимини ривожлантиришнинг баркамол авлодни вояга етказишдаги роли ва аҳамияти илмий-амалий конференция материаллари тўплами 30 май, 2014 йил.
2. В.С. Ҳамидов, Э.З. Имамов, Б. Маҳмудов. «Ўрта махсус, касб-хунар таълими муассасаларида ахборот – коммуникация технологияларидан фойдаланган ҳолда мустақил таълим жараёнини ташкиллаштириш»// Ta'lim texnologiyalari ilmiy-uslubiy jurnal .–2014. –№1.



ФИЗИКА ДАРСЛАРИНИ ЗАМОНАВИЙ ЁНДОШУВ АСОСИДА ТАШКИЛ ҚИЛИШ ВА ДАРС САМАРАДОРЛИГИГА ЭРИШИШ

*Н.С.Бозоров, ҚДПИ физика ва астрономия
кафедраси катта ўқитувчиси, ф.-м.ф.н,
Қ.П.Умурқулов, ҚДПИ, физика ва астрономия
кафедраси катта ўқитувчиси.*

Мақолада замонавий ёндашувлар асосида дарсни ташкил қилиш, ўтиш, физика фанини ўқитишнинг замонавийлаштириш жараёнларига мос келадиган интерфаол усулларини қўллаш ва бу орқали ўқувчиларда таянч ва фанга оид компетенцияларни шакллантиришни 8-синф дарси мисолида, интерфаол усуллар асосидаги машғулотларнинг ўрни ва ўзига хослиги дарс самарадорлигини оширишда муҳим жиҳатлардан бири сифатида айтиб ўтилган.

Калит сўзлар: дарсга замонавий ёндашув, компетенция, компетенцияга асосланган ёндашув, кичик гуруҳларда ишлаш усули, “Бинго машқи” интерфаол усуллар.

Таълим - тарбиянинг сифат ва самарадорлигини ошириш, шахснинг таълим марказида бўлишини ва ёшларнинг мустақил билим олишларини таъминлаш учун таълим муассасаларига яхши тайёргарлик кўрган ва ўз соҳасидаги билимларни мустаҳкам эгаллашдан ташқари замонавий педагогик технологияларни ва интерфаол усулларни биладиган, улардан ўқув ва тарбиявий машғулотларни ташкил этишда фойдаланиш қоидаларини биладиган ўқитувчилар керак. Бунинг учун барча фан ўқитувчиларини илғор педагогик технологиялар ва интерфаол усуллар билан қуроллантириш ва олган билимларини ўқув



тарбиявий машғулотларда қўллаш малакаларини узлуксиз ошириб бориш лозим.

Интерфаол усулларда ўқитишда ўқувчилар қуйидагиларга эга бўладилар:

1. Ўқувчилар биргаликда, умумий топшириқ ёки ўқитилаётган фаолият устида ишлашади, бу гуруҳий иш орқали яхши ўзлаштирилади.

2. 4-5 аъзо таркибидан иборат ўқувчилар кичик гуруҳларда ишлашади.

3. Ўқувчилар умумий вазифаларни ечимини топишга эришиш ёки ўрганиш фаолиятини ўтказиш учун ижтимоий қабул қилинган хулқ-атворни ишлатишади.

4. Ўқувчилар ижобий ёки мустақил бўлишади. Умумий вазифалар ечимини топишга эришиш ёки ўрганиш фаолиятини ўтказишда ўқувчилар бир-бирларига кўмак беришади.

Ўқувчилар ўз ишларини натижасига ёки бошқача айтганда, ўқишга, таълим олишга шахсан масъулиятликни ва жавобгарликни ҳис қиладилар.

Шу ўринда Хитой халқ мақолини келтиришни лозим деб топдик: «Менга гапирсанг эсдан чиқараман, менга кўрсатсанг эслаб қолишим мумкин, менга ўзимга ишлашга имкон бер, шунда бу батамом меники бўлиб қолади».

Демак, интерфаол методларини қўллаб дарс ўтилганда синфда қолоқ ўзлаштирмайдиган ўқувчи қолмайди. Ўқувчилар ўртасида дўстона муҳит яратилади. Деярли барча ўқувчилар дарс жараёнига жалб этилиб, уларни дарсга қизиқишлари ортади. Ўқувчиларни келгуси мустақил билим олишларига ҳунар ўрганишларига имкон яратади.

1. Ташкилий қисмда дарс мавзуси ва мазмунини ҳақида ахборот берилади.



2. Ўтилган дарсни такрорлаш учун бериладиган саволлардан ўқитувчи дарснинг бошланишида муаммоли вазиятни вужудга келтириш учун фойдаланади.

3. Янги мавзуни тушунтиришда дарс суҳбат асосида олиб борилиб, ўқувчилар мавзуни «Ақлий ҳужум» асосида ўқитувчи билан биргаликда таҳлил қиладилар.

4. Гуруҳларнинг ҳар бирида ўқувчилар «Ақлий ҳужум» асосида жавоб берадилар ва бошқалар билан бирга дарс якуини чиқарадилар.

5. Уйга топшириқлар босқичида берилган мавзу, масала ёки машқ қисман ўқитувчи томонидан тушунтирилади.

Биз қуйида педагогиканинг турли шакл ва усулларида фойдаланиб дарс ўтишни тавсия қилмоқдамиз (*кўпчилик ўқитувчилар фойдаланадиган ёки эндиgina кириб келаётган методлар*).

Ўқитишнинг илғор педагогик технологияларига оид ноаънавий усуллари атамаларига кўз ташланса, уларнинг кўпчилиги муаллимлар учун ғайриоддий туюлади. Мазкур усулларнинг айримларини мен дарслар жараёнида қўллаб келаяпман. Атама номларининг бошқачарок айтилишига сабаб эса, улар АҚШ ва Европанинг ривожланган мамлакатлар мактабларида жорий этилиб, синалиб, сайқалланган ҳамда ўзбек тилига сўзма-сўз таржима қилинганидандир. Албатта, биз учун илғор деб тан олинаётган бу усулларни бирданига дарс жараёнига тўлалигича олиб кириш қийин. Чунки бундай усулларда дарс ўтилишига ўқитувчилар ҳам, ўқувчилар ҳам кўникма ҳосил қилишмаган. Зеро, таълим тизимини ислоҳ қилишнинг асосий мақсади ўқувчилар фикрлаш қобилиятларини шакллантиришдан иборат экан, илғор усулларни дарсларимизга қадам-бақадам жорий этиб боришимизни ҳаёт тақозо этмоқда. Шу сабабли мен ҳам ўз тажрибамда ушбу интерфаол усулларни, илғор



педагогик технологияларни қўллаб келмоқдаман. Мақсадим, дарс самарадорлигига эришиш, ўқувчиларга тез ва қулай шароитда, турли педагогик технологиялар асосида дарс ўтиб, билим беришдир. Шунингдек, ўқувчилар билимини ошириб, уларни мустақил билим олиш кўникмасига эга бўлишига эришиш ва юқори натижаларга эришишдир.

Қуйида 8-синфда ўтилган дарс лойиҳасини эътиборингизга ҳавола этмоқчиман.

Мавзу: Токнинг магнит майдони.

Интерфаол машғулотнинг ўтказилиш ишланмаси:

Машғулот босқичлари;

Дарснинг мақсадлари.

- Ўқувчилар токнинг магнит майдони ҳақида билиб оладилар;
- Ўқувчилар электр токи ўтаётган ўтказгич атрофида магнит майдон мавжудлигини билиб оладилар;

- Ўқувчилар тўғри ток атрофида ҳосил бўладиган магнит майдон куч чизиқлари йўналишга эгаллиги ҳақида маълумотларга эга бўладилар;

- Ўқувчилар ток ўтаётган ғалтак атрофида магнит майдон мавжудлиги тўғрисида билимга эга бўладилар;

- мустақилликни асраб-авайлаш, унинг қадрига етиш, озодлик, ҳурлик, ватанпарварлик ҳислари кучайтирилади

Дарс жиҳози

1. 8-синфлар учун ФИЗИКА дарслиги.
2. ДВД, телевизор, 8-синфлар учун электрон дарслик ва ўқув фильми дисклари.
3. Тўғри ва тақасимон магнит, доимий ток манбаи, ўтказгичлар, мавзуга доир расмлар, қўшимча адабиётлар, проектор, компьютер.

Тарқатма материал.

Дарс давомида бериладиган атама, тушунча, саналар ёзилган карточкалар.



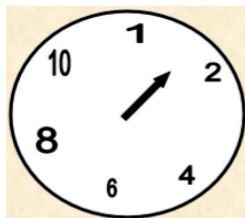
Янги дарс мазмунининг таянч тушунча ва атамалари; магнит, ток йўналиши, айланма ток, тўғри ток, ғалтак:

Дарснинг бориши:

I. Ташкилий қисм

II. Уй вазифасини такрорлаш. Ўтилган мавзу юзасидан ўқувчилар томонидан тайёрлаб келинган турли саволлар ўйини ўйналади ва катакчаларда қуйидагича саволлар берилади.

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	СОВҒА



1. Магнит сўзи қаердан келиб чиққан?

2. Берунийнинг магнит ҳақидаги таълимотлари ҳақида нималарни биласиз?

3. Сунъий магнит нима? Унинг табиий магнитдан фарқи нимадан иборат?

4. Доимий магнит деб қандай жисмга айтилади?

5. Электр ёй разряди қандай ҳосил қилинади?

6. Электр ёй разрядидан қандай мақсадларда фойдаланилади?

7. Учқун разряд қандай ҳосил қилинади?

8. Анод ва катод орасидаги кучланиш маълум қийматга эришганда, нима сабабдан ток ўзгармас қийматга эга бўлиб қолади?

9. Номустақил разряд деб қандай разрядга айтилади?

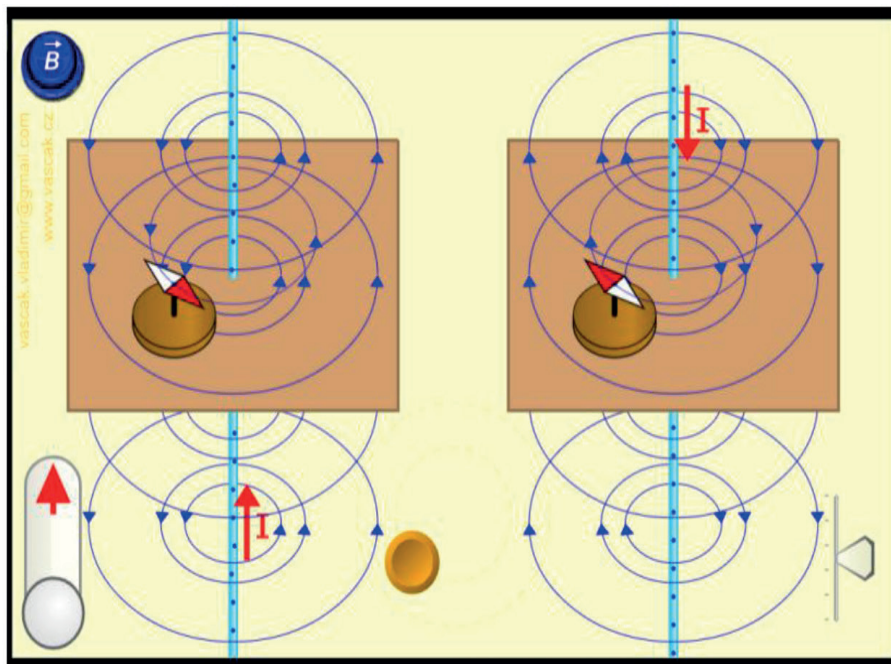
10. Кучланишнинг катта қийматида тўйинган ҳолатдаги ток кучи нима сабабдан кескин орта бошлайди?

Изоҳ: Гуруҳлардан ўқувчилар галма-гал чиқиб стрелкани айлантиради ва саволларнинг тартиб рақамини аниқлаб олиб,



шу саволга жавоб беради. Жавоб берган ўқувчиларга ўқитувчи ўқувчилар томонидан қўйилган дафтар, ручка, қалам, конфет, рағбат карточкаларни беради. Гуруҳдан чиққан ўқувчи жавоб беролмаса гуруҳдошлари ёрдамлашади.

III. Дарс мавзусини рўёбга чиқариш устида ишлаш:



Ўқитувчининг қисқа маърузасидан кейин ўқувчилар проекторда "Токнинг магнит майдони" мавзусидаги электрон дарслик устида ишлайди ва ўқув филмини томоша қилади. Бу жараёнда ўқитувчининг ўзи фаол бўлиши назарда тутилади. Интернет сайтларидан фойдаланган ҳолда куйидаги анимациядан фойдаланиш ҳам мақсадга мувофиқ бўлади.



IV. Ўтилган мавзу бўйича синов тести. Бунда 5 та тест топшириғи (3 таси очик, 2 таси ёпиқ тест) берилади:

1. Буюк юртдошимиз Абу Райхон Беруний ўз асарларида магнитни... нима деб атаган?

А)... оҳанграбо

Б) ...магнезия тоши

Д)... доимий магнит

С) ...сомон тортувчи

2.Магнитларнинг хоссаларини баён қилувчи жавобларни топинг.

1. Турли номли кутблар бир-бирига тортилади, бир хил номли кутблари эса бир-биридан итарилади.

2. Эркин ҳолда илга горизонтал осиб қўйилган магнит кутблари Ернинг шимол ва жануб томонларини кўрсатади

3. Бир кутбли магнит ҳосил қилиш мумкин

4. Ер шари улкан магнитдир

5. Магнит иккита кутбга эга; Шимолий ва Жанубий, улар ўз хусусиятига кўра турличадир

А) 1,2,3,4,5 Б) 1,2,3,4 С) 3,4,5 Д) 1,2,4,5

3. Ернинг шимолий магнит қутби қаерда жойлашган?

А) Ернинг шимолий географик қутбида;

Б) Ернинг 75° шимолий кенглик ва 99° ғарбий узунлик яқинида;

С) Ернинг жанубий географик қутбида;

Д) Ернинг $66,5^{\circ}$ жанубий кенглик ва 140° шарқий узунлигида;

4. Тўғри ток атрофида ҳосил бўладиган магнит майдон куч чизиклари йўналиши _____қоидаси орқали аниқланади?

Жавоб _____ (Парма)

5. “Тўғри магнитнинг бир хил кутблари бир –биридан, турли кутблари бир-бирига.....”. Нукталар ўрнига тўғри жавобни қўйинг.





«FSMU» texnologiyasi

SAVOL: Токнинг магнит майдони

F	• fikringizni bayon eting
S	• fikringizning bayoniga sabab ko'rsating
M	• ko'rsatgan sababingizni isbotlab misol keltiring
U	• fikringizni umumlashtiring

Жавоб _____ (...итарилади...,...тортилади)

V. Уйга вазифа:

1. Мавзу охирида берилган савол ва топшириқлар билан ишлаш;
2. ФСМУ технологияси бўйича берилган фикрга жавоб тайёрлаб келиш

Тажрибадан келиб чиқиб айтишим мумкинки, дарсни интерфаол усулларда ўтиш дарс самарадорлигини оширишда катта ёрдам беради.

Замонавий ёндашув асосидаги дарсларни ташкил қилиш ва ўтиш, мавжуд имкониятларни сафарбар этиш ўқитувчиларнинг асосий вазифаларидан биридир. Ҳар бир педагог шуни эсда тутиши керакки, дарс- ўқув-тарбия жараёнининг асосий шаклидир. Ўқитувчи ўқувчиларни мустақил фикрлаш, мустақил ижод қилишга



ўргатиши лозим. Дарсда уч мақсад кўзда тутилади: таълим-тарбия ва ривожлантириш. Бу уч мақсадни дарс давомида амалга ошириш учун интерфаол усуллардан фойдаланиб дарс ўтишга яқиндан кўмак беради, албатта. Ҳозирги замон дарсига қўйиладиган энг муҳим талаблардан бири, ҳар бир дарсда танланадиган мавзунинг илмий асосланган бўлишидир, яъни дарсдан кўзланган мақсад ва ўқувчилар имкониятини ҳисобга олган ҳолда мавзу ҳажмини белгилаш, унинг мураккаблигини аниқлаш, аввалги ўрганилган мавзу билан боғлаш, ўқувчиларга бериладиган топшириқ ва мустақил ишларнинг кетма-кетлигини аниқлаш, дарсда керак бўладиган жиҳозларни белгилаш ва кўшимча кўргазмаларни қуроллар билан бойитиш, интерфаол методлардан фойдаланган ҳолда дарсда муаммоли вазият яратишдир. Дарсда қўйиладиган асосий талаблардан бири таълим методлари ва усуллари бир-бири билан боғлаб олиб бориш самарадорлигини оширишдир. Дарсга қўйиладиган асосий талаблардан яна бири барча дидактик вазифалар дарснинг ўзида ҳал этилиши, уйга бериладиган вазифалар ўқувчиларнинг дарсда олган билимларининг мантикий давоми бўлиши керак.

Дарс давомида ўқитувчи ўқувчиларнинг жисмоний ҳолатини, ижодкорлигини,.. тез фикрлашларини ҳисобга олиши керак. Ўтилган ҳар бир дарснинг ўқувчилар билан бирга таҳлил қилиб борилиши ҳам яхши натижа беради. Ўқувчи фаоллиги ўқувчилар фаоллиги олдида ўз ўрнини бўшатиб беради. Ўқитувчининг асосий вазифаси ташаббуслар чиқиши учун шарт-шароитлар яратиш демакдир. Яратилган шароитлардагина дарсни интерфаол усулларда ўтиш ва дарс самарадорлигига эришиш мумкин.

АДАБИЁТЛАР

1. П. Хабибуллаев, А. Бойдадаев, А. Бахромов, Ж. Ўсаров, К. Суяров, М. Юлдашева. Физика. Умумий ўрта таълим мактабларининг 8-синфи учун дарслик. Тошкент: “Ўқитувчи”. - 2019



2. 2. М.Жўраев. Физика ўқитиш методикаси. -Тошкент. Абу матбуот-консалт, 2015.
3. Н.Алимқулов, И.Абдуллаев, Ш.Холмуродов, Таълимда инновацион технологиялар. –Т.:2012.
4. Р.Ж.Ишмухаммедов, “Инновацион технологиялар ёрдамида таълим самарадорлигини ошириш йўлари”, – Тошкент, 2009.
5. Азизходжаева Н.Н. Педагогик технология ва педагогик маҳорат – Т., 2006: 6. Азизхўжаева Н.Н. «Ўқитувчи мутахассислигига тайёрлаш технологияси». - Т. 2000.



TARBIYA RESURSLARINI TA'LIMDA QO'LLASHDA IJTIMOIY TARMOQLAR ORQALI TAJRIBA SINOV ISHLARINI OLIB BORISH

F.I.Muxamadiyeva, TDPU o'qituvchisi

Ushbu maqolada ijtimoiy tarmoqlar orqali yoshlarga bir qancha tarbiyaviy resurslarni yaratishda qo'llanilishi mumkin bo'lgan tanlovlarni ijtimoiy tarmoqlar orqali ommaga e'lon qilib, yoshlar uchun kerakli resurslarga bo'lgan talabini o'rganishdan iborat.

Kalit so'zlar: tarbiya resurslari, ta'lim, ijtimoiy tarmoqlar, multimediya, kitobxonlik, reyting, daraja, ko'rsatkich.

В этой статье исследуется спрос на ресурсы для молодежи путем объявления общественности через социальные сети о вариантах, которые можно использовать для создания ряда образовательных ресурсов для молодежи через социальные сети.

Ключевые слова: образовательные ресурсы, образование, социальные сети, мультимедиа, чтение, рейтинг, степень, индекс.

This article explores the demand for resources for youth by announcing options to the public via social media that can be used to create a range of educational resources for youth through social media.

Keywords: educational resources, education, social networks, multimedia, reading, rating, degree.

Bugungi kunda taraqqiyotimizda yangilanishlar va kutilmagan voqea- hodisalar sodir bo'lmoqda. Har bir kunimiz kuchli axborot oqimi ostida kechmoqda. Axborot oqimi bizni uyda, ishxona va ta'tilda ta'qib etadi. Inson axborot ta'siridan holi normal faoliyat yurita olmaydi. Ushbu tadqiqotda hayotni anglash, uni o'rganish axborotlarni yig'ish va o'zlashtirish orqali kechadi. Insonning bilimlilik darajasi ham ma'lum davr ichida shaxs tomonidan o'zlashtirilgan informatsiyalarning ko'p

yoki ozligi bilan belgilanadi [1]. Shuning uchun zamonaviy bilimlar sari keng yo'l ochish ta'limotni takomillashtirishda yangi informatsiya texnologiyalardan unumli foydalanish bugungi kunning talabiga aylandi. Onlayn kurslarning yana bir afzallik tomoni unda o'qish muddatini o'quvchi o'zi belgilaydi, ya'ni talaba ixtiyoriy paytda o'qishni boshlaydi, materiallarni o'qituvchi nazoratida o'zlashtiradi.

O'zlashtirish topshiriqlarni, testlarni bajarishiga qarab aniqlanadi. O'quvchi berilgan dasturni qanchalik tez o'zlashtirsa, shunchalik tez o'qishni tugatadi va guvohnoma oladi. Dasturni o'zlashtira olmasa, unga mustaqil ishlab, o'qishni davom ettirishga imkoniyat beriladi. Ushbu uslubning ko'plab afzallik tomonlari borligi ko'pchilikka ayon. Barcha oliy o'quv yurtlarida masofadan o'qitish texnika va texnologiyasini amalga oshirish borasida qator ishlar olib borilmoqda [2]. Axborot texnologiyalarni rivojlanishi masofadan o'qitishni tashkil etishga yangicha yondashuvni taqozo etadi. Onlayn kurslarni tashkil etishni hozirgi zamon modellarining asosida kommunikatsiya va tarmoq texnologiyalari yotadi.

Onlayn kurslar asosida ta'lim berish uchun o'qish istagida bo'lgan aholining muayyan qismini ta'lim muassasasi joylashgan yerga yig'ish shart emas. Tinglovchi yoki o'quvchi tomonidan ortiqcha sarf - xarajat qilish zarurati bo'lmaydi. Bu ta'lim turiga jalb qilinuvchilarning yosh cheklanishlarini istisno qilish mumkin. Onlayn kurslarga jalb qilinuvchi kontingentni quyidagi ijtimoiy guruhlariga mansub bo'lgan shaxslar tashkil qilishi mumkin:

- ikkinchi oliy yoki qo'shimcha ma'lumot olish, malaka oshirish va qayta tayyorgarlik o'tash istagida bo'lganlar;
- mintaqaviy hokimiyat va boshqaruv rahbarlari ;
- an'anaviy ta'lim tizimining imkoniyatlari cheklanganligi sababli ma'lumot olmagan yoshlar;
- o'z ma'lumot maqomini zamonaviy talablar darajasiga ko'tarish istagida bo'lgan firma va korxonalar xodimlari;



- ikkinchi parallel ma'lumot olishni xohlagan tinglovchilar;
- markazdan uzoqda, kam o'zlashtirilgan mintaqalar aholisi;
- jismoniy nuqsonlari bo'lgan shaxslar;
- harbiy xizmatda bo'lgan shaxslar va boshqalar.

Bu ta'lim turini bir necha modellari mavjud, ular masofaviy ta'lim tashkil qilinishiga sabab bo'lgan vaziyatlari bilan farqlanadi: geografik sabablar (mamlakat maydoni, markazlardan geografik uzoqlashgan regionlar mavjudligi), mamlakatni kompyuterlashtirish va informatsiyalashtirish darajasi, transport va kommunikatsiyalar rivojlanish darajasi, masofaviy ta'lim uchun mutaxassislar mavjudligi, ta'lim sohasida informatsion va kommunikatsion texnologiyalardan foydalanish darajasi, mamlakatning ta'lim sohasidagi odatlari [3].

Onlayn kurslarning texnologiyalari va unda qatnashuvchilari. Onlayn kurslarning asosiy texnologiyalariga quyidagilarni kiritish mumkin:

INTERAKTIV texnologiyalar:

- Internet masofaviy ta'lim portali.
- Video va audio konferensiyalar.
- Elektron pochta orqali ta'lim.
- Internet orqali mustaqil ta'lim olish.
- Uzoqdan boshqarish tizimlar.
- Onlayn simulyator va o'quv dasturlar.
- Test topshirish tizimlari.

INTERAKTIV bo'lmagan texnologiyalar:

- Video, audio va bosmaga chiqarilgan materiallar.
- Televizion va radio ko'rsatuvlar.
- Disklarda joylashgan dasturlar.

Video va audio konferensiyalar - bu Internet va boshqa telekommunikatsion aloqa kanallari yordamida ikkita, uzoqlashgan auditoriyalarni telekommunikatsion holatda bir biri bilan bog'lab ta'lim olish yo'li. Video va audio konferensiyalar uchun katta hajmda maxsus texnika, yuqori tezlikka ega bo'lgan aloqa kanali va o'qitishni tashkil



qilish uchun xizmat ko'rsatuvchi mutaxassislarni jalb etish kerak bo'ladi [4].

Internet orqali mustaqil ta'lim olish - bu Internetda joylashgan ko'pgina saytlarda joylashgan katta hajmdagi ma'lumotlar ustidan mustaqil ravishda ishlash va yangi bilimlar olish yo'li. Elektron pochta orqali ta'lim esa eng ommaviy Internet xizmatlaridan foydalanib, o'quvchi va o'qituvchi o'rtasida xatlar orqali muloqot o'rnatib ta'lim olish yo'li [5]. U yordamida har xil test, vazifa, savol-javob va ko'rsatmalarni (matn, grafika, multimediya, dasturlar va boshqa ko'rinishida) jo'natib qabul qilishimiz mumkin.

Uzoqdan boshqarish tizimlar - murakkab dastur, tizim va uskunalarni real holatda boshqarish va ularda ishlash imkoniyatlarini yaratuvchi maxsus tizimlar yordamida bilim olish yo'li. Uzoqdan boshqarish tizimlarning asosiy vazifasi o'quvchiga faqatgina amaliy bilimlarni berish.

Simulyator, elektron darsliklar va o'quv dasturlar - bu asosan nazariy va amaliy bilimlarni kompyuter dasturlari orqali o'quvchilarga off-layn holatida olish yo'li. Simulyator va elektron darsliklar hozirgi kunda ta'lim sohasida juda keng qo'llanilyapti.

Test topshirish tizimlar - bu maxsus dasturlar yordamida o'quvchilarning amaliy va nazariy bilimlarni tekshirish uning asosiy vazifasi bu talabalar bilimlarini tekshirib ularni baholash. Internetning masofaviy ta'lim portali bu maxsus Internet saytlar (onlayn resurslar).

Ushbu saytlarning asosiy vazifasi – ta'lim jarayonini tashkil qilish, yoki boshqa so'z bilan o'quvchi va o'qituvchi o'rtasida elektron on-layn muloqotni o'rnatish, o'qituvchilarga o'quv materiallarni joylashtirish va o'quvchilarga shu ma'lumotlar bilan ishlashga hamda boshqa masofaviy ta'lim servislardan foydalanishga imkoniyat yaratish [6,7].

Tarbiya resurslarini ijtimoiy tarmoqlar orqali munozaraga qo'yish odatda qanday resurs yaratish kerakligi axborotini olish uchun



foydalanish mumkin. Quyida keltirilgan ro'yxatda tizimni umumiy tuzilishini ifodalaydi.

1. O'quv jarayonini monitoringni tashkil qilish.
2. Tekshiruv jarayonlarni rejalashtirish.
3. O'quvchilarning mustaqil ishlarini rejalashtirish.
4. O'quv jarayoni natijalarini prognozlashtirish.
5. Natijalarni aniqlash va taxlil qilish.

1-rasm. Ijtimoiy tarmoqlarda yaratilgan so'rov
Tarbiyani ijtimoiy tarmoqlardan foydalanib ommaga taqdim etish

37890

**"Tarbiya" fani darslari uchun
texnologik xarita tuzish
namunasi**

Batafsil

34787

**Tarbiya fanini o'qitishda
"Ishchanlik o'yini"
ssenariysidan foydalanish...**

Batafsil

So'rovnoma o'tkazish - auditoriya bilan ularni fikrini bilish uchun effektiv muloqot tizimi hisoblanadi. Ijtimoiy tarmoq orqali izoh(comment) yozishdan ko'ra obunachiga bittagina tugmachani bosish ancha osonroq kechishi va kamroq vaqtni sarflashi bu psixologik ta'sirni ham ko'rsatadi so'rovnomaning umumiy yaratish uchun amallar ketma ketligi keltirilgan.

So'rovnomada esa to'g'ri yoki noto'g'ri degan tushuncha yo'q va u asosan auditoriyaning fikrini bilish uchun ishlatiladi. So'rovnomada

bitta yoki parametr kiritilgan bo'lsa, bir nechta variant tanlasa bo'ladi. Misollar:

So'rovnoma sozlamalari. Ijtimoiy tarmoqlarning turli tuman turlari bo'lib barcha ijtimoiy tarmoqlarda sozlashni amalga oshirish turlicha bo'ladi sozlash bo'limida o'zingizga kerakli vazifalarni bajaring(yuqorida aytib o'tildi).

Anonim va public so'rovnomalar. Kanallarda faqatgina anonim so'rovnomalar yaratish mumkin. Buni faqat eslab qolish kerak. Guruhlarda esa public so'rovnoma qilsa bo'ladi. Public yoki ommaviy so'rovnomadakim qaysi variantni tanlaganini bilsa bo'ladi. Universitetda guruhimiz sardori public so'rovnoma yordamida talabalarni bir zumda kichik guruhlariga bo'lib chiqdi.

Adabiyotlar

1. Abduqodirov A.A., Toshtemirov D.E. Ta'lim muassasalarida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish metodikasi. Monografiya. Guliston: Universitet, 2019. – 232 b.

2. Toshtemirov D.E. Niyozov M.B. Ta'lim jarayonida web texnologiyalarning o'rni // Ilmiy xabarnoma. Seriya: Pedagogik tadqiqotlar. 2(46).2020. -B.114-120.

3. Niyozov.M.B., Islikov S.X., Normatova M.N. O'quv jarayonida elektron ta'lim resurslaridan foydalanishning afzalliklari //Polish science journal (Issue 2(35), 2021) - Warsaw: Sp. zo.o. "iScience", 2021. Part 2, p.134-138, <https://sciencecentrum.pl/arhiv-zhurnalov/>

4. PQ-4699-son // Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora tadbirlari to'g'risida // 28.04.2020 // <https://lex.uz/docs/4800657>

5. Creating Mobile Apps for teaching // Matej Bel

6. M. Pokorny, "Interactive Elements Can Increase the Efficiency of e-learning Course," in Information, Communication and Education Application, Advances in Education Research, // 2013



MAPLE TIZIMI YORDAMIDA TRANSSIDENT TENGLAMALARNI TEKSHIRISH

N. Dilmuradov, Qarshi davlat universiteti
X. U. Chuyanov, Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti

Maqolada transsident tenglamalar ildizlarini Maple kompyuter tizimi yordamida topish usuli keltirilgan.

Kalit soʻzlar: Transsident tenglamalar; tenglamalar ildizlari, ildizlarni ajratish, ildizlarni topish, funksiya grafigi, Maple tizimi.

The article presents a method for finding the roots of transcendental equations using the Maple computer system.

Keywords: Transcendental equations, roots of equations, separation of roots, find the roots, function graph, Maple system.

В статье приведен метод нахождения корней трансцендентных уравнений с помощью компьютерной системы Maple.

Ключевые слова: Трансцендентные уравнения, корни уравнений, отделении корней, нахождении корней, график функции, система Maple.

Turli tuman matematik masalalarni yechishda mavjud boʻlgan amaliy dasturlar (Maple, Matematica, va h.k.) dan foydalanish mumkin. Biz quyida Maple tizimi yordamida baʼzi transsident tenglamalarning yechimlarini (taqriban) topamiz. Yechimlarni topishda grafiklardan foydalanib tenglamaning ildizlarini ajratish va ildizlarini taqribiy qiymatlarini aniqlash mumkin. Bu imkoniyatni nafaqat oliy texnika oʻquv yurtlari talabalariga balki oʻrta maktabning yuqori sinf oʻquvchilariga hamda litsey va kollej talabalariga ham oʻrgatish maqsadga muvofiq.

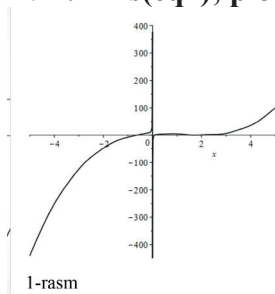
$$\text{Grafiklar yordamida } \frac{(3x+1)}{e^x - e^{-x}} + (2x+1)(x-2)^2 - \sin(5x+6) = 0$$

transsident tenglamani barcha ildizlarini topaylik. Berilgan tenglamani **eq1** bilan nomlaymiz [1],[2]:

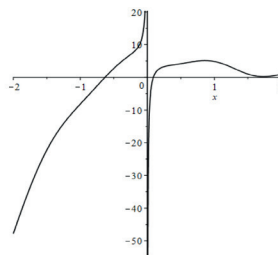
> eq1 := (3*x - 1)/(exp(x) - exp(-x)) + (2*x + 1)*(x - 2)^2 - sin(5*x + 6) = 0

Chap tomonning grafigini chizib, ildizlar haqida tasavvurga ega bo'lishga harakat qilamiz (1-rasm):

> v1 := lhs(eq1); plot(v1, x = -5 .. 5, color = black); (1- rasm)



1-rasm



2-rasm

1-rasmdagi grafikdan

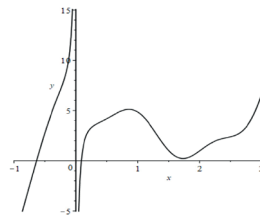
tushunarliki, tenglamaning chap tomonidagi funksiya x o'zgaruvchi -2 dan 4 gacha oralig'ida nolga aylanish nuqtalari grafikda ko'rinmay qolgan. Endi x ning o'zgarish oralig'ini $[-2; 2]$ gacha kamaytiramiz:

> plot(v1, x = -2..2, color = black) (2-rasm)

Demak, $[-2; 2]$ segmentda tenglamaning ikkita ildizi bor (2-rasm). Ildizlarni yanada aniqlashtirish uchun grafikni $\{1\}$ segmentda chizamiz:

> plot(v1, x = -1..3, y = -5..15, color = black)

Grafikdan ildizlarning -1 va $0,5$ ga yaqin ekanligini ko'ramiz (3-rasm). Agar bu aniqlik bizni qanoatlantirmasa, ajratilgan bu ildizlarni **fsolve** buyrug'i yordamida aniqroq hisoblaymiz $[1], [2]$:



3-rasm

> fsolve(eq1, x = -1 .. -0.5); #[-1; -0,5] oraliqdagi ildiz topiladi -0.6329038186

> fsolve(eq1, x = 0 .. 0.2); # [0; 0,2] oraliqdagi ildiz topiladi 0.08853866734



Boshqa ildizlarning yoʻqligi grafikdan koʻrinib turibdi. Buni tekshirib koʻrish ham mumkin:

> **fsolve(eq1, x = -100 .. -1); fsolve(eq1, x = 0.2 .. 100);**

Maple $[-100; -1]$ va $[0,2; 100]$ oraliqlarida ildiz boʻlmaganligi sababli berilgan buyruqning oʻzini chiqardi. Qaralayotgan **v1** funksiya $x > 100$ va $x < -100$ oraliqlarida nolga aylanmaydi (tenglama yechimga ega emas). Shunday qilib, berilgan tenglama $x \approx -0,6329038186$ $x \approx 0,08853866734$ ildizlarga ega $[1],[2],[3]$.

Misol 2. Ushbu
$$y := \frac{\cos(5x+1) + \sqrt{\pi^2 - x^2}}{0,1e^{2x} + 3x^2 - 0,6} - \sin(3x+6,7) = 0$$

tenglamaning barcha ildizlarini topaylik.

Tushunarliki, tenglama ildizlari $(-\pi, \pi)$ oraliqda joylashadi. Tenglamaning chap tomonini y bilan belgilaylik:

> **y := (cos(5*x+1)+sqrt(Pi^2-x^2))/(0.1*exp(2*x)+3*x^2-0.6)-sin(3*x+6.7);**

Berilgan tenglamani yechishga buyruq berganimizda (> **solve(y,x);**) funksiya aniqlanmagan nuqtalar borligi uchun (maxraj nolga aylangan nuqtalar) yechimning qiymati chiqmaydi $[1],[2]$:

Yechimlar bor-yoʻqligini aniqlash maqsadida x ning oʻzgarish oraligʻini $(-\pi, \pi)$ kabi tanlaymiz va y ning grafigin quramiz:

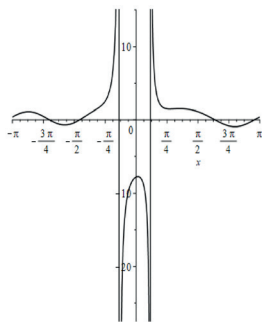
> **plot(y,x=-Pi..Pi,color=black);**(4-rasm)

Grafikdan yechimlarning bir nechta ekanligi koʻrinadi (4-rasm).

Endi grafikni $(-\pi; -1)$ oraliqda quramiz:

> **plot(y,x=-Pi..-1,color=black);**(5-rasm)

$-2,2$ va $-1,4$ ga yaqin ildizlar borligi ravshan boʻldi (5-rasm). Ularni aniqroq topaylik:



4-rasm

> fsolve(y,x=-Pi..-2);

-2.199671038

> fsolve(y,x=-2..0);

-1.434833031

Demak, yechimlar

$x \approx -1.434833031$ va $x \approx -2.199671038$.

Tekshirishni davom ettiramiz. Grafikni

$(1;\pi)$ oraliqda chizamiz:

> plot(y,x=1..Pi,color=black); (6-rasm)

Grafikdan berilgan tenglamaning 5-rasm

$(1,5;2,5)$ va $(2,5;\pi)$ oraliqlarda ham

ildizlarga ega ekanligi ravshan. Bu ildizlarni topamiz:

> fsolve(y,x=1.5..2.5);

2.003674361

> fsolve(y,x=2.5..Pi);

3.002803991

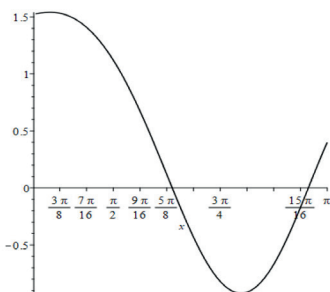
Shunday qilib, berilgan tenglamaning to'rtta ildizi topildi:

$x \approx -1.434833031$, $x \approx -2.199671038$,

$x \approx -2,003674361$ va $x \approx 3,002803991$

Boshqa ildizlarning yo'qligi grafikdan ravshan.

6-rasm



Bu masalalarni talabalar o'zi odatiy usullarda yechganda bir qancha qiyinchiliklarga duch keladi va ko'p vaqt sarflaydi. Maple tizimidan foydalanganda yechim oson va qisqaroq vaqtda topiladi. Bu esa kompyuter texnologiyasiga ishonchlilik kompetentligini oshiradi.

Adabiyotlar:

1. N. Dilmuradov, Q. Karimov, N. Eshqorayeva Maple muhitida ishlash. Qarshi -2010-234 b.

2. N. Dilmuradov, Sh. Sh. Suvanov Matematik masalalarni Maple, Matlab va MathCAD muhitlarida yechish. – Toshkent: PRINT 25, 2019-238 b.



Jurnalning 2021 yilda chop etilgan maqollalar ro'yxati.

N1 soni

1.	M.Djorayev, I.Qurbonazarov. Qalblarda yashayotgan yetuk pedagog olim
2.	Xolbozorov Quvonchbek Xudoyberdi o'g'li. Nochiziqli iqtisodiy masalarni "GeoGebra" dasturidan foydalanib yechish
3.	F. Atoyeva., Fizika kursi mavzularini o'qitishni fanlararo integratsiya asosida takomillashtirish imkoniyatlari
4.	M.Махмаражабов., Р.Тўраев. Ургатувчи электрон дарслик яратиш ва ундан фойдаланиш
5.	А.Каримов, Т.В. Мамадалиев, Вопросы интеграции информатики с другими учебными предметами
6.	M.S.To'xtaboyev., A.M. To'xtaboyev. Natural son raqamlarining yig'indisi bilan bog'liq funksiyalar, ketma-ketliklar va xossalalar
7.	A.A.Бозоров. Математик масалаларни ечишда дастурлашни қўллаш.
8.	M.Jabborov., O.Raxmatullayev, Tekislikda o'qqa nisbatan simmetriya va uning analitik ifodasi.
9.	N. Dilmurodov, J. Xolmonov Ko'p o'zgaruvchili funksiyaning eng katta va eng kichik qiymatlari to'g'risida.
10.	П.М.Жалолова. Кредит-модул тизимида "физика" фани машғулотларини акт асосида ташкил қилиш
11.	М.Ю. Мансурова., Ш.Н Сайтджанов. Радиоактивликнинг - очилиши хақида нималарни биласиз?
12.	Толегенова М.Т. Бўлажак физика ўқитувчларининг креативлик компетенцияларини ривожлантиришнинг психологик–педагогик жиҳатлари
13.	Н. И. Абдуллаева, Интерактивное программное обеспечение как инструмент повышения эффективности обучения дискретной математике.



N2 soni

1.	Y. E. Djumoboyeva. Python dasturlash tilida lug‘at va ma’lumotlar bazasini bog‘lash
2.	R.M.Turgunbayev., Yu.Q.Jumaniyazova. Matematika ta’limida funksiya tushunchasi talqiniga tarixiy va mantiqiy yondashuvlar
3.	Sh. Adinayev, A Temirov, Java dasturlash tilini o‘rgatishda talabalarga mustaqil ish topshiriqlarini berishning namunaviy tuzilmasi
4.	G.Ortig‘aliyeva. Fibonachchi sonlari va uning xossalari
5.	A.Ya.Alimov, O‘quvchilarni timss - xalqaro tadqiqot dasturiga tayyorlash texnologiyalari
6.	A.A. Алимов Ёш математиклар олимпиадаси холиблари
7.	Ibragimov Dostonbek Rustam o‘g‘li. Shur tengsizligi va uning tadbiqlari
8.	Sattarova B., Maxkamova M. Virtual laboratoriyalarda merkuriyning aylanish tezligini radiolokatsiya usulida o‘lchash
9.	B. A. Mardonov., J. A. Sindarov Sferik sirtida joylashgan ba’zi figuralar yuzini hisoblash usullari
10.	R. Q. Mallayev. Talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning innovatsion tizimlari
11.	K.K. Сеитназаров, К.И. Калимбетов. Информатика фанини ўқитишда самарали методларни танлаб олиш ва қарорлар қабул қилиш дастурий таъминотини қайта ишлаб чиқиш
12.	M. Xudayberbenov, A.Nurniyazov. Informatika fanidan ba’zi olimpiada masalalarini C++ va python dasturlash tilidan foydalanib yechish
13.	A.K. Кутбеддинов, А.М.Музафаров. Физика фанини ўқитишда уран радионуклидлар хусусиятларини умумлаштириш методи



N3 soni

1.	N.R. Zaynalov., D. Qilichev. Kriptografiyada matritsalarini ko'paytirish usuli
2.	T. T. Калекеева., Г.Алламбергенова. диофант тенгламаларни ечишнинг баъзи усуллари
3.	A.Bekmetova., I. I. Ismailov o'g'li., Otajanova Malikabonu Sadulla qizi. Shtols teoremasi va uning tadbiqlari.
4.	Ш.Р.Қўқонбоева. Бўлажак физика ўқитувчилари эгаллаши лозим бўлган таянч компетенциялар.
5.	Р.Р Шодиев, К.А. Турсунметов. Атом энергияси халққа хизмат қилади
6.	Э.Х.Бозоров, М.Р.Турдиев Лазерная излучения методика обновления человеческие кожи
7.	Sh.Ismailov., J.Saparboev. Tekislikdagi kombinatorika
8.	F.M.Sultonova. Tarozi va og'irlik o'lchovlarining takomillashishida osiyo olimlarining qo'shgan hissalari.
9.	A. Axmedov. To'rtburchakning yuzi.
10.	X.X.Tajiboyeva., S.Qodirov. Fizika, texnika va tibbiy asbobsozlikdagi muvaffaqiyatlar.
11.	N. X. Qurbonov. Trapetsiyaning ikkinchi o'rta chizig'i
12.	M. T. Shodmonqulov. Kompyuter grafikasi mavzularini simulyatsiya o'qitish usuli orqali o'rganish
13.	A. N. Ernazarov. O'rta umumta'lim maktablarida o'quvchilarning fanga oid kompetensiyalarini rivojlantirishda fizika va astronomiya fanlaridan masala yechishning ahamiyati



N4 soni

1.	J. U. Xujamov., M. D. Vaisova., Otajonova Malikabonu Sadulla qizi. Kombinatorikaga oid ba'zi olimpiada masalalarini yechish usullari
2.	О.Ч.Кузиев. Математика фанини ўқитишда интерактив усуллар
3.	Ш. Т. Эрматов. Blockchain технологиясини таълим тизимида ишлатилишининг назарий асослари
4.	Ю. И. Асадова. Прохождение традиционных уроков с использованием современной платформы Moodle
5.	Х. Атаджанов. Олий таълимда Web 2.0 ва масофадан ўқитиш технологиялари элементларидан фойдаланган ҳолда мустақил таълимни ташкил қилиш
6.	Юсупова Г.Ю. Формирование и подготовка компетентности учителей информатики с использованием ресурсов информационно-образовательной среды
7.	M.O.Tohirova., N.Z. Mamadaliyeva. Назарий физикадан масалалар ечишининг баъзи муаммолари ва ечимлари.
8.	L.Q. Samandarov. Mikrodunyo hodisalarini o'rganishda fizika va matematika fanlari integratsiyasining ahamiyati
9.	М.У. Баротов. Физика фанини ўқитишда фанлараро алоқаларни ўрни
10.	Baxromova Pokiza Sotiboldi qizi. Qaynash hodisasi
11.	Bultakov T. Ikki xonali sonlarni kvadratga ko'tarish hamda ba'zi bir ko'paytirish amallarni og'zaki va tez hisoblash usullari
12.	E.D.Ulug'ov. Raqamlari xossalriga ko'ra sonning o'zini topish masalalari
13.	Б.Э.Элмуродов. Замонавий технологияларни таълим бериш жараёнида қўллаш усулларидан фойдаланиш



N5 soni

1.	A. A. Sattorov. Umuttaʼlim maktablariida fizika fanini ʻqitishda kuʻsh elementlar asosida yaratilgan yangi ʻquv laboratoriya qurilmasi ʻrdaida ʻruqlik hossalarni ʻrganiq
2.	R.N. Gʻanixov, O.Shodiyev., U.Moʻminov. Kubni tekislik bilan kesimini aniqlashning sintetik, aksiomatik va tengsizliklar usullari
3.	S. S. Bulatov., Saipova Madina Saidahbor kizi. Jaʻhon olimlarini hayratga soladigan kashfiyot
4.	M.O.Tohirova., D.Yu. Sattorova. Fizika fanini oʻqitish jarayonida intuitsiyaning ahamiyati
5.	O. A. Karimova. Dars jarayonini innovatsion texnologiyalar asosida takomillashtirish
6.	B.A. Olimov. Xalqaro fan olimpiadalari gʻoliblari
7.	M. M. Ashurova. Umumiy oʻrta taʼlim maktablarida oʻquvchilarning dasturlashga oid kompetensiyalarini rivojlantirish
8.	H. Turayeva. Taʼlim - tarbiya va pedagogik innovatsion jaraʼn moxiatlari.
9.	Baratov Joʻraqoʻzi Shukurjon oʻgʻli. Fizikadan masalalarni nostandart usulda vechish metodikasi
10.	B. Ibragimov., B.A. Olimov. Texnika oliy oʻquv yurtlarida fizika oʻqitishning avrim xususiyatlari
11.	ʻ.K. Qalandarov. Qattiq jismlar fizikasi maxsus kursidan seminar mashqulotlarini tashkil etish
12.	N. X. Qurbonov $n^x = x^n$ N. X. Qurbonov $n^x = x^n$ tenglamaning ildizlari soni toʻgʻrisida (bunda $n \in \mathbb{N}$, $n \neq 1$).
13.	N. A. Jonuzoqova. Macromedia flash dasturi va uning imkoniyatlari
14.	A.A. Karimov., J.K. Xaydarov. "Qurilishda axborot texnologiyalari" fanidan amaliy va mustaqil mashgʻulotlarni tashkil etishga qoʻyiladigan asosiy pedagogik talablar



MUNDARIJA

ILMIY-OMMABOP BO' LIM

Қ.Тилесов. Ўзгарувчи куч таъсиридан ҳаракатланган жисмларнинг динамикаси ва кинематикаси.....	3
О.А.Вақоев. Professional ta'lim muassasalarida tadbirkorlikka yo'naltirilgan ta'limni tashkil etish.....	12

MATEMATIKA JOZIBASI

Д. Р. Атамуродова, М. К. Аллатова. Сколько пределов имеет последовательность?.....	19
--	----

ILG'OR TAJRIBA VA O'QITISH METODIKASI

Р. Вафоева, И. Сафоев. Умумий ўрта таълим мактабларида ўқувчиларнинг фанга оид компетенцияларни шакллантиришида фанлараро боғланиш имкониятларидан фойдаланиш.....	24
Ф.О. Дадабоева. Астрономиядан мактабдан ташқари кузатиш маишулотларни ташкил қилиш.....	30
В.Н.Рахмонов. Ba'zi tenglamalarni yechish orqali o'quvchilarda mantiqiy fikrlash va to'g'ri qaror qabul qilish kompetentligini rivojlantirish.....	37
О. Қ. Деҳқонова. Maktab fizika kursida namoyish tajribalarini multimedia ishlanmalari asosida o'tkazish metodikasini shakllantirish.....	43

OLIMPIADA VA MASALALAR YECHISH BO'LIMI

Masalalar va yechimlar	50
-------------------------------------	----

TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

О'. Жуманқо'зиёв. Umumta'lim maktablari informatika va axborot texnologiyalari darsliklarida dasturlash tillari bo'limlarining mazmunli tahlili.....	65
Н. И. Шакadirova. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida informatika va axborot texnologiyalari fanidan dars mashg'ulotlari samaraдорligini oshirishda blended learning (aralash ta'lim) texnologiyasidan foydalanishning ahamiyati.....	72
Р.Р. Эшимов. Имконияти чекланган ёшлар таълимида “6-синф физика” дарслигини компьютер имитацион моделлар асосида ташкил этиш.....	79
Н.С.Бозоров, Қ.П.Умурқулов. Физика дарсларини замонавий ёндошув асосида ташкил қилиш ва дарс самарадорлигига эришиш.....	90
Ғ.И.Мухаммадиева. Tarbiya resurslarini ta'limda qo'llashda ijtimoiy tarmoqlar orqali tajriba sinov ishlarini olib borish.....	100
N. Dilmuradov, X. U. Chuyanov. Maple tizimi yordamida transsendent tenglamalarni tekshirish.....	106



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.

