

ТАЛАБАЛАРНИ МУХАНДИСЛИККА ЙЎЛЛАШДА ФИЗИК МАСАЛАЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

П.Ф.Д. проф в.б Ў.Н.Султонова
Термиз мухандислик-технология институти.

М.Қодирова
Термиз мухандислик-технология институти талабаси

***Аннотация.** Ушбу мақолада талабаларни мухандислик қобилиятини ривожлантиришда тадқиқотчилик муҳим аҳамиятли эътиборга олиниб масалалар ечиш муҳим эканлиги давр талабидан келиб чиқиб муаммо сифатида ёритиб берилди. Мақолада талабаларнинг мустақил ўқув фаолиятини ташкил этиш орқали билим олиш изланиш ва тадқиқот олиб бориш учун масалалар ечиш зарур эканлиги асослаб берилган. Тадқиқот характеридаги топшириқларнинг ва масалаларнинг, изланишга доир топшириқларнингбажарилиши ўқувчилар йиғилган фактлар (тажриба, кузатиш, адабиёт устида ишлаш) ва уларни назарий жиҳатидан таҳлил қилиш асослаб берилган.*

***Калит сўзлар.** Талабаларни, мухандислик, инновацион, қобилият, изланиш, тадқиқотчилик, ривожлантириш, тажриба, кузатиш, системалаштириш, умумлаштириш.*

Кириш. Талабалар мустақил ўқув фаолиятини ривожлантиришда фикрлаш кўникмасини шакллантириш, уларни дарсга бўлган қизиқишларини ошириш мақсадида, қизиқарли масалаларни танлашга алоҳида эътибор бериш лозим. Танланган масалалар аниқ бир тизимни ташкил қилиши ва аниқ бир мақсадга йўналтирилиши керак. Шунинг учун, мустақил фикрлаш кўникмасини шакллантиришга қаратилган айрим мавзуга ва бобга оид масалаларни танлашга алоҳида аҳамият бериш зарур.

Мавзу баёни. Масалани қўйиш жараёнида асосий роль ўқитувчига берилади. Кейинги жараёнда эса талабалар гоҳ адашиб, гоҳ тўғри йўлга тушиб ўз ғояларини таклиф қиладилар. Аудитория доскасида ёки флипчарт қоғозда расмларни, схемаларни чизиб муҳокама қиладилар. Улар орасидан мақбулини ажратиб оладилар. Ўқитувчи мазкур жараёнда йўналтирувчи вазифасини бажаради. Талабалар дарсликда келтирилган техник объектларни эслаб қолмасликлари боис, физик билимлар нафақат касбий балки кўпгина маиший муаммоларни ечишда асос бўлиб хизмат қилишини англаб етмайдилар. Агарда касбий ва маиший масалаларни қамраб олган типик масалаларни ажратиб олиб, уларнинг ечиш методлари талабаларга баён этилса, амалиётга йўналтириб тайёрлаш принципини самарали амалга ошириш мумкин бўлади. Бунинг учун қуйидаги ишларни бажариш лозим бўлади:

1. Инсон ўз ҳаёти давомида учрайдиган қандай масалаларни физикадан олган билимларини қўллаб ечиши мумкинлигини аниқлаш.

2. ТОТМларда физика курсини ўрганиш пайтида типик масалаларни ечишни ўргатиш учун масалаларни танлаб олиш.

3. Ҳар бир типик масалани ечиш методини ўрганиб олиш.

1-масала. Конкрет масалани ечиш технологиясини ишлаб чиқиш.

1. Фаолиятнинг мақсадини белгилаб оламиз: Конкрет масалани ечиш технологиясини ишлаб чиқиш.

2. Шакллантирилган мақсад юқорида келтирилган элементларни ўз ичига олганлигини аниқлаймиз: фаолият кўрсатилган - ишлаб чиқиш; натижавий маҳсулот кўрсатилган -технология (метод), яъни бажариладиган ишлар тизими; натижавий маҳсулот хоссаси бўйича мақсадни шакллантириш равшан кўрсатилмаган, яъни, ҳаракатлар тизимини нима сабабдан ишлаб чиқиш кераклиги аниқ эмас. Экспериментал ва график масалаларнинг мазмуни ўрта мактабда физика ўқитишнинг мақсад ва вазифаларидан келиб чиқиши, ДТС талабларига мослиги, масаланинг қўйилиши аниқ ва реал бўлиши, ўқувчи эса аниқ илмий билимга ва амалий кўникмага эга бўлиши керак.

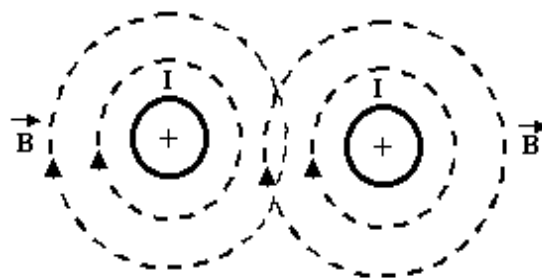
Экспериментал масалаларни ечишда тажрибалар мактаб демонстрацион экспериментининг барча шарт-шароитларига амал қилган ҳолда қўйилиши керак. Бунда асбоблар ва ҳодисаларнинг яхши кўринаётганига алоҳида эътибор бериш керак. Экспериментни бажариш жараёнига ўқитувчининг ўзи раҳбарлик қилиш зарурдир. Демонстрацион экспериментал масалаларга мисол келтирамиз. Экспериментни бажариш жараёнига ўқитувчининг ўзи раҳбарлик қилиш зарурдир. Демонстрацион экспериментал масалаларга мисол келтирамиз. [2,4]

Бир-биридан 30 см масофада жойлашган иккита параллел сим бо'йича бир хил ё'налишда о'згармас ток о'тади. Сим маҳкамланган таянчлар орасидаги масофани(симларнинг узунлиги) 50 м. Симлардаги ток кучи 150 А. Симларнинг о'заро та'сир кучи модулини ва ё'налишини аниқланг.

Берилган: $i_1=i_2=i = 150$ А-ҳар бир симдаги ток кучи; $a = 0,3$ м-симлар орасидаги масофа; $l = 50$ м-таянчлар орасидаги масофа; жадвалдан: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ Х/м-магнит доимийси; $\mu = 1$ -ҳавонинг магнит сингдирувчанлиги. *Топиш керак:* Ф-симларнинг о'заро та'сир кучини (модули ва ё'налишини).

Ечилиши. Симнинг актив қисми узунлиги сифатида таянчлар орасидаги масофани қараб чиқамиз. $l \gg a$ ни ҳисобга олиб, симни чексиз узун деб ҳисоблаш мумкин, у ҳолда о'заро та'сир кучини қуйидаги формуладан топамиз:

$$F = \mu_0 \mu \frac{I^2 l}{2\pi a}; F = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \text{ Н/м} \cdot 1 (150\text{А})^2 50\text{м}}{2\pi \cdot 0,3\text{м}} = 0,75 \text{ Н.}$$



.1- rasm

Симларга та'сир этувчи кучнинг ё'налишини аниқлаш учун 1-расмдан фойдаланамиз. Симлар орасида(ички томонда) магнит майдон заифлашади (индуктсия чизиқлари бир-бирига қараб ё'налган), ташқи томонда иккала симнинг майдон индуктсияси чизиқлари бир хил ё'налишга эга-бу ерда майдон кучайган, демак, бир хил ё'налган токда симлар о'зaro тортишиши керак. .[1,2]

жавоби. Симларнинг о'зaro тортишиш кучи 0,75 Н га тенг.

Экспериментал масалаларни ечишда тажриба ва кузатишларни ўқувчиларни ўзлари мустақил равишда олиб боришлари натижасида ўқувчиларда мустақил ишлаш кўникма ва малакалари шаклланади ва ривожланади.

Ўрганиш объекти физик катталикларнинг боғланиш графикларидан иборат бўлган масалалар график масалалар дейилади.

Баъзи ҳолларда бу графиклар масаланинг шартда берилади, баъзи ҳолларда эса уларни жамлаш керак бўлади.

Графикли масалаларни ечишда:

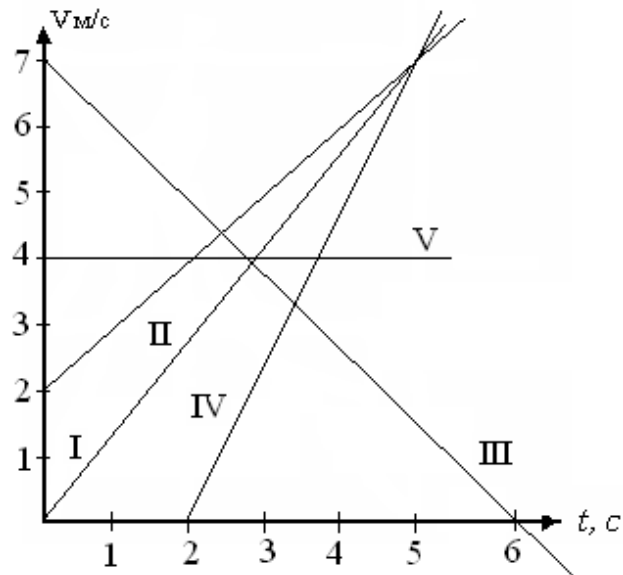
- ўқувчилар графикларни «Ўқиш» ва содда графиклар яшаш кўникма ва малакаларига бўлиш керак. графиклар билан ишлашни тобора мураккаблаштириб, ўқувчиларга катталиклар орасидаги миқдорий боғланишларни топишни тавсия қилиш, токи тенгламаларни тузишгача бориш керак. .[3]

График масалалар ечишнинг босқичлари қуйидагилардан иборат:

- 1) агар катталиклар орасидаги боғланишлар графиги берилган бўлса, у ҳолда уни тушунтириш, ҳар бир бўлимдаги боғланишни характерини ўрганиш керак; 2) масштабдан фойдаланиб, графикдан изланаётган катталикларни (абсцисса ва ордината ўқларидаги қийматларини) топиши керак; 3) Агар боғланиш графиги берилмаган бўлса, у ҳолда махсус жадваллардан ёки масаланинг шартдан олинган қийматларига кўра график тузилади. Бунинг учун координаталар ўқлари чизилади, уларда маълум масштаб танланади,

жадваллар тузилади, шундан кейин координата ўқлари бўлган текисликка тегишли ордината ва абсциссаларга мос нукталар қўйилади. Бу нукталарни бирлаштириб, физик катталиклар орасидаги боғланиш графиги ясалади, сўнгра юқорида айтиб ўтилган тартибда ўрганилади. Мисол тариқасида қуйидаги масалани кўрамиз.[1,2]

2 - расмда берилган графикдан фойдаланиб жисмларнинг қандай ҳаракатланганлигини айтиб беринг ва ҳар бир ҳаракат учун тезлик формуласини ёзинг. Ўқувчилар мустақил равишда графикка қараб, ҳаракатни таҳлил қилишади. Графикнинг ҳар бир кўринишини алоҳида таҳлил қилинг. Графикдаги ҳаракатлар ўқувчилар томонидан



қуйидагича таҳлил қилинади: а) Агар вақт ўтиши билан тезлик ортса, ҳолда ҳаракат тезланувчан. б) Агар вақт ўтиш билан тезлик камайса секинланувчан.

с) Агар тезлик доимий қолса текис ҳаракат бўлади. 2. Ўзгарувчан ҳаракат учун $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ тезланиш аниқланади. 3. Текис ўзгарувчан ҳаракат учун тезланиш формуласидан тезлик формуласи ёзилади.

$v = v_0 + a \cdot t$ бўлади. 4. Графикдан доимий катталиклар

аниқланади: Тезлик ўқидан v_0 ва ҳисоблаш йўли билан $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$

топилади. v_0 ва a нинг қиймати умумий формулага қўйилади.

Ўқувчиларнинг жавоблари асосида хулосага келиш учун ўқитувчи ўқувчиларнинг олган назарий билимлари асосида графикларни қандай таҳлил

қилгани, уларнинг мустақил фикрлашлари асосида графикларнинг таҳлили кўриб чиқилади.

бошланғич тезлиги 2 м/с га тенг бўлган текис тезланувчан ҳаракат. ИИИ - бошланғич тезлиги 7м/с бўлган текис секинланувчан ҳаракат.

ИВ – бошланғич тезлиги нолга тенг, бўлган текис тезланувчан ҳаракатнинг хусусий ҳоли. В – тезлиги $v = 4$ м/с тенг бўлган текис ҳаракат.

Юқоридаги хулосаларга кўра, тезланишлар қийматларини тезлик формуласига кўйиб, тенгламалар ёзилади:

$$\text{И} \quad g_0 = 0; a = \frac{7\text{м/с}}{5\text{с}} = 1,4\text{м/с}^2; \quad g = 1,4t$$

$$\text{ИИ} \quad g_0 = 2\text{м/с}; a = \frac{7\text{м/с} - 2\text{м/с}}{5\text{с}} = 1\text{м/с}^2; \quad g = 2 + t$$

$$\text{ИИИ} \quad g_0 = 7\text{м/с}; a = \frac{0\text{м/с} - 7\text{м/с}}{6\text{с}} = 1,2\text{м/с}^2; \quad g = -7 + 1,2t$$

$$\text{ИВ} \quad g_0 = 0; a = \frac{7\text{м/с}}{5\text{с} - 2\text{с}} = 2,33\text{м/с}^2 \quad v = 2,33(t_2 - 2)$$

В $g_0 = 3\text{м/с}; a = 0$ текис ҳаракат. Уни тезланиши 0 га тенг бўлган текис ўзгарувчан ҳаракатнинг хусусий ҳоли сифатида қараш мумкин.

$g = g_0 + 0 \cdot t = g_0$ бўлади деб таҳлил этилади. Бу фикрлар орқали график асосида масала тўлиқ ишланган ҳисобланади. Ўқувчилар масалаларни мустақил равишда ечиш орқали: - назарий билимларни мустаҳкамлайди;

- мустақил ижодий фикрлаш қобилияти шаклланади ва ривожланади;

- физик катталиклар орасидаги боғланишларни ўрганади; - физиканинг қонунларини онгли равишда ўзлаштиришига эришади; - масаланинг шартига қараб график ясаш қобилияти пайдо бўлади; - графикларга қараб физик катталикларни берилганларини ёзиб олишга ўрганади.

Фойдаланилган адабиётлар.

1. Султонова Ў.Н. Муаммоли масалалар ечишда компетенциявий ёндашув. Тошкент давлат педагогика университети илмий ахборотлари илмий-назарий журнали. 2020-йил 12-сон 4-10 бет00.№ 32)
2. Султонова Ў.Н. Талабаларнинг физикадан мустақил ўқув фаолиятини ташкил этишда экспериментал ва график масалалар.2018 й, 200 - 202.Б
3. СултоноваЎ.Н. Инновацион технология модели-таълимда юқори самарадорлик гаровидир. Актуальные вызовы современной науки// Сб научных трудов- Переяслав, Международная научная конференция. 26-27июня.-2020. Вып.5(49), 91-94 бет
4. Султонова Ў.Н., “Техника ва технологик фанлар соҳаларининг инновацион масалалари мавзусидаги халқаро илмий-техник анжуман материаллари” 22 сентябрь -.: 2020 й, 393-395.Б