

Касбий фаолият мутахассисдан мураккаб кўникмаларни талаб қиладиган меҳнат функцияларини бажаришдан иборат. Комплекс кўникмалар - бу турли ўқув фанлари бўйича билимларни талаб қиладиган фанлараро кўникмалар, шунинг учун уларни алоҳида фанларни алоҳида ўрганиш жараёнида шакллантириб бўлмайди. Ишлаб чиқариш амалиёти фанлараро шакллардан биридир[6:4].

Битирув олди амалиётининг асосий мақсади битирув малакавий ишини муваффақиятли бажариш ва химоя қилиш учун етарли бўлган назарий ва амалий натижаларни олишдан иборат бўлиб, унинг мавзуси битирув олди амалиётининг мақсад ва вазифаларини олдидан белгилаб беради.

Бухоро таъмирлаш механика заводи замонавий технологиялар билан жиҳозланган. Заводда таълимнинг янги шакллари яратишга имкон берадиган яқин алоқалар мавжуд бўлиб, биргаликдаги фаолиятнинг деярли барча йўналишларида: таълим, ишлаб чиқариш, илмий-тадқиқот ва бошқаларда яқин ҳамкорлик ўрнатилган.

Ушбу завод машинасозлик таълим йўналиши талабалари учун ўқув, ишлаб чиқариш, битирув олди амалиётларини ташкил этиш ва ўтказиш учун база ҳисобланади. Талабалар олий таълим муассасида

бўлиш пайтида ҳам, ўқишни тугатгандан кейин ҳам олинган билимларни амалий касбий фаолиятда жуда муваффақиятли амалга оширадilar.

Заводдаги ишлаб чиқаришнинг муаммоли масалаларини ҳал қилиш элементларини ўз ичига олган ҳолда амалиётда олинган ҳақиқий материалдан талабалар курс ва диплом лойиҳалашда фойдаланадилар. Худуддаги етакчи саноат корхоналари раҳбарлари битирувчиларининг касбий тайёргарлигини юқори баҳоламоқда. Битирув малакавий ишларини химоя қилиш натижалари ва давлат аттестация ва имтиҳон комиссиялари раисларининг кўриб чиқишлари шундан далолат беради.

Шундай қилиб, ўқув жараёнида амалиётнинг роли олинган назарий билимларни мустаҳкамлаш каби мақсадларга эришишга олиб келади.

Талабалар техника олий таълим муассасаси, корхона, муассаса, ташкилотлар тажрибасини ўрганиш, ишлаб чиқариш кўникмалари ва мутахассислик бўйича илғор меҳнат усулларини ўзлаштириш, жамоада ижтимоий-сиёсий, ташкилий ва тарбиявий ишлар кўникмаларини эгаллаш, шу орқали амалий кўникмаларни ривожлантириш бўлажак мутахассиснинг касбий ўсиш учун асос бўладиган кўникмалари сизга ёрқин келажак яратишга имкон беради.

Адабиётлар

1. "2022 — 2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида"ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ-60-сонли Фармони www.lex.uz/pdfs/5841063.
2. Бегимқулов У.Ш. Педагогик таълим жараёнидаги ахборотлаштиришни ташкил этиш ва бошқариш назарияси ва амалиёти.: Пед.фан.докт. ... дисс. автореф. - Т.: 2007. - 37 б.
3. Urinov U.A. Organizational structure of relations between technical higher education institutions and industrial enterprises and students. Current research journal of pedagogics. <https://doi.org/10.37547/pedagogics-crpj-02-12-11>.
4. Urinov U.A. Social psychological priorities of social cooperation. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol. 8 No. 2, 2020 Part II ISSN 2056-5852 Progressive Academic Publishing, UK Page 62 www.idpublications.org.
5. Urinov U. "Status and problems of cooperation with higher educational enterprise enterprises", International Journal of Psychosocial Rehabilitation, vol. 24, no. 8, pp. 5277-5282, 2020. ISSN: 1475-7192.
6. Urinov U. Organization Of Production Training And Formation Of Practical Skills. European Journal of Molecular & Clinical Medicine ISSN 2515-8260 Volume 07, Issue 07, 2020.

РЕЗЮМЕ

Ушбу мақолада техника олий таълим муассасалари ва саноат корхоналари ҳамкорлигида талабаларнинг амалий кўникмаларини ривожлантириш масаласига урғу берилган. Саноат корхоналаридаги талабаларнинг амалиёти ўқув жараёнининг элементи сифатида олий таълим муассасасида олган билимларини мустаҳкамлаш ва кенгайтириш мақсадида амалга оширилиши келтирилган. Амалиёт орқали ўрганиш талабалар ва ўқитувчиларнинг кўп қиррали ва ўзаро боғлиқ фаолияти сифатида қаралиши кераклиги таъкидланган.

РЕЗЮМЕ

Данная статья посвящена развитию практических навыков у студентов во взаимодействии с техническими вузами и промышленными предприятиями. Практика студентов на промышленных предприятиях осуществляется как элемент учебного процесса с целью закрепления и расширения знаний, полученных в высшей школе. Было подчеркнуто, что обучение через практику следует рассматривать как многогранную и взаимообусловленную деятельность студентов и преподавателей.

SUMMARY

This article focuses on the development of students' practical skills in collaboration with technical higher education institutions and industrial enterprises. The internship of students in industrial enterprises is carried out as an element of the educational process in order to strengthen and expand the knowledge acquired in higher education. It was emphasized that learning through practice should be seen as a multifaceted and interdependent activity of students and teachers.

Tálim - tárbiya teoriyası hám metodikası

УМУМИЙ ЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА ФИЗИКАДАН ЛАБОРАТОРИЯ ДАРСЛАРИНИ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШДА АЙРИМ МАТЕМАТИК ТУШУНЧАЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ МЕТОДИКАСИ

О.Дехқонова – ўқитувчи

Фаргона давлат университети

Таянч сўзлар: узвийлик, узлуксизлик, дарс, физика, математика, лаборатория, абсолют хатолик, нисбий хатолик, систематик хато, кўпол хато, билвосита, бевосита.

Ключевые слова: взаимосвязь, непрерывность, урок, физика, математика, лаборатория, абсолютная ошибка, относительная ошибка, систематическая ошибка, грубая ошибка, косвенная, прямая.

Key words: interconnection, continuity, lesson, physics, mathematics, laboratory, absolute error, relative error, systematic error, gross error, indirect, direct.

Кириш. Физика фанида лаборатория дарслари орқали олинадиган билимлар ўзининг дидактик хусусиятлари жиҳатидан катта салмоққа эга. Ушбу

имкониятлардан таълимнинг айниқса, умумий ўрта таълим мактабларида кенг фойдаланилиши лозим. Чунки табиатда бўлаётган барча жараёнлар,

ходисаларни физик нуктаи назардан ўрганишни бошлайди. Ўқувчилар фанни яхши ўзлаштиришлари учун назарий олган билимларини амалиётда қўлласа эгаллаган билимлари янада мустаҳкамланади. Шунинг учун умумий ўрта таълим мактабларида физика дарсликларида маълум бир боб ўтилгандан кейин шу бобга тегишли лаборатория дарслари ўтказилади. Лаборатория дарсларида ўқувчилар назарий олган билимларини амалиёт билан боғлаш, амалий кўникма ва малакаларини янада мустаҳкамлаш ҳамда уларни физика фанига бўлган қизиқишларини оширишга олиб келади.

Мактабларда физикадан лаборатория дарсларининг мазмунини физик катталикларни қийматларини ўлчаш, физик ходисалар ҳамда қонуниятларни ўрганишга асосланган. Мана шу лаборатория дарсларини ўтказиш жараёнида дарсликлардаги камчиликларга дуч келамиз.

Биринчидан, физика дарсликларида лаборатория машғулотларини ўтказишдан олдин “Физик катталикларни ўлчаш усуллари”, ўлчашлардаги “Абсолют ва нисбий хатоликлар” ҳақида деярли маълумот берилмайди. Холбуки, лаборатория дарсларини ўтишдан олдин ўқувчилар юқоридаги катталиклар ҳақида маълумотга эга бўлиши керак.

Иккинчидан, абсолют ва нисбий хатолик тушунчалари математик тушунчалар. 8-синф алгебра дарслигида абсолют хатоликлар ва нисбий хатоликлар мавзулари ўтилади. Лекин 7-синф физика дарслигида лаборатория машғулотларини ўтказишда абсолют ва нисбий хатоликларни аниқлашга тўғри келади. Булардан кўришимиз мумкинки, абсолют хатоликлар ва нисбий хатоликлар мавзулари 8-синф алгебра дарслигида эмас, 7-синф алгебра дарслигининг 1-ёки 2-бобларида берилса, ўқувчилар физика лаборатория дарсларида катталикларни ўлчашдаги абсолют ва нисбий хатоликларни аниқлашда қийинчиликка дуч келмайди ҳамда ўзлаштириш даражаси юқори бўлади [2:220].

Ушбу йўналишда физик олимларимиздан К.А.Турсунметов, Ў.Олтмишев, Д.Бегматова, Ҳ.М.Сатторов “Ўқув лаборатория экспериментларининг ўлчаш техникаси ва натижаларини математик ишлаш” (Умумий физика лаборатория практикумида) - услубий қўлланма, Д.Бегматова, Ў.Олтмишев “Физикадан лаборатория практикуми самарадорлигини оширишда математиканинг ўрни” – Халқ таълими журнали, А.М.Худайберганов “Умумий ўрта таълим мактабларида физика мавзуларни ўқитишда узвийлик масалалари” каби ишларда ўрганилган [3].

Лекин умумий ўрта таълим мактабларида лаборатория машғулотларини ўтказишдан аввал физика дарсликларида физик катталикларни ўлчаш турлари, абсолют ва нисбий хатолик каби мавзулар киритилиши кераклиги ҳамда физика ва математикани узлуксизлигини эътиборга олган ҳолда мавзуларнинг узвийлигини таъминлашга аҳамият бериш долзарб масала ҳисобланади. Қуйида физикадан лаборатория дарсларини ўтказишдан олдин ўқувчилар билиши керак бўлган тушунчаларнинг физик ҳамда математик моҳияти очиб берилган.

1. Масаланинг қўйлиши. Физикавий катталик – бирор сифатни микдорий характерловчи катталикдир. Физикавий катталиклар ёрдамида ҳар қандай жараёни математик ифодалаш мумкин. Физикавий катталиқни ўлчаш уни эталон қилиб қабул қилинган бир жинсли микдор билан ўзаро солиштириш жараёнидан иборатдир. Ўлчашларни иккига бўлиш мумкин: билвосита ўлчашлар ва бевосита ўлчашлар. Агар ўлчаш асбоблари ёрдамида аниқлаш лозим бўлган ўлчамга эришсак, бундай ўлчаш усулига бевосита ёки тўғридан-тўғри ўлчаш дейилади. Масалан: вақтни, узунлиқни,

ток кучини ва шунга ўхшашлар. Бевосита ўлчанган катталиклар устидан бирор математик операция (кўпайтириш, бўлиш, илдиз чиқариш, логарифмлаш ва х.к.) бажариб аниқланиши лозим бўлган натижага эришилса, билвосита (воситали) ўлчаш дейилади.

Ҳар қандай физик катталикларни ўлчганда турли сабабларга кўп хатоликларга йўл қўйилади. Ўлчаш усули ёки асбобларни мукамаллашмаганлиги туфайли вужудга келадиган хатога систематик хато дейилади. Бундай хатолик бошқа усул билан ўлчаб кўриб амалга оширилади. Ҳар хил сабабларга кўра вужудга келадиган хато тасодифий хатолик дейилади. Масалан: ташқи шароитнинг кескин ўзгариши ва шунга ўхшашлар. Тасодифий хатоликни камайтириш фақат тажрибани кўп марта такрорлаш натижасида ҳисобга олиниши мумкин. Экспериментаторларнинг эътиборсизлиги туфайли вужудга келадиган хатоликлар кўпол хатоликлар дейилади. Масалан, ўлчов асбобларнинг шкаласидан нотўғри ёзиб олиш ёки, нотўғри бажариш қабилар. Юқоридаги сабабларга кўра тажриба асосида ўлчанган катталик ҳақиқий қийматдан маълум даражада хатолик билан аниқланади. Хато абсолют ёки нисбий бўлиши мумкин. Ўртача арифметик қиймат $\bar{a}$ ва a_0 орасидаги айирма

$$\Delta a = \bar{a} - a_0 \quad (1)$$

абсолют хатолик дейилади. Нисбий хатолик $\varepsilon = \frac{\Delta a}{a}$

$$\varepsilon = \frac{\Delta a}{a} \cdot 100\% \quad (2)$$

бўлади. Бу ерда Δa -абсолют катталиқни ўртача қиймати. 8-синф алгебра дарслигида абсолют ва нисбий хатоликлар ҳақида маълумотлар берилган.

2. Олинган илмий натижалар ва уларнинг таҳлили

1. Кўпгина ҳолларда микдорларнинг аниқ қийматлари номаълум бўлади, шунинг учун яқинлашишнинг абсолют хатолигини топиш мумкин бўлмайди. Шундай бўлсада, кўпинча, агар ортиғи билан ва ками билан яқинлашишлар маълум бўлса, абсолют хатоликни баҳолаш мумкин бўлади.

Масалан, хона термометрида суюқлик устунчасининг юқори охири 21 билан 22°C белгилари орасида турибди. Температуранинг тақрибий қиймати сифатида 21,5 сони олинди. Яқинлашишнинг абсолют хатолигини баҳоланг.

Δt температуранинг аниқ қиймати номаълум, бироқ $21 \leq t \leq 22$ деб тасдиқлаш мумкин. Температуранинг аниқ қиймати билан тақрибий қиймати орасидаги айирмани, яъни $t - 21,5$ айирмани баҳолаш учун бу қўш тенгсизлиқнинг ҳар бир қисмидан 21,5 сонини айирамиз. $-0,5 \leq t - 21,5 \leq 0,5$ ни, яъни $|t - 21,5| \leq 0,5$ ни ҳосил қиламиз. Шундай қилиб, абсолют хатолик 0,5 дан катта эмас. Бу ҳолда температура 0,5 гача аниқликда ўлчанган дейилади ва бундай ёзилади: $t = 21,5 \pm 0,5$.

Умуман, агар a сон x соннинг тақрибий қиймати ва $|x - a| \leq h$ бўлса, u ҳолда x сон a сонга h гача аниқлик билан тенг дейилади ва бундай ёзилади:

$$x = a \pm h \quad (3)$$

$$|x - a| \leq h \text{ тенгсизлик } a - h \leq x \leq a + h \quad (4)$$

қўш тенгсизлиқнинг худди ўзини англантишини эслатиб ўтамиз. Масалан, $x = 2,43 \pm 0,01$ ёзув x сон 2,43 га 0,01 гача аниқликда тенглигини, яъни $2,43 - 0,01 \leq x \leq 2,43 + 0,01$ ёки $2,42 \leq x \leq 2,44$ эканини билдиради. 2,42 ва 2,44 сонлари x соннинг, мос равишда, ками билан ва ортиғи билан олинган тақрибий қийматлари бўлади.

Одатда, масалада қаралган температура ўлчашда, температуранинг тақрибий қиймати сифатида 21°C ёки

22°C олинади. Бу ҳолда ҳар бир яқинлашишнинг абсолют хатолиги 1°C дан ошмайди. Шунинг учун, одатда бўлимлари оралиғи 1°C дан бўлган термометр ёрдамида температура ўлчанганда ўлчаши 1°C гача аниқлик билан олиб борилади, деб ҳисобланади.

Шунга ўхшаш бошқа ўлчов асбоблари учун ҳам ўлчаши аниқлиги, одатда асбобнинг энг кичик бўлими бўйича ҳисобланади. Масалан, узунлик микрометр билан 0,01 мм гача аниқликда ўлчанади, температура тиббиёт термометри билан 0,1 °C гача аниқликда ўлчанади, секунд мили бўлган қўл соати вақтни 1 секундгача аниқликда кўрсатади. Шундай қилиб, ўлчаши хатолиги миқдор қандай асбоб билан ўлчанаётганига боғлиқ. Яқинлашиш хатолиги қанча кичик бўлса, ўлчов асбоби шунча аниқ бўлади.

Ўқитувчи мавзунини ўтиб бўлгандан сўнг, ўқувчилар яхши тушунганини текшириш учун уларга бир нечта мисоллар берилади.

Масалан, қуйидаги ёзув нимани англатади:

$$1) x = 4,9 \pm 0,2; \quad 2) x = 0,5 \pm 0,15$$

2. Сонларни яхлитлашдан физика, математика, техниканинг қўпгина амалий масалаларида ҳар хил катталик (миқдор)ларнинг тақрибий қийматлари билан иш кўришда фойдаланилади. Масалан, денгиз сатҳида ва 45° кенгликда жисмларнинг эркин тушиш тезланиши 9,80665 м/с² га тенг. Одатда бу сон ўндан биргача яхлитланади: 9,8. У бундай ёзилади: $g \approx 9,8$ (ўқилади: g тақрибан 9,8 га тенг). $x \approx a$ ёзув a сон x соннинг тақрибий қиймати эканини англатади.

Нисбий хатолик деб миқдорнинг абсолют хатолигининг унинг тақрибий қиймати модулига нисбатига айтилади. Шундай қилиб, агар a сон x нинг тақрибий қиймати бўлса, u ҳолда абсолют хатолик $|x-a|$ га тенг, нисбий хатолик эса $\frac{|x-a|}{|a|}$ га тенг. Нисбий хатолик одатда процент (фоиз)ларда ифодаланади.

Бу мавзулар ўтилгандан кейин ўқувчиларда абсолют хатолик, сонларни яхлитлаш ва нисбий хатоликлар ҳақида маълумотга эга бўлади. Ўқувчилар эса бу тушунчаларга 7-синф физикадан лаборатория дарсларида дуч келади.

Масалан, 7-синф физика дарслигида «Текис тезланувчан ҳаракатланаётган жисм тезланишини аниқлаш» лаборатория ишини оладиган бўлсак, бу ерда тезланишни қандай уч марта аниқлаймиз ҳамда унинг абсолют ва нисбий хатоликларини ҳисоблаб топамиз[1:172 б].

Ишнинг мақсади: қия новдан думалаб тушаётган шарчанинг босиб ўтган йўли ва ҳаракат вақтини ўлчаши орқали текис тезланувчан ҳаракатланаётган жисм тезланишини аниқлашни ўрганиш.

Керакли жиҳозлар: металл нов, пўлат шарча, штатив, металл цилиндр, ўлчов тасмаси, секундомер.

Адабиётлар

1. Ҳабибуллаев П.Қ., Бойбедаев А., Бахромов А.Д., Бурхонов С.О. "Умумий ўрта таълим мактабларининг 7-синфи учун физика дарслиги". 2017, 172-б.
2. Алимов Ш.А., Холмуҳамедов О.Р., Мирзааҳмедов М.А. "Умумий ўрта таълим мактабларининг 8-синф учун алгебра дарслиги". 2014, 220-б.
3. Жўраев Р.Х. Умронхўжаев А. Интеграция – янги сифат. // "Узлуксиз таълим" 2002. №1.
4. Dehqonova, O., Urazov A. Mamatmuradova M. (2021). On the connectivity of physics and mathematics in high school education. Физико-технологического образование, 6(6).

Умумий ўрта таълим мактабларида физика фани бўйича лаборатория машғулотларини олиб боришда ва таҳлил қилишда математиканинг тушунчаларидан кенг фойдаланамиз. Физика дарсликларидаги мавзуларнинг узлуксизлиги ҳамда физика ва математика фанларини узвийлигини таъминлаш учун ушбу дарсликлардаги мавзуларни кетма-кетлигига эътибор беришимиз керак. Юқорида умумтаълим мактабларида физика ва математика фанларидаги мавзуларнинг узвийлиги масаласи таҳлил қилинган.

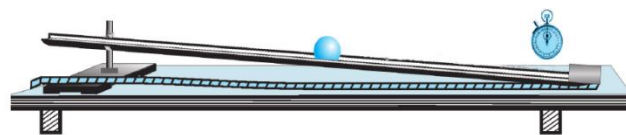
РЕЗЮМЕ

В статье используется понятия математики при проведении и анализе классов физики в общеобразовательных школах. Чтобы обеспечить преемственность физики и математики, мы должны обратить внимание на последовательность тем в этих учебниках. Ниже анализируется актуальность тем по физике и математике в общеобразовательных школах.

РЕЗЮМЕ

SUMMARY

The article deals with the concepts of mathematics in conducting and analyzing physics classes in secondary schools. In order to ensure the continuity of physics and mathematics, we must pay attention to the sequence of topics in these textbooks. The following analyzes the relevance of topics in physics and mathematics in secondary schools.



1-расм. Текис тезланувчан ҳаракат тезланишини аниқлаш учун қурилма.

Ишни бажариш тартиби:

1. 1-расмда кўрсатилганидек, металл новни штативга ўрнатиш, металл цилиндрни новнинг қуйи учига жойлаштириш.

2. Новнинг юқори учидан қўйиб юборилган шарча новнинг қуйи учига цилиндрга бориб урилгунгача ўтган вақтни секундомер ёрдамида ўлчанг.

3. Таҷрибани 3 марта такрорланг. Ҳар гал шарчанинг ҳаракат вақти t_1, t_2, t_3 ни ўлчанг. Натижаларни 1-жадвалга ёзиб бориш.

4. Ўлчов тасмаси ёрдамида шарчанинг босиб ўтган S йўлини ўлчанг.

5. Текис тезланувчан ҳаракатда жисм босиб ўтган йўл $S = \frac{at^2}{2}$ формулада тезланиш формуласи $a = \frac{2S}{t^2}$ бўлади. Таҷрибада ўлчанган S

йўлни ва ҳар бир t_1, t_2, t_3 вақтни бирма-бир тезланиш формуласига қўйиб, a_1, a_2, a_3 тезланишларни ҳисобланг.

6. $a_{\text{ўрт}} = (a_1 + a_2 + a_3)/3$ формула ёрдамида ўртача тезланишни ҳисобланг.

Олинган бу қиймат қия новдан думалаб тушаётган шарчанинг тезланишини ифодалайди.

7. Ушбу таҷрибани новнинг қиялиги уч хил бўлган ҳолат учун бажаринг.

8. $\Delta a_n = |a_{\text{ўрт}} - a_n|$ формуладан абсолют хатоликни топинг.

9. $\Delta a_{\text{ўрт}} = (\Delta a_1 + \Delta a_2 + \Delta a_3)/3$ формуладан ўртача тезланишни ҳисобланг.

10. $\varepsilon = (\Delta a_{\text{ўрт}} / a_{\text{ўрт}}) \cdot 100\%$ формуладан нисбий хатоликни топинг.

11. Натижаларни таҳлил қилиш ва хулоса чиқаринг.

Демак, ўқувчилар ушбу лаборатория ишини бажариш учун физик катталикларни ўлчаши турлари, абсолют хатолик нима, нисбий хатолик нима ва уларни топиш формуласини билиши керак бўлади.

Хулоса қиладиган бўлсак, физика дарсликларидаги мавзуларнинг узлуксизлиги ҳамда физика ва математика фанларини узвийлигини таъминлаш учун ушбу дарсликлардаги мавзуларни кетма-кетлигига эътибор беришимиз керак. Ҳаммамизга аёнки математикани яхши билган ўқувчи физикани ҳам яхши ўзлаштиради.