ISSN:3030-332X
Impact factor: 9,493
International journal of scientific researchers

МУҲАНДИСЛИК ТАЪЛИМИДА ФИЗИК ЖАРАЁНЛАРНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ АСОСИДА ДАСТУРЛАШ ТИЛЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ МЕТОДИКАСИ

Фурқат Санақулов
Қарши давлат техник университети, assitent
sanaqulov001@gmail.com
97 386 0099
https://doi.org/10.5281/zenodo.20614335

Аннотация
Ушбу мақолада талабаларни касбий фаолиятга тайёрлашда дастурий воситалардан фойдаланиш орқали лойиҳалаш, конструкциялаш, илмий-тадқиқот каби касбий фаолият турларига тайёрлаш келтириб ўтилган, бундан ташқари дастурий воситалар ва уларнинг турлари, техника олий таълим муассасалари бакалавриат таълим йўналиши талабаларини педагогик дастурий маҳсулотлар яратишга ўргатиш амалга оширилган.
Калит сўзлар: дастурий восита, электрон ресурс, анимация, дастурий пакет, дастурий маҳсулот, касбий фаолият, технологиялар, лойиҳалаш, конструкторлик.

Abstract
This article discusses the preparation of students for design, construction, research and professional activities using software, as well as in addition to the types of software tools and their types, the direction of education is studied software engineering for the creation of pedagogical software products.
Key words: software tools, electronic resource, animation, software package, software product, professional activity, technology, project, construction.

Аннотация
В данной статье рассматривается подготовка студентов к проектирование, конструирование, научно-исследовательские профессиональной деятельности с использованием программных средств, а также помимо видов программных средств и их видов, изучение направление образования программный инжиниринг для создания педагогических программных продуктов.
Ключевые слова: программных средств, электронный ресурс, анимация, программный пакет, программный продукт, профессиональная деятельность, технология, проектирования, конструкторский.

Кириш. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги, 2018 йил 19 февралдаги ПФ-5349-сонли “Ахборот технологиялари ва коммуникациялари
“Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислоҳотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисидаги”, 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сонли “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга оид бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу мақола муайян даражада хизмат қилади[1].

Таълимда дастурлаш тилларидан фойдаланишнинг аҳамияти шундан иборатки, улар нафақат маълум педагогик вазифаларни ҳал қилиш воситалари сифатида қўлланилади, балки дидактик ҳамда методик ривожланишга туртки беради, таълимнинг замонавий ва янги шаклларини яратишга имконият яратади. Таълимда дастурлаш тилларидан фойдаланишнинг аҳамияти шундан иборатки, улар нафақат маълум педагогик вазифаларни ҳал қилиш воситалари сифатида қўлланилади, балки дидактик ҳамда методик ривожланишга туртки беради, таълимнинг замонавий ва янги шаклларини яратишга имконият яратади. Таълимнинг методик ва дидактик жиҳатдан ривожланишида дастурлаш тиллари ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлиб, унинг

натижасида таълим сифати ва самарадорлигини ошириш, талабаларни лойиҳалаш, конструкторлик, яратувчанлик ва илмий-тадқиқот каби касбий компетенцияларини ривожланишини таъминлайди.

Техника олий таълим муассасалари таълим йўналиши малака талабларида бакалаврлар касбий фаолият турларининг барчасида дастурий таъминот ишлаб чиқиш кўникмасига эга бўлишлари шарт эканлиги келтириб ўтилган. Шуни инобатга олиб бўлажак муҳандисларни амалий машғулотлар жарёнида дастурий маҳсулотлар ишлаб чиқиш ҳамда энг содда масалалар ечимини топишда дастурлаш тилларидан фойдаланиш методикасини келтириб ўтамиз.

-Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Дастурлаш тиллари асосан икки гуруҳга бўлинади: қуйи даражали дастурлаш тили ва юқори даражали дастурлаш тили. Қуйи даражали дастурлаш тиллари микропроцессорларни дастурлашда ишлатилиб анча мураккабдир. Ҳозирги кунда юқори даражали C++, Delphi, Python, Java каби дастурлаш тиллари, Махмадиев Б.С., Хамидов В.С., Шоштаева Е.Б. адабиётлардан фойдаланилмоқда. Бунга сабаб дастур тузишда соддалиги, визуал компоненталарга эгалиги ва интерфейсининг мукаммаллигидир[4,5,12].

Borland C++ builder6 дастурлаш тили объектга йўналтирилган визуал дастурлаш тили бўлиб Borland фирмаси томонидан ишлаб чиқилган ва ҳозирги кунгача ишлатилиб келинмоқда. Borland C++ дастурлаш тили C ва C++ дастурлаш тилларининг узвий давоми бўлиб юқори имкониятларга эга, яъни инновацион муҳити мавжуд. Borland C++ дастурлаш тилини яхши ўрганиш учун аввало математик ва табиий-илмий фанларга доир оддий ҳодиса ва жараёнларни моделлаштириш, визуал компоненталарини формага жойлаштириш ва ўзаро боғлаш, хоссаларини аниқлаш зарур. Бўлажак муҳандисларни дастур компонентлари таркибига дастур кодларини киритиши ва мукаммал дизайнга эга бўлган дастурий маҳсулотлар ишлаб чиқиши уларни касбий фаолиятга йўналтиради. Турли касб эгалари учун зарур бўлган дастурий маҳсулатлар яратиш ва компьютер технологиялари соҳасида техник хизмат кўрсатиш техника олий таълим муассасаларитаълим йўналиши битирувчилари касбий фаолиятининг асоси ҳисобланади. Исталган турдаги дастурлаш тилидан фойдаланиб дастурий маҳсулотлар ишлаб чиқиш учун оддийликдан бошлаш ва аниқ бир йўналишда режа асосида натижага эришишга интилиши керак бўлади [1, 2].

-Тадқиқот методологияси (Research methodology). Физика фанидан амалий машғулотлар жараёнида талабаларга C++ дастурлаш тилида ҳодиса ва жараёнларни визуаллаштиришни ўргатиш методикасини кўрсатиб ўтамиз.

Амалий машғулотларда талабаларни ҳадиса ва жараёнларни дастурлаш тиллари ёрдамида визуаллаштиришга ўргатишда ФСМУ методидан фойдаланиш самарали натижалар беради. Бунда талабалар:

- ✓ Ўз фикрларини билдирадилар;
- ✓ Фикрларини асословчи сабаб кўрсатадилар;
- ✓ Мисол келтирадилар;
- ✓ Фикрларини умумлаштирадилар.

Амалий машғулот дарси қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади:

✓ Амалиёт ўқитувчи талабаларга динамик жараёнга доир масалани аналитик ечимини топиш вазифасини беради.

Горизонтга бурчак остида отилган жисм ҳаракатида учиш узоқлиги, кўтарилиш баландлиги ва учиш вақтини аниқлаш формулалари келтирилган.

✓ Амалиёт ўқитувчиси талабалар берган фикрларга асосланиб аналитик ечилган масалани дастурлаш тили формасига визуал компоненталарини жойлаштиради;

Borland C++ дастурлаш тилида визуаллаштириш қуйидагича бўлади: Дастурлаш тили ишга туширилади Borland C++->File->New->Application. Янги формага компонентлар палитрасидан керакли компонентларни формага жойлаштирилади. Standard таркибидан label ва button тугмачаларни формага кетма-кет жойлаштирилади. Сўнгра System таркибидан TPaintBox формага жойлаштирилади. Функцияга доир аргументларни киритишда қадам бериш ва отилиш бурчак катталикларига алоҳида эътибор бериш керак бўлади.

✓ Амалиёт ўқитувчиси талабалар иштирокида дастур кодларини киритади;

✓ Дастурлаш ишлари якунига етгач компиляция жараёни амалга оширилади ва отилиш бурчаги ва тезлик қийматларини кетма-кет киритилгандан сўнг тегишли натижаларга эга бўлинади;

✓ Талабалар ишлаб чиқилган дастур бўйича ўз фикрларини берадилар;

✓ Фикрларига сабаб кўрсатадилар;

✓ Масалада берилган катталикларни ўзгартириб мисол келтирадилар;

Формага отилиш бурчаги ва бошланғич тезликнинг исталган қийматини киритилса аниқ натижа келиб чиқиши билан биргаликда график тасвирлари ҳам намоён бўлади.

✓ Амалиёт ўқитувчиси талабалар фикрларини умумлаштиради ва якуний хулоса беради.

Borland C++ дастурлаш тилида горизонтга бурчак остида отилган жисм ҳаракатида учиш узоқлиги, учиш вақти, максимал кўтарилиш баландлигини ҳисоблаш, ҳаракат траекториясининг визуал дастурини тузиш амалга оширилди. Бундай дастурларни ишлаб чиқиш талабаларни касбий фаолият турларига тайёрлашда ва ундан амалий машғулотларида фойдаланиш таълим сифатини оширишга хизмат қилади [3, 56-58-б].

Математика, сонли усуллар ва дастурлаш фанларидан амалий машғулотлар жараёнида юқорида келтириб ўтилган таълим методикасини қўллаган ҳолда C++ ва Delphi дастурлаш тиллари ёрдамида ҳодиса ва жараёнларни визуаллаштиришни кўрсатиб ўтамиз.

Delphi7 муҳитида ишлаш Turbo Paskal дастурлаш тилида ишлашга қараганда қулай ва юқори имкониятларга эга ҳисобланади ҳамда визуал компонеталардан фойдаланилиши билан ажралиб туради. Агар талаба Pascal дастурлаш тилини яхши ўзлаштирган бўлса қийинчилик бўлмайди. Визуал дастурлаш дастур тузишни осонлаштиради ва талабада дастурий воситалар яратишга бўлган қизиқишини оширади [5].

Амалий машғулот жараёнида кўрсатиб ўтилган услублар бўйича талабалар ўз фикрларини билдиради, сабаб кўрсатади, мисоллар келтиради. Амалиёт ўқитувчиси фикрларни умумлаштиради ва якуний хулосага келинади.

Физика фанидан амалий машғулотларда Delphi 7 дастурлаш тилида ишлаб чиқилган ахборот алмашинувчи маълумотлар базасини ёрдамида графиклар ҳосил қилиш, электр занжирларига доир масалаларнинг ечимини топиш методикасини келтириб ўтамиз.

Амалиёт ўқитувчиси ўқитишнинг кўргазмали методи ёрдамида талабаларнинг назарий эгаллаган билимларини амалиётда қўллай олишга ўргатади.

1. Масала шарти билан таништиради;
2. Масалани ечимини келтириб чиқаради;
3. Дастурлаш тилида жараённи визуал дастурини ишлаб чиқади;
4. Графиклар ҳосил қилинади;
5. Графиклар таҳрир қилинади;
6. Якуний хулосага келинади;
7. Талабаларга қўшимча топшириқлар берилади.

Масала. Тўғри чизиқли текис тезланувчан ҳаракат тенгламаси $x = x_0 + \vartheta_0 t + \frac{at^2}{2}$ кўринишда берилган бўлсин. $x_0 = 5m$, $\vartheta_0 = 1m/s$, $a = 4m/s^2$ бўлган ҳол учун ҳаракатни график тасвирини ҳосил қилинг.

Ечилиши: Берилган катталикларни ўрнига қўйсак ҳаракат тенгламаси $x = 5 + t + 2t^2$ кўринишдага келади. Тезлик $\vartheta = \frac{dx}{dt} = 1 + 4t$, тезланиш $a = \frac{d^2x}{dt^2} = \frac{d\vartheta}{dt} = 4m/s^2 = const$. $x = x(t)$, $\vartheta = \vartheta(t)$, $a = a(t)$ графикларини маълумотлар базасини шакллантириш орқали ҳосил қиламиз. Аргумент t га ихтиёрий қийматлар бериб функциянинг x, ϑ, a қийматларини қуйидаги жадвалда туширамиз (1-жадвал).

1-жадвал

Масофа, тезлик ва тезланишнинг вақтга боғланиши

t	1. 1	2	3	3.5	3.8	4	4.7	5	5.3	5.9
x	8	15	26	33	37.68	41	53.88	60	66.48	80.52
ϑ	5	9	13	15	16.2	17	19.8	21	22.2	24.6
a	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

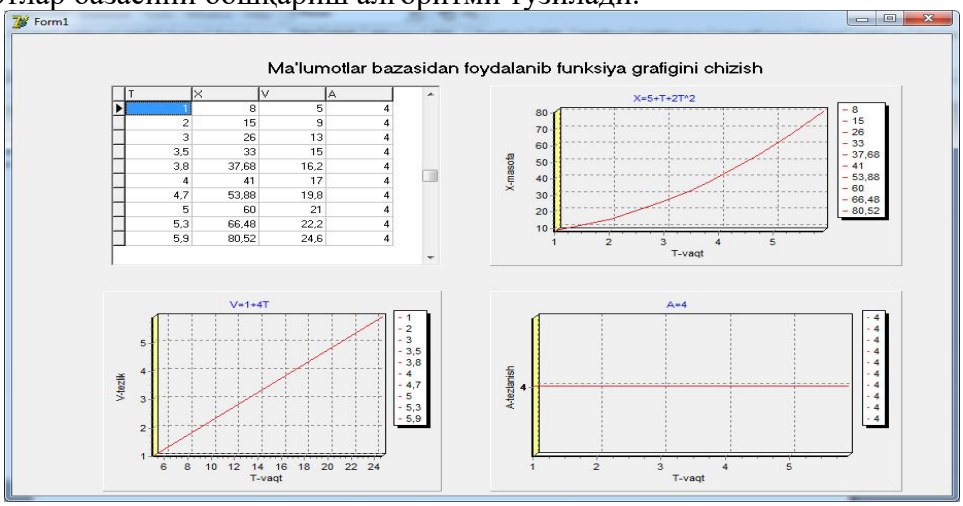
Borland Delphi7 дастурлаш тилини ишга тушириб аргумент “ t ” ва функция “ x ”, “ ϑ ”, “a” номли майдонлардан иборат маълумотлар базасини тузилади ва графиклар ҳосил қилинади (1-расм).

1. DataBase DeskTop утилитаси ишга туширилади. Пуск=> Программы=> Borland Delphi=>DataBase DeskTop.

2. DataBase DeskTop ойнасининг бош менюсидан қуйидаги буйруқ берилади: File=>Working Directory.

3. Жадвал номини mbgr1 каби сақлаб DataBase DeskTop ойнаси менюсидан File=>Open->Edit Data орқали жадвалдаги маълумотлар киритилади.

4. Маълумотлар базасини бошқариш алгоритми тузилади.



1-расм. Delphi7 муҳитида график тасвир

Ушбу ойнада берилган функцияларнинг жадвал қийматлари ўзгарса график ҳам мос равишда ўзгаради [6; 130-135-б].

Талабалар ишлаб чиқилган дастур ёрдамида кинематика қонунларига доир бир нечта масалаларнинг ечимини топадилар.

Талабаларга амалий машғулот якунида ишлаб чиқилган дасурларнинг имкониятларини янада кенгайтириш бўйича топшириқлар берилади.

-Таҳлил ва натижалар (Analysis and results)Таълим жараёнида қўлланилиши мумкин бўлган педагогик дастурий воситалар, математик дастурий пакетлар ва дастурлаш тилларининг турлари бугунги кунда етарлича кўп, шунга қарамай улардан фойдаланиш имконияти ҳам чегараланмаган. Математик ва табиий-илмий фанларнинг ҳар бир бўлимига ижодий ёндашган ҳолда методик нуқтаи-назар билан замонавий дастурий воситаларнинг имкониятларидан фойдаланиб илмий-амалий, ижодий ишларда узлуксиз равишда фойдаланиш замонавий таълим методикаси ва замонавий дастурлаш тилларининг бир хилда ривожланишини таъминлайди [8], [9; 58-64-б].

-Хулоса ва таклифлар (Summary and suggestions)

Шудай қилиб биз техника олий таълим муассасаларибакалавриат таълим йўналиши талабаларига математик табиий-илмий фанлардан амалий машғулотлар жараёнида ўқув режага ва касбий фаолиятига мос дастурий воситаларни танлаб олдик ва тадбиқ этдик.

Microsoft Excel дастурининг жадвал ва имкониятларидан фойдаланиб физикавий жараёнларни математик моделлаштириш, биринчидан сонли усулларда жадвал имкониятидан

фойдаланиб график усулида ечимини топиш, иккинчидан дастурлаш орқали жадвал катталикларини ҳосил қилган ҳолда муаммоли масалаларнинг ечимини топиш усуллари кўрсатиб ўтдик.

Matlab ва MathCAD математик дастурий пакетлари ёрдамида динамик жараёнларни, функция графикларини моделлаштириш орқали физикавий масалалар ва математик мисоллар ечимини топишда фойдаланилди. Қўшимча равишда Matlab дастурининг дастурлаш имкониятидан ҳам фойдаланилди.

Кузатувлар шуни кўрсатмоқдаки, педагоглар ва муҳандисларнинг ўзаро ҳамкорлигида дастурий маҳсулотлар ишлаб чиқишларида айрим тушунмовчиликлар келиб чиқмоқда. Бунга сабаб муҳандиснинг тегишли фан бўйича билимининг пастлиги ёки педагогнинг дастурий тилларига доир маълумотларга эга эмаслигидир. Ушбу муаммони бартараф этиш учун бўлажак муҳандисларга таълим бераётган ҳар бир педагог фаннинг барча бўлимларига дастурлаш тилларини қўллаши ва талабаларни касбий фаолиятга йўналтириши лозим. Бундай ёндашув бўлажак муҳандисларни мукаммал педагогик дастурий маҳсулотлар ишлаб чиқиши билан бирга касбий фаолиятга тайёргарлик кўникмаларини шакллантиради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони.// Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари тўплами. – Т., 2017. Б.39.
2. Покасов В.Ф. Управление качеством образования современной школы (методические материалы) // автор-состав. – Ставрополь. 2012. – 145 с.
3. Гомулина Н.Н. Применение новых информационных и телекоммуникационных технологий в школьном физическом и астрономическом образованиии: Дисс. канд. пед. наук: 13.00.02. – М.: МГПУ, 2003.-332 с. РГБ ОД, 61:03-13/1698-6.
4. F.R. Sanaqulov Methodology Of Using Modern Forms Of Organizing Independent Learning In Physics For Students Of The Irrigation Field https://doi.org/10.55640/eijp-05-11-12
5. Turaev S.J. Methods of the using of software program Microsoft Excel in practical and laboratory occupation on physics, Scientific Bulletin of Namangan State University: 2019.
6. Смолкин, А.М. Методы активного обучения: [Метод. пособие для преподавателей и организаторов проф. и экон. обучения кадров] / А. М. Смолкин. – М.: Высш. шк.,1991. – с. 175
7. Психология и педагогика /Под ред. Абульхамовой К.А., Васиной Н.В., Лаптева Л.Г., Сластенина В.А. – М.: «Совершенство»,1998.
8. Махмадиев Б.С. MathCAD тизимида ишлаш асослари. Ўқув қўлланма. – Қарши. 2012. – 144 б.