

ТЕХНИКА ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИ ТАЛАБАЛАРИНИ ФИЗИКА ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ЛОЙИХАВИЙ-КОНСТРУКТОРЛИК ФАОЛИЯТИГА ТАЙЁРЛАШ МЕТОДИКАСИ.

Одилов Ёрқин Жўраевич

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети
Қарши филиали, дотсенти

Аннотация: Мазкур мақолада “Дастурий инжиниринг” таълим йўналиши талабаларини физика фанини ўқитиш орқали физикавий ҳодиса ва жараёнларни лойиҳалаш ва конструкциялаш бўйича компетенцияларини шакллантириш, уларни лойиҳавий-конструкторлик фаолиятига тайёрлаш ҳақида фикр юритилган. Ундан ташқари физика ўқув курсини ўқитишни ташкил этишнинг лойиҳалаш босқичлари ва лойиҳавий-конструкторлик фаолиятининг мазмуний блок-схемаси аниқ мисоллар орқали тушунтириб берилган.

Калит сўзлар: мотивация, методология, дастурлаш, лойиҳалаш, конструкциялаш, компетенция, физик жараён, дидактик, интеграция, концептуал.

МЕТОДОЛОГИЯ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ К ПРОЕКТНО-СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ.

Одилов Ёрқин Жураевич

Доцент Каршинского филиала Ташкентского университета информационных технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

Аннотация. В данной статье рассматриваются формирования компетенций студентов образовательного направления «Программный инжиниринг» по проектированию и конструированию физических явлений и процессов посредством обучения физике, подготовки их к проектно-конструкторской деятельности. Кроме того, на конкретных примерах разъясняются этапы проектирования организации преподавания учебного курса физики и содержательная блок-схема проектно-конструкторской деятельности.

Ключевые слова: мотивация, методология, программирование, проектирование, конструирование, компетенция, физический процесс, дидактика, интеграция, концептуальная.

METHODOLOGY FOR PREPARING TECHNICAL UNIVERSITY STUDENTS FOR DESIGN AND CONSTRUCTION ACTIVITIES IN TEACHING PHYSICS.

Odilov Yorkin Juraevich

Associate Professor of the Karshi branch of the Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khorezmi

Abstract. This article discusses the formation of competencies of students of

the educational direction "Software Engineering" for the design and construction of physical phenomena and processes through teaching physics, preparing them for design activities. In addition, specific examples are used to explain the stages of designing the organization of teaching a physics course and the content flowchart of design and development activities.

Keywords: motivation, methodology, programming, design, construction, competence, physical process, didactics, integration, conceptual.

Техника олий таълим муассасаларида дастурчи-муҳандисларни тайёрлашда физикавий ҳодиса ва жараёнларни лойиҳалаш ва конструкциялаш учун физика ўқув курсининг билимларидан фойдаланиб, таълим жараёнини ташкил этиш бир неча босқичда амалга оширилади. Лойиҳалаш фаолияти босқичларини амалга ошириш билан боғлиқ мотивацион, услубий, шакллантирувчи ва физик масалаларни мустақил ҳал қила олиш босқичлари мавжуд [1].

Мотивацион босқичда талабаларнинг физикавий ҳодиса ва жараёнларни лойиҳалаш ва конструкциялаш фаолияти ривожлантирилади. Бунинг учун талабаларга лойиҳавий-конструкторлик фаолиятининг маълум бир босқичи билан боғлиқ бўлган касбий вазиятни тавсифловчи, уларни ҳал этиш қийинчилик туғдирадиган аниқ вазифалар тақлиф этилади.

Методологик босқич - лойиҳавий-конструкторлик фаолиятининг муайян босқичини амалга ошириш учун умумлаштирилган ҳаракатлар тизимини ажратишдан иборат. Танланган ҳаракатлар тизимлари физиканинг турли бўлимлари ("Механика", "Молекуляр физика ва термодинамика", "Электростатика" "Оптика") ҳақидаги билимлардан фойдаланган ҳолда, бажарилиши мумкинлиги сабабли лойиҳавий-конструкторлик фаолияти босқичларини бажаришнинг умумлашган усуллари тегишли мавзуларни изчил ўрганиш билан очиб берилади.

Шакллантирувчи босқич физика курсининг тегишли бўлимларини ўрганиш давомида бир неча марта ташкил этилади. Методологик босқичдан сўнг "Механика" бўлимини ўрганишда талабалар "физикавий ҳодиса ва

жараёнлар ёки унинг алоҳида элементларининг механик тавсифларини ҳисоблаш” босқичини бажаришнинг умумлаштирилган усули асосида аниқ масалаларни ечиш учун ҳаракатларни режалаштиришга ўргатилади [2].

Шунингдек, талабалар лойиҳавий-конструкторлик фаолиятининг тегишли босқичларини бажаришлари учун умумлашган усулларни шакллантириш мақсадида “Молекуляр физика ва термодинамика”, “Оптика” бўлимларини ўрганганда шакллантирувчи босқич ташкил этилади: “Иссиқлик баланс тенгламалари”, “Ёруғлик ҳодисалари”ни ўрганишда бажариш усулларининг ҳаракатларини лойиҳавий-конструкторлик фаолиятининг аниқ босқичларини физика курсининг айрим бўлимларини билиш ёрдамида бажариш мумкин [3].

Лойиҳавий-конструкторликнинг муаммоларни мустақил ҳал қилиш босқичида (учинчи босқич) физика дарсларида ва махсус фанларни ўрганишда, диплом лойиҳаларини ишлаб чиқиш доирасида, курс лойиҳаларини амалга оширишда техник мазмундаги физикавий муаммоларни, жумладан: лойиҳавий-конструкторлик фаолиятининг ҳар қандай босқичини тўлиқ мустақил ҳал қилишни ўз ичига олади. Буларнинг барчаси ишлаб чиқилган ўқитиш методикасини амалга оширишнинг тўртинчи босқичининг давоми ҳисобланади[1, 2].

Физика курсини ўрганиш давомида лойиҳавий-конструкторлик фаолияти босқичларини бажариш учун талабалар гуруҳи шакллантирилади. Гуруҳ учун махсус вазифалар ишлаб чиқилиб, унда физикавий ҳодиса ва жараённи лойиҳалаш, конструкциялаш ва дастурлаш билан боғлиқ мақсад ифодаланади.

“Дастурий инжиниринг” бакалавриат таълим йўналиши ўқув режасининг биринчи семестрида физика курси билан параллел равишда “Дастурлаш” фани ҳам ўқитилади. Ушбу фан касбий фаолият объектларини аниқлаш ва белгилаш учун хизмат қилади. “Дастурлаш” фанини ўрганишда талабалар ўқитувчи раҳбарлигида турли техник билимларга оид масалаларни замонавий дастурлаш тиллари ёрдамида ҳал этиш ва уларнинг усулларини

ўрганади [4].

Лойиҳавий-конструкторлик касбий фаолияти босқичларини бажаришнинг умумлашган усуллари эгаллаш учун мотивацион босқич ташкил этилади. Мотивацион босқич такроран ўтказилади. Биринчи марта-физика курсининг тегишли бўлимлари (механика, молекуляр физика ва термодинамика, оптика) ни ўрганиш бошланишидаги маърузалар давомида, иккинчи марта - ҳар бир бўлимни ўрганиш охирида ва учинчи марта-физика курсини ўргангандан сўнг якуний дарсда ўтказилади [5].

Лойиҳавий-конструкторлик фаолиятининг мазмуний блок-схемаси 1-расмда кўрсатилган.



1-расм. Лойиҳавий-конструкторлик фаолиятининг мазмуний блок-схемаси

Кўрсатиб ўтилган блок-схема дастурчи-муҳандиснинг лойиҳавий-конструкторлик фаолиятига тайёргарлик кўриш йўналишини кўрсатиб

беради. Бундан ташқари, талабалар билан биргаликда физикавий билимлардан фойдаланган ҳолда аниқ амалга ошириладиган босқичлар қуйидагича:

- 1) физикавий ҳодиса ва жараёнларни ёки унинг алоҳида элементларининг хусусиятларини аниқлаш;
- 2) масалада келтирилган алоҳида катталикларнинг асосий характеристикаларини аниқлаш;
- 3) масала шартига кўра берилган катталикларни аниқлаш ва ечимини топишни математик аппаратдан фойдаланган ҳолда алгоритмлаш;
- 4) алгоритмик кетма-кетликка асосланган ҳолда математик моделлаштириш;
- 5) физик жараённи лойиҳалаш;
- 6) физик жараённи конструкциялаш;
- 7) дастурлаш;
- 8) ташхислаш ва натижа олиш.

Талабаларга физика ўқитишнинг методологик босқичи физика курсининг аниқ мавзулари билан боғлиқ.

Физика фанининг механика бўлимига доир мавзуларни ўрганишда ушбу босқичдан фойдаланишни келтириб ўтамиз. Бунинг учун ушбу мавзуга оид билимлар учун қўлланиладиган иккита аниқ физик масала орқали ҳаракатларни режалаштирган ҳолда намунали дарс машғулотини амалга оширамыз. Талабалардан масала ечимини ёзмаслик, фақат ўқитувчи бажарадиган ҳаракатларни кузатиб бориш талаб қилинади. Бунда ўқувчилар варақни тенг иккига бўладилар ва ҳар бир қисмда ўқитувчининг биринчи ва иккинчи масалаларни ҳал қилиш йўллари ёзиб оладилар[6].

Ўқитувчининг асосий вазифаси талабалар томонидан умумлашган усулнинг етарли даражада ўзлаштиришидир. Бунинг учун ўқитувчи қуйидаги ишни бажариши керак. Ҳар бир талабага юқорида келтирилганларга ўхшаш мустақил ишлар ва бир неча лойиҳалаш топшириқлари (тахминан 5-6) учун ўқув карточкаси берилади. Биринчидан, ўқитувчи биринчи вазифани ўзи

таҳлил қилиб, ўқув картасида кўрсатилган барча амалларни қатъий бажаради. Шу билан бирга мулоҳаза юритиш жараёнида технологик харитасида бажариладиган амалларни ёзади .

Сўнгра талабаларнинг мустақил ишлари бошланади. Барча талабалар рўйхатдан иккинчи масалани ечиш учун ҳаракатларни режалаштирадилар ва ўқитувчи ҳар бир амалнинг бажарилишини назорат қилади. Сўнгра вариантлар бўйича бошқа иккита топшириқ танланади ва талаба-ўқитувчи жуфтлигида амалга оширилади. “Талаба” умумлаштирилган методга киритилган ҳаракатларни овоз чиқариб талаффуз қилади ва “ўқитувчи”нинг ҳар бир ҳаракатини бажариши зарур. Кейин роллар ўзгаради. Бу босқичда лойиҳалаш вазифалари ҳал этилмайди.

Кейинги босқичда ҳар бир талаба ўз вазифа ва топширигини олади: физик объектнинг ёки унинг алоҳида элементларининг механик хусусиятларини ҳисоблаш учун лойиҳалаш фаолияти босқичини амалга оширилади ва дастури тузилади. Бу вазифани барча ўқувчилар якка тартибда назорат қилишлари лозим.

Ушбу босқични амалга оширишнинг умумлашган усулини ўзлаштиришнинг баён этилган усули ақлий ҳаракатларни босқичма-босқич шакллантириш назариясига асосланади. Методологик босқич 2 академик соатга мўлжалланган бўлиб, битта амалий дарсдан иборатдир. Дарснинг охирида ўқувчиларга уйда бажариш учун иккита масала берилади ва уларни умумлаштирилган усул асосида ечиш сўралади.

Талабалар томонидан лойиҳавий-конструкторлик фаолиятининг методологик босқичини муваффақиятли амалга ошириш умумлаштирилган усулнинг ҳар бир амалини аниқ бажариш орқали амалга оширилади.

Талабаларни умумлаштирилган методлар асосида лойиҳавий-конструкторлик масалаларини ечишга ўргатишнинг учинчи шакллантирувчи босқичи методологик босқичдан сўнг амалий машғулотда ташкил этилади. Шу билан бирга физика фанини ўрганиш давом этади ва бу босқич кейинги мавзуларни ўрганиш давомида амалга оширилади. Масалан, “Механика”

бўлимида бу босқич “Иш, қувват, энергия” мавзусида амалга оширилиши мумкин. “Молекуляр физика ва термодинамика” бўлимида “Термодинамиканинг иккинчи қонуни: Энтропия”, “Оптика” бўлимида геометрик оптика қонунлари ўрганилади [7].

Лойиҳавий-конструкторлик фаолиятини амалга ошириш босқичларининг умумлаштирилган усуллари мазмуни тақдимот шаклида ёки талабалар дафтарларида келтирилмаганлиги асосли аҳамиятга эга. Бу усуллар талабаларнинг раҳбарлик қилиши, ҳар бир мавзу бўйича аниқ лойиҳалаш вазифаларини ҳал этишда ҳар бир ҳаракат натижаларини қайд этиши лозим. Ҳар бир босқичда уй вазифасини текшириш, ҳар бир амалнинг бажарилишини муҳокама қилишдан бошланади. Сўнгра ўқитувчи иштирокида таълим жараёнида талабалар ҳар бир ҳаракатни белгилаб, лойиҳалаш масалаларини ечадилар. Дарс якунида талабаларга тўлиқ мустақил ечишлари лозим бўлган лойиҳавий вазифалар рўйхати берилади.

Ўқувчиларни лойиҳалаш фаолиятига тайёрлашнинг тўртинчи босқичи кейинги барча мавзуларда амалий машғулотларда амалга оширилади. Талабалар физика курсининг бошқа мавзулари билан параллел равишда мустақил ечиш учун рўйхатлардан топшириқларни бажарадилар. Яъни, “Дастурлаш” фанини ўрганишда физикавий объект ёки унинг алоҳида элементларининг механик характеристикаларини ҳисоблаш, “Оптика” бўлимини ўрганишда эса – линзанинг фокус масофасини аниқлашга доир дастурий маҳсулот яратишлари мумкин.

Лойиҳалаш масалаларини ечиш натижалари физика курсининг ҳар бир бўлимини ўрганиш якунида муҳокама қилинади. Масалан, конструкторлик фаолиятда тезкор ечимларни топишда жамоавий ишлаш, лойиҳа гуруҳларида ишлаш ва бошқалардан фойдаланилади. Иккинчи семестр якунида якуний дарс ташкил этилади, масалан, конференция шаклида жамоа аъзолари ечилган лойиҳалаш вазифалари билан сўзлашади ва натижаларни барча талабалар билан муҳокама қилишади. Шундай қилиб, физика курсини ўрганиш якунига кўра, ҳар бир талаба физик билимлар ёрдамида ҳал

қилиниши мумкин бўлган лойиҳалаш ва конструкциялаш муаммоларининг “банки” ни ташкил этади [8].

Физика ўқитувчиси талабаларни лойиҳавий-конструкторлик фаолиятга тайёрлаш учун методиканинг тўрт босқичини ташкил этиш бўйича узоқ муддатли режага эга йўл харитаси бўлиши лозим.

Хулоса қилиб айтадиган бўлсак, дастурчи-муҳандисларни тайёрлашда физикавий ҳодиса ва жараёнларни лойиҳалаш ва конструкциялаш учун физика ўқув курсининг билимларидан фойдаланиш, таълим жараёнини ташкил этишда юқорида кўрсатиб ўтилган босқичлардан фойдаланиб амалга ошириш муҳим аҳамиятга эга.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Масленникова, Л.В. Взаимосвязь фундаментальности и профессиональной направленности в подготовке по физике студентов инженерных вузов: Дис. доктора пед. наук: 13.00.02 / Масленникова Людмила Васильевна. - Саранск, 2001 г. - 398 с.

2. Рыскулова, М. Н. Методика курсового проектирования на основе интеграции общетехнических и специальных дисциплин: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 /Рыскулова Марина Николаевна. – Нижний Новгород, 2004. - 232 с.

3. Yo.J.Odilov. Fizika fanini o‘qitish asosida talabalarining loyihaviy-konstruktorlik faoliyatini rivojlantirish // Mug‘allim ham yzliksiz bilimlendirio‘. Ilmiy-metodikaliq jurnal. – Nøkis, 2021. – Nø 2. – B. 103-106 (13.00.00. Nø 20).

4. Yo.J.Odilov. Fizika fanini o‘qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish // Namangan davlat universiteti ilmiy axboroti. – Namangan, 2021. – Nø 11. – B. 22-24 (13.00.02. Nø 30).

5. Yo.J.Odilov. Fizika o‘qitish asosida talabalarni loyihaviy-konstruktorlik faoliyatiga tayyorlash // O‘zbekiston milliy universiteti xabarleri. 2022. Nø 1/11

6. Yo.J.Odilov. Fizikadan ta'lim berish asosida talabalarni kasbiy faoliyatga tayyorlash metodikasi // Ta'lim va innovatsion tadqiqotlar. – Toshkent, 2021. – № 5. ISSN 2181-1709. – B. 238-244.

7. Yo.J.Odilov. Chiziqli va vizual dacturlash acocida fizika o'qitish metodikacini takomillashtirish" diccertatsiya // Chirchiq-2022.

8. Yo.J.Odilov. [Informatsionno-kommunikatsionniye texnologii \(IKT\) v obrazovanii. Ikt kompetentnost v professionalnom razvitii kadrov](#)// Scienceweb academic papers collection, 2019/1/1.