



## БЎЛАЖАК МУҲАНДИСЛАРДА КАСБИЙ КОМПЕТЕНТЛИКНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА ФИЗИКА ЎҚИТИШНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИЯТЛАРИ

*Бекнозарова З.Ф.*

*“ТИҚХММИ” МТУ в.б. доценти*

**Таянч сўзлар:** муҳандис, гидроэнергетик, интерактив, компетенция, технология, инновация, метод.

**Ключевые слова:** инженер, гидроэнергетические, интерактив, компетенция, технология, инновация, метод.

**Key words:** engineer, hydropower, interactive, competence, technology, innovation, method.

Ҳозирги кунда техниканинг ривожланиш суръати жамият ҳаётида туб ўзгаришларга олиб келмоқда, шу сабабли малакали муҳандисларга бўлган талаб кундан-кунга ортиб бормоқда. Муҳандис – "саноат цивилизациясини яратиш ва ривожлантиришга қаратилган ҳаракатлар илмий яратувчисидир" [1].

И.С.Мангутов муҳандис техника ва технологияни билиши, муҳандислик касбий муаммоларини ҳал қилишда мустақил равишда муҳандислик усулларида фойдаланиши масъулиятли ва ижодкорлик қобилиятига эга бўлиши кераклигини таъкидлайди. Муҳандиснинг ўзига хос хусусияти ишлаб чиқаришга, физикадан маъруза, амалий, лаборатория, мустақил таълим ва тўғарак машғулотларга ижодий ёндашувдан иборатдир.

Муҳандислик касбий фаолиятининг асосий хусусияти шундаки, у ижодий фаолиятдир. Чунки "муҳандис" сўзи латин тилида "яратиш" деган маънони англатади. Бинобарин, муҳандис янги замонавий техника яратувчиси, ностандарт фикрловчи тадқиқотчи, лойиҳаловчи, конструктор, ишлаб чиқарувчи, бошқарувчидир [2-4]. Бўлажак муҳандисларда ушбу касбий фазилатларни шакллантириш олий таълим муассасаларида таълим-тарбия жараёнини ташкил этиш хусусан, физика ўқитиш асносида амалга оширилади.



Муҳандиснинг касбий сифатлари орасида касбий соҳада ижодкорлик биринчи ўринда туради. Фақатгина ушбу сифат туфайли муҳандис янги гоёларни яратади, касбий муаммоларни ечимини топишда ностандарт ёндашувларни амалга оширади. Бу талаб бўлажак муҳандисларнинг касбий компетенциясини шакллантириш масаласини долзарблигини асослайди.

Бўлажак муҳандис физикадан таълим жараёнида касбий компетенцияларга эга бўлган бўлса, касбий фаолиятни муваффақиятли амалга оширилиши мумкин:

- 1) топшириқни бажара олиш қобилияти;
- 2) касбий-амалий муаммоларни ечиш бўйича кўникмалар:
  - дастлабки таҳлилий жараён;
  - моделни ишлаб чиқиш;
  - керакли муҳандислик ўзгартиришларни амалга ошириш;
- 3) турли хил касбий фаолият турларини қўллаш қобилияти:
  - муҳандислик маҳсулотларни таҳлил қилиш;
  - муҳандислик йўналишларини танлаш;
  - моделлаштириш, автоматлаштириш, ассоциациялаш тадқиқот методларини қўллаш;
- 4) чизмалар, диаграммалар, схемаларни ўқиш қобилияти (чизмалар, диаграммалар ва схемалардаги шартли белгиларни билиш, техник тизимларни моделлаштириш ва автоматлаштириш қобилияти);
- 5) касбий вазифаларни бажариш бўйича хулосаларни шакллантириш қобилияти (тадқиқот натижаларини умумлаштириш, аниқ қоидаларни шакллантириш);
- 6) муҳандислик касбий муаммоларни ечиш қобилияти (касбий муаммоларни ечишда физикадан олган билимларни қўллаш);
- 7) муҳандисликни ривожланишини олдиндан кўра билиш (башоратлаш, муҳандисликнинг ривожланиш йўналишларини кўриш);
- 8) тадқиқот ишлари билан боғлиқ бўлган кўникмалар гуруҳи:
  - тажриба-синов методларини ишлаб чиқиш ва такомиллаштириш;
  - объектнинг физик хусусиятларини ўрганиш ҳамда ижодкорлик қабиларни ўз ичига олади.

Юқорида келтириб ўтилган фикрларни умумлаштириб Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти ва Миллий тадқиқотлар университети талабаларига физика ўқитиш жараёнидаги ўқув фаолиятини таҳлил қилиб, муҳандислик ва таълим фаолияти турларининг қиёсий тавсифини келтириш мумкин (1-жадвал).

Юқорида таъкидлаб ўтганимиздек, замонавий муҳандисдан математик ва табиий илмий ва техник жараёнларнинг қонунларини яхши билишини

талаб қилади. Физика табиат ҳодисаларини илмий ва ўқув билишда, эмпирик асос ва назарий ядрога асосланган ҳолда гнесологик нуқтаи назардан техниканинг назарий асоси бўлган ва шундай бўлиб қолади. Физика қонунларини қўлламадан ҳеч қандай технологияни яратиш, технологик жараёнларни ҳисоблаш мумкин эмас.

**1-жадвал**

**Олий таълим муассасасида физика фанини ўқитиш жараёнида касбий фаолияти ва ўқув фаолияти турларининг қиёсий тавсифи**

| № | Мақсад  | Бўлажак муҳандиснинг касбий тайёргарлигига қўйиладиган талаблар   | Техника олий таълим муассасалари талабаларига физикани ўқитиш натижаларига қўйиладиган талаблар  |
|---|---|---|--|
| 1 | <p><b>БИЛИМ</b><br/>Ўрганилган материални ўрганиш ва бажара олиш;<br/>ўрганилаётган материални бир шаклдан иккинчи шаклга ўтказишга, уни изоҳлашга тайёргарлик.</p> | <p>Касбий муаммоларни ҳал қилишнинг умумлаштирилган вариантларини ишлаб чиқади, уларни таҳлил қилади ва қайта тиклайди; ҳар хил турдаги маълумотлар билан эркин ишлайди, унинг турларидан бирини бошқасига ўзгартиради.</p>   | <p>Физикавий муаммоларни ҳал қилишнинг янги усулларини топади; натижани физик қонунлардан келтириб чиқаради; оғзаки ва график материални ва диаграммаларни физик вазифага айлантиради ва аксинча; тажриба шартларини физик усулда таҳлил қилади; тажриба натижалари ҳақидаги фаразларни физик усулда баён қилади.</p>  |
| 2 | <p><b>КўНИКМА ВА МАЛАКАЛАР</b><br/>Касбий фаолияти усулларини ташқил этувчи ҳаракатларни амалга ошириш.</p>   | <p>Турли шаклда берилган муҳандисликка оид аҳборотларни излайди ва таҳлил қилади, махсус ва илмий адабиётлар билан ишлайди; муҳандислик объектларнинг математик моделларини куради; тадқиқот натижаларини қайта ишлайди; ностандарт шароитларда муросали ечим топади; конструкциялайди, схемаларини тузади, схема, чизма ва диаграммалар билан ишлайди.</p> | <p>Мустақил равишда физикага доир адабиётлардан, компьютердан ва қўшимча маълумотлардан фойдаланади; энг оддий физик моделларини куради; физик ҳодисаларни тавсифилайди; муҳандислик ҳисоб-китобларни амалга оширади ва баҳолайди; касбий амалий топшириқлар учун диаграмма ва чизмалар чизади, тажриба натижалари бўйича физик катталиқлар графикаларини тузади</p> |

Педагогик, психологик, фалсафий ва илмий адабиётларни таҳлил қилиб, биз бўлажак ирригация ва мелиорация муҳандисининг муҳим шахсий си-



фат ва фазилатларига техник тафаккурни ҳам киритдик. Бу муҳандислик касбий фаолиятининг асосий мазмуний, мантиқий - услубий жиҳатларидан биридир ва шу билан бирга физика ўқитиш билан чамбарчас боғлиқдир.

Фанлараро интеграцион мақомига эга бўлишда, физикавий тушунчалар диалектик равишда объектни ҳар томондан рефлексиялайдиган кучли фикрлаш воситасига айланади. Методологик ёндашув маълум бир билиш усулидир. Тадқиқот ишининг мазмуни, илмий ва ўқув билиш жараёнининг моҳияти, унинг тузилиши, шакли ва билимларни концептуал методик тизим моделида ташкил этиш усуллари билан белгиланади.

Тизимли ёндашув - бу муҳандиснинг касбий фаолияти давомида дуч келадиган тобора мураккаблашиб ва ривожланиб бораётган касбий муаммолар тўпламини ечимини топишга ёрдам берадиган аниқ бир усулни топишга уринишидир. Илмий тадқиқотларнинг тизимлилиги назарий фикрлашнинг тарихий меъёрларини ўзида мужассам этган фикрлаш ва тафаккур қилиш услубига айланади [5]. Тизимли фикрлаш бўлажак муҳандисни касбий фаолиятдаги муаммоларни ҳал қилиш учун етарли усул сифатида тизимли таҳлилдан фойдаланиш қобилиятини ривожлантириш, компетенциялар мажмуини шакллантириш, компетентли муҳандис бўлиб етишиши зарурлигини англашга йўналтиради. Тизимли ёндашув ирригация соҳасида етакчи йўналишга айланиб бормоқда ва мураккаб муҳандислик илмий-техник муаммоларни ҳал қилишда қўлланилмоқда. Уни амалга оширишда ижтимоий, гуманитар, математик-табiiй-илмий ва умумкасбий ва ихтисослик фанлар мажмуасига муурожаат қилинади.

Шунинг учун бўлажак муҳандисларга физикани ўқитишда бўлажак муҳандислар касбий фаолиятининг тизимли ва методологик сифатларини ва зарурий касбий компетенцияларини (лойиҳалаш, конструкциялаш, тадқиқотчилик, ишлаб чиқариш ва созлаш, бошқарув) ривожлантиришга ҳисса қўшувчи элементларни ўз ичига оладиган бундай усулларни яратишга эътибор бериш керак. Физикадан таълим жараёнида талабалар баъзи касбий муаммоларга қизиқарли ва ўзига хос ечимларни таклиф қилишлари мумкин бўлган махсус ирригация тизимларида гидроэнергетика бўйича муаммоли вазиятларни яратиш керак. Н.А.Лебединская қуйидагича таърифни келтиради: “агар физик муҳандис бўлиши шарт бўлмаса, муҳандис шунчаки физик бўлиши керак” [6]. Бўлажак муҳандислар физикани ўрганишда ўзларининг келажақдаги лойиҳалаш, конструкциялаш, ишлаб чиқариш ва созлаш, тадқиқотчилик, бошқарув каби касбий фаолиятларида фойдаландиган муҳандислик қурилмаларни билишлари, физик ҳодиса ва жараёнларни яхши англаб етишлари керак [6].



Шундай қилиб, бўлажак ишлаб чиқариш муҳандисларига физикани ўқитиш методикаси қуйидагиларни шакллантиришга қаратилади:

1. Математика ва табиий-илмий фанларини билиш ва ушбу билимлардан фойдаланиб, касбий муаммоларни ечиш қобилияти;
2. Касбий фаолиятда янги ғояларни яратиш қобилияти;
3. Ностандарт вазиятларда қарор қабул қилиш қобилияти;
4. Муҳандислик муаммоларини ёки ғояларини малакали тушуниш қобилияти.

Физикани ўрганиш жараёнида бўлажак муҳандисларнинг касбий фаолиятга йўналтирилган фаолиятида касбий компетентлигини шакллантириш долзарб муаммодир. Касбий йўналтирилганлик талабларидан келиб чиққан ҳолда талабаларни олий таълим муассасасида ўқитиш давомида меҳнат бозорида талаб қилинадиган муҳандислар учун зарур бўлган зарурий касбий компетенциялар мажмуи шакллантирилади. Ўзига хос касбий компетенцияларни шакллантиришда физикани ўқитиш муҳим ўрин тутади. Булар асосий компетенциялар сифатида белгиланди. Бўлажак ирригация ва мелиорация соҳаси бакалаврларини физика дарсларида касбга йўналтириб ўқитиш учун зарурий касбий компетентликларни шакллантирувчи технологияни ишлаб чиқилиши зарур.

#### Адабиётлар:

1. Гасанов А.И., Кудрявцев А.В., Бубенцов В.Ю., Евсюков С.А. [и др.] Проект – «Учебник для вузов по ТРИЗ» // Творчество во имя достойной жизни: Тез. докл. науч.-практ. Конф / Междунар. Ассоциация Теории решения изобретательских задач; Сост. М.С. Рубин. – Петрозаводск, 2000. – С. 13 – 14.
2. Боровков А.И., Бурдаков С.Ф., Клявин О.И. «Современное инженерное образование»: серия докладов в рамках проекта «Промышленный и технологический форсайт Российской Федерации». – СанктПетербург, 2012. – 377 с
3. Лебединская Н.А. Инженерная педагогика. Новосибирск. 1998. – 263 с.
4. Образцов П.И. Технология профессионально-ориентированного обучения в высшей школе: учеб. пособие. под ред. В.А. Сластенина. – Орел: ГОУ ВПО «ОГУ», – 2008. – 163 с.
5. Костикова М.Н. Инновационные процессы в развитии педагогического образования // Традиции и инновации в системе образования: Гуманитаризация образования. Мат. науч-практ. конф. Ч.1. Чита: Изд-во ЗабГПУ, 1998. – С. 36 – 41.
6. Лебединская Н.А. Инженерная педагогика. Новосибирск. 1998. – 263 с.

#### РЕЗЮМЕ

Ушбу мақолада бўлажак муҳандисларда касбий компетентликни шакллантиришда физика ўқитишнинг ўзига хос хусусиятлари тўғрисида сўз юритилади.

#### РЕЗЮМЕ

В данной статье говорится об особенностях физического образования в формировании профессиональной компетентности будущих инженеров.

#### SUMMARY

This article talks about the features of physics education in the formation of professional competence of future engineers.