

METHODS FOR DEVELOPING THE PROFESSIONAL COMPETENCE OF ENGINEERING STUDENTS ON THE BASIS OF INTEGRATED TEACHING OF PHYSICS

Zh.E. Usarov

Ph.D., Lecturer, Chirchik State Pedagogical Institute (TPDP), Tashkent Region (90-9256800, usarov.jabbor@gmail.com)

Beknozarova Zamira Farmanovna,
MIT "TIKHMMI", Senior Teacher

ANNOTATION

The article provides a methodology for developing the professional competence of engineering students based on integrated teaching of physics. The article describes the methodology for developing the professional competence of students in engineering specialties on the basis of interdisciplinary integrated education in physics. The article describes the methodology for developing the professional competence of engineering students on the basis of interdisciplinary integrated education in physics.

Keywords: engineer, competence, irrigation, hydropower, pump, station, integration.

INTRODUCTION

Мамлакатимизда замон талаблари асосида физикадан таълим жараёнини ташкил этиш, жумладан, техника олий таълим муассасларида ахборот-коммуникация технологияларини жорий этиш орқали юқори малакали муҳандисларни тайёрлашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида “Узлуксиз таълим тизимини янада такомиллаштириш, сифатли таълим хизматлари имкониятларини ошириш, меҳнат бозорининг замонавий эҳтиёжларига мувофиқ юқори малакали кадрлар тайёрлаш сиёсатини давом эттириш” муҳим устувор вазифа сифатида белгиланган [1].

Бўлажак муҳандисларга методологик, компетенциявий ва тизимли ёндашувлар асосида физика ўқитиш таълим сифати ва самарадорлигини, муҳандислик мутахассислигига хос сифатларни ошишига ҳамда лойиҳалаш, тадқиқотчилик каби касбий компетенцияларини ривожлантиришга хизмат қилади [2].

Ирригация тизимларидаги гидроэнергетика бакалавриат таълим йўналиши малака талабларига асосан касбий фаолиятининг соҳалари:

-фан, ишлаб чиқариш ва хизмат кўрсатиш соҳасидаги йўналиш бўлиб, ирригация тармоқларига қуриладиган Гидроэлектростанциялар (ГЭС) учун лойиҳа-қидирув ишлари, лойиҳалаш, қуриш, эксплуатация қилиш ва хизмат кўрсатиш, қайта қуриш, таъмирлаш ва реконструкция қилиш билан боғлиқ комплекс масалалар мажмуасини қамраб олади [3].

Касбий фаолиятининг объектлари қуйидагилар:

- гидроэлектростанциялар;
- гидроэнергетик қурилмалар;
- насос станциялар;

- ноанъанвий ва қайта тикланувчи энергия манбалари асосида ишловчи қурилмалар;
- гидроэнергетик қурилмаларни самарали лойиҳалаш, улардан фойдаланиш ва таъмирлаш жараёнлари.

Касбий фаолиятнинг турлари:

- илмий тадқиқот фаолияти;
- лойиҳавий-конструкторлик фаолияти;
- йиғиш ва созлаш ишлари;
- фойдаланиш ва сервис хизмат кўрсатиш;
- ишлаб чиқариш-технологик фаолияти;
- ташкилий-бошқарув фаолияти;
- педагогик фаолияти кабиларни ўз ичига олади [8].

Муҳандислик йўналиши талабаларига физика ўқитиш жараёнида илмий-тадқиқот, лойиҳавий конструкторлик касбий фаолият турларига тайёрлашда лойиҳалаш, конструкторлик ва тадқиқотчилик каби касбий компетенцияларини ривожлантиради. Илмий-тадқиқот фаолиятга тайёрлашда тадқиқотчилик компетенциясини, лойиҳавий-конструкторлик фаолиятга тайёрлашда лойиҳалаш ва конструкторлик компетенцияларини ҳамда педагогик фаолиятга тайёрлашда педагогик компетенциясини ривожлантириш назарда тутилади.

Илмий - тадқиқот фаолиятида:

- гидроэнергетик қурилмаларда кечадиган жараёнлар, уларни иш самарадорлигини ошириш ва хавфсизлигини таъминлаш буйича лабораторияда тадқиқ қилишда қатнашиш;
- илмий тадқиқотларни ўтказиш ва ишланмаларни ишлаб чиқишда қатнашиш;
- мавзу (топшириқ) буйича илмий техник маълумотларни йиғиш, ишлов бериш, таҳлил этиш ва тизимлаштириш;
- тадқиқот натижалари ва ишланмаларни тадбиқ этишда қатнашиш.

Лойиҳавий-конструкторлик фаолиятида:

- бажарилаётган тажриба-конструкторлик ва амалий ишлар мавзуси буйича математик, информацион ва имитацион моделларни ишлаб чиқиш ва тадқиқот қилиш;
- лойиҳавий ва дастурий хужжатларни ишлаб чиқиш;
- амалиётда ахборот технологияларининг халқоро ва касбий стандартларини, замонавий парадигма ва методологияларни, инструментал ва ҳисоблаш воситаларини тайёргарлик ихтисослигига мос равишда қўллаш.

Педагогик фаолиятида (умумий ўрта ва ўрта махсус, касб-хунар таълими тизимида):

- умумий ўрта, ўрта махсус касб-хунар таълим тизимининг таълим муассасаларида тайёргарлик йўналишида назарда тутилган ўқув фанлари буйича иқтисодий фанлардан замонавий ахборот ва педагогик технологиялардан фойдаланиб назарий ҳамда амалий машғулотларни ўтказиш;
- ўқув жараёнини ташкил этиш ва ўтказилишига кўмаклашиш, тадқиқотларда иштирок этиш, маълумотларни тўплаш, умумлаштириш ва таҳлил этиш;
- ўқитилаётган фанлар буйича дарс машғулотларини ўтказиш учун зарур бўлган ўқув-методик хужжатларни шакллантириш, тузиш ва уларни тадбиқ этиш;

- мустақил таълим ва ижодий кидирув натижасида ўқитилаётган фан ҳамда педагогик фаолият соҳасидаги методлар, воситалар ва шакллар жабҳаларида ўз-ўзини такомиллаштириб бориш.

Ирригация тизимларида гидроэнергетика объектлари бакалаврият таълим йўналиши талабаларининг касбий компетенцияларига қуйидаги талаблар қўйилган:

1. Умумий компетенциялар:

давлат сиёсатининг долзарб масалаларини билиши, ижтимоий-иқтисодий муаммолар ва жараёнларни мустақил таҳлил қила олиши;

хорижий тиллардан бирида касбий фаолиятига оид ҳужжатлар ва ишлар моҳиятини тушуниши, табиий илмий фанлар буйича касбий фаолияти доирасида зарурий билимларга эга бўлиши ҳамда улардан замонавий илмий асосда касбий фаолиятида фойдалана олиши;

ахборот технологияларини касбий фаолиятида қўлай билиши, ахборотларни йиғиш, сақлаш, қайта ишлаш ва улардан фойдаланиш усулларини эгаллаган бўлиши, касбий фаолиятида мустақил асосланган қарорлар қабул қила олиши;

янги билимларни мустақил эгаллай билиши, ўз устида ишлаши ва меҳнат фаолиятини илмий асосда ташкил қила олиши;

соғлом турмуш тарзи ва унга амал қилиш зарурияти тўғрисида тасаввурга эга бўлиши.

2. Касбий компетенциялар:

- гидроэнергетик қурилмалар ва станциялар соҳасидаги махсус адабиётлар, илмий техникавий маълумотлар, чет элда ва республикамизда эришилаётган фан ва техника соҳасидаги ютуқларни ўрганиш кўникмаларига эга бўлиши;

- гидроэнергетик қурилмалари қисмлари, деталлари ва йиғма бирликларининг лойиҳасини тизимли ёндашув асосида автоматлаштирилган равишда ишлаб чиқиш кўникмаларига эга бўлиш;

- гидравлик машиналари ва жиҳозлари ҳамда уларнинг элементлари ишчи параметрлари ва ишчанлик қобилиятини аниқлаш буйича синовларни ўтказиш кўникмаларига эга бўлиш;

- гидроэнергетик қурилмалари, жиҳозлари ҳамда уларнинг двигателларидан фойдаланиш, таъмирлаш ва уларга техник хизмат кўрсатишни ташкил этиш кўникмаларига эга бўлиши;

- ишлаб чиқариш фаолияти сифатини бошқариш жараёнларини ишлаб чиқиш ва тадбиқ қилиш кўникмаларига эга бўлиш;

- муҳандислик ва конструкторлик ечимларини амалиётга тадбиқ қилишни билиши;

- ишлаб чиқариш жараёнида сифатни бошқаришни билиши;

- бажарилаётган иш режасини тузиш ва бу ишни назорат қилиш, ишни бажариш учун зарур бўлган ресурсларни режалаштириш, ўз ишининг натижаларини баҳолаш кўникмаларига эга бўлиш;

- ишлаб чиқариш жараёнларининг атроф-муҳитни ва меҳнат хавфсизлигини назорат қилиш тизими талабларига мослигини мониторинг қилиш кўникмаларига эга бўлиш [8].

Муҳандислик йўналиши талабаларини физика ўқитиш жараёнида касбий компетентлиги ривожлантиришда фанлараро интеграцион таълим беришни ўқув режага мувофиқ

умумий ва касбий компетенцияларга қўйилган талабларни инобатга олган ҳолда амалга оширдик. Бунда фан блокларидан қуйидаги фанлар ажратиб олинди:

1-блок: физика, математика;

2-блок: электротехника ва электроника асослари;

3-блок: гидроэлектростанциялар;

4-блок: гидроэнергетик қурилмалардан фойдаланиш.

Муҳандислик йўналиши талабаларини фанлараро интеграция асосида физика ўқитиш жараёнида касбий компетентлигини ривожлантириш йўл харитасини ишлаб чиқамиз (1-жадвал).

Бундан мақсад, физикадан маъруза, амалий, лаборатория, мустақил таълим ва тўғарак машғулотларида ихтисослик фанлар билан интеграцион таълим бериш, шу билан бирга ихтисослик фанларига доир курс ишлари, малакавий амалиёт, битирув ишларини бажариш сифат даражасини ошириш назарда тутилади.

1-жадвал Фанлараро интеграция асосида физика ўқитиш йўл харитаси

Мақсад	Фанлараро интеграция		Физика ўқитиш шакллари	Ривожлантириладиган компетенциялар	Таълим методлари	Натижа
Физика ўқитиш жараёнида талабаларнинг касбий компетентлигини ривожлантириш	Математика	ФИЗИКА	Маъруза	Моделлаштириш	Муаммоли таълим	КОМПЕТЕНТЛИ МУҲАНДИС
	Электроника ва электротехника асослари		Амалий Лаборатория	Лойиҳалаш Конструкциялаш	Кейс-стади Интерфаол таълим технологиялари	
	Гидроэлектростанция		Мустақил таълим	Тадқиқотчилик	Интегратив таълим технологияси	
	Гидроэнергетик қурилмалардан фойдаланиш		Тўғарак	Педагогик	Лойиҳалаш ва тадқиқотчилик таълим методлари	

Ушбу фан мазмунини таҳлил қилгандан сўнг, асосий касбий компетентликни шакллантиришга ёрдам берувчи маҳсулотни қайта ишлаш сифатини текшириш операцияларини тўғри бажариш қобилиятини ривожлантириш; ўлчов асбоблари ўртасидаги фарқларни топиш, уларнинг мақсадларини аниқлаш каби таълимий вазибаларнинг формулалари аниқланди[4]. Муайян ўлчовларни амалга оширишда талабалар ўлчов воситаларини тўғри танлашлари керак. Берилган топшириқлар “Электроника ва электротехника” фанини ўрганишда ҳам аҳамиятлидир, чунки ҳозирги ўлчов воситалари конструкция ва ишлаш принципи жиҳатидан фарқ қилади. Ўлчовлар ва ҳисоб-китобларни амалга ошириш, олинган ўлчов натижаларини баҳолаш, шунингдек ўлчаш кўникмаларини ривожлантириш ҳар қандай муҳандислик фаолияти учун асос бўлиб хизмат қилади.

Биз томонимиздан ишлаб чиқилган методика фан асосларини ўқитиш ва амалий соҳада фундаментал билимларни қўллаш (касбий фаолият) ни бирлаштиришга имкон беради. Талабаларнинг ўқув-билув фаолиятини муваффақиятли амалга оширишнинг муҳим шарти унинг мураккаб тузилишидир. Биз педагогик технологияни уч босқичида амалга оширишни таклиф етдик: тайёргарлик, асосий ва якуний. Физика фанини фанлараро интеграцион ўқитишда техника ОТМ талабалари касбий фаолиятида касбий компетентликни ривожлантиришда биз томонимиздан ишлаб чиқилган моделдан фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга.

Фойдаланиладиган адабиётлар

1. Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги 5450400 "Гидротехника иншоотлари ва насос станциялари"(бакалавр даражаси) тайёрлаш соҳасида олий таълим бўйича Давлат таълим стандарти ва малака талаблари.
2. Ўзбекистон Республикасининг "Таълим тўғрисида"ги ЎРҚ-637-сон Қонуни. <https://lex.uz/docs/5013007>.
3. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2021 йил 19 мартдаги "Физика соҳасидаги таълим сифатини ошириш ва илмий тадқиқотларни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги ПҚ-5032-сон Қарори <https://lex.uz/docs/5338558>
4. Амирова, Л.А., Багишаев З.А. Профессионально-педагогическая мобильность учителя как целевая установка высшего педагогического образования // AlmaMater (Вестник высшей школы). - 2004. - № 1. - С. 37 – 41.