

МУҲАНДИСЛИК ЙЎНАЛИШИ ТАЛАБАЛАРИГА ЎҚИТИЛАДИГАН ФИЗИКА КУРСИНИНГ МАЗМУНИ

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ, ПРЕПОДАВАЕМОГО СТУДЕНТАМ ИНЖЕНЕРНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ THE

CONTENT OF THE PHYSICS COURSE TAUGHT TO ENGINEERING STUDENTS

САНАҚУЛОВ.Ф.Р

Қарши давлат техника университети ассистенти

Аннотация. Мазкур мақолада муҳандислик ва сув хўжалиги йўналиши талабаларига ўқитиладиган физика курсининг мазмуни ҳамда уни фундаменталлаштириш масалалари таҳлил қилинади. Тадқиқотда дарс соатларининг камайиши шароитида ўқув жараёнини фаоллаштириш, фанлараро алоқаларни мустаҳкамлаш ва ўқув материалининг ўзгарувчан (профил) қисмидан самарали фойдаланиш зарурати асосланган. Мақолада талабаларнинг касбий компетенцияларини шакллантириш, технологик жараёнларни тушуниш ва лаборатория ишларида физик ҳодисаларни математик моделлаштириш усулларида фойдаланиш шартлари ва педагогик механизмлари очиқ берилган

Калит сўзлар: мустақил иш, интеграцион, график вазифалар, технологик жараённинг моделини қуриш бўйича вазифалар, оптималлаштириш вазифалари.

Аннотация. В статье анализируются содержание и вопросы фундаментализации курса физики, преподаваемого студентам инженерных и водохозяйственных направлений. В исследовании обоснована необходимость активизации учебного процесса в условиях сокращения академических часов, укрепления межпредметных связей и эффективного использования вариативного (профильного) компонента учебного материала. Раскрыты педагогические условия и механизмы формирования профессиональных компетенций студентов, понимания физической сущности технологических процессов и применения методов математического моделирования при выполнении лабораторных работ.

Ключевые слова: Моделирование, расчет, графические задачи, задачи связанные с построением модели технологического процесса, задачи оптимизации.

Abstract. This article analyzes the content and foundational aspects of the physics course taught to engineering and water management students. The study substantiates the need to stimulate students' learning activities amid reduced class hours, strengthen interdisciplinary connections, and effectively utilize the variable (profile) component of the curriculum. It highlights the pedagogical conditions and mechanisms for developing professional competencies, understanding the physical nature of technological processes, and utilizing mathematical modeling methods in laboratory assignments.

Keywords: Modeling, calculation, graphic tasks, tasks related to building a model of a technological process, optimization tasks.

Олий таълимнинг асосий мақсади ўз-ўзини ўз-ўзига таълим бериш,

Малака тавсифида акс эттирилган мутахассисга қўйиладиган талаблар ўқув режасининг умумий тузилишини ва ўқув дастурларининг мазмунини, хусусан физикадан аниқлашга имкон беради. Сув ҳўжалиги ва мелиорация йўналиши Давлат таълим стандарти (ДТС), ўқув дастурларини таҳлил қиламиз.

Техника ОТМ битирувчисини тайёрлаш бўйича асосий ўқув дастури талаба томонидан қуйидаги фанлар цикллари йрганишни назарда тутди:

- Гуманитар, ижтимоий ва иқтисодий фанлар: чет тили, тарих, фалсафа, иқтисодий назария; ушбу фанларни йрганишда умуммаданий компетенциялар шаклланади (УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-11, УК-12, УК-13, УК-14, УК-15, УК-19).

- Математик ва табиий фанлар: математика, физика, информатика, кимё, назарий механика; ушбу фанларни йрганишда умуммаданий ва касбий компетенциялар шаклланади (УК-6, УК-7, УК-8, УК-10, УК-16, УК-17, УК-18, КК - 3, КК-5).

- Умумкасбий фанлар: Чизма геометрия ва муҳандислик графикаси. Материаллар қаршилиги. Механизмлар ва машиналар назарияси. Машина қисмлари ва дизайн асослари. Гидравлика. Машинасозликдаги технологик жараёнлар. Материалшунослик. Электротехника. Электроника. Метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш. Ҳаёт хавфсизлиги. Автоматик бошқариш назарияси. Машинасозлик технологияси асослари. Шакллантириш жараёнлари ва операциялари. Машинасозлик саноати асбоб-ускуналари; бу фанларни йрганишда умуммаданий ва касбий компетенциялар шаклланади (УК-4, УК-6, УК-8, УК-10, УК-16, УК-17, УК-18, УК-20, КК-1 дан КК-55 гача).

- Ўқув ишлаб чиқариш амалиёти - умуммаданий ва касбий компетенциялар

шакллантирилади (УК-1, УК-3, УК-5, УК-9, УК-10, УК-16, УК-17, УК-18, УК-20, КК-1 дан-КК-20 гача).

- Яқуний давлат аттестацияси-умуммаданий ва касбий компетенциялар шакллантирилади (УК-1 дан УК-20 гача, КК-1 дан КК-54 гача).

Ҳар бир академик цикл ОТМ томонидан ташкил этилган асосий (мажбурий) қисмга ва ўзгарувчига (профилга) эга.

Шуни таъкидлаш керакки, табиий билимлар касбий фанларда интеллектуал хусусиятга эга бўлган пойдеворни ташкил этади, бу талабадан кўпроқ тезкор махсус фанларга қараганда кўп вақт талаб қилади. Шунинг учун муҳандисни ўқитишда асосий компонентни кенгайтириш мақсадга мувофиқдир, яъни муҳандислик таълимини фундаменталлаштириш (бу барча илмий нашрларда ва барча даражаларда эслатиб ўтилган, аммо амалда тескари жараён амалга оширилади).

Кўпгина техник фанлар учун асос бўлган физика фанини кўриб чиқамиз. Муҳандисни касбий тайёрлаш тизимидаги фаннинг мазмуни ўқув дастури билан белгиланади. Биз ОТМнинг турли мутахассисликлари учун физика дастурларини таҳлил қилдик. Дастурларда айтилишича, физика курси математика ва механика курслари билан биргаликда муҳандисларнинг назарий тайёргарлигининг асосини ташкил этади ва асосий база ролини ўйнайди, уларсиз муҳандиснинг муваффақиятли фаолият олиб бориши мумкин эмас. Бироқ, ўқув дастурлари таҳлили шуни кўрсатдики, физикани йрганиш учун мажбурий соатлар сони камайиб бормокда.

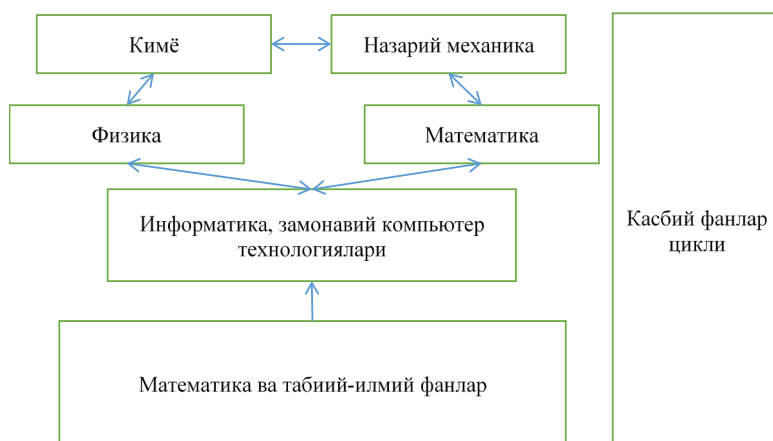
Шундай қилиб, физика курсининг ишчи дастурларини моделлаштириш ёрдамида талабаларнинг ўқув фаолиятини фаоллаштириш нуқтаи назаридан физика ва физика ўқитиш технологияларининг амалий жиҳатларини мустаҳкамлаш нуқтаи назаридан мослаштириш керак. Физикани ўқитишда математик моделлаштиришдан

фойдаланиш ўқувчиларнинг мотивациясини мустаҳкамлайди, унинг касбий вазифалардаги натижаларини очиб беради. Математик моделлаштиришни қандай қилиб самарали қўллаш керак, қайси дастурий таъминотдан ўқув жараёнида фойдаланиш керак. Муҳандислик таълими учун математик ресурсларнинг тузилишини батафсил таҳлил қилиш алоҳида кўриб чиқилади.

ОТМда ўзгарувчан қисм учун соатлар сони сезиларли даражада ошди, шунинг учун ўқув материалнинг тахминан 50% ўзгарувчан компонентга ажратилган. Ўзгарувчан (профил) қисм асосий (мажбурий) фанларнинг мазмуни билан белгиланган билим, кўникма ва малакаларни кенгайтириш ва чуқурлаштиришга имкон беради, талабаларга муваффақиятли касбий фаолият учун чуқур билим ва кўникмаларни олишга имкон беради. Шу сабабли, бугунги кунда ўқув дастурининг ўзгарув-

чан компоненти физика курсига қўшимча боблар сифатида фанларни, шунингдек махсус курсларни киритишга имкон беради, бу эса талабаларга физика бўйича тайёргарлик даражасини оширишга ва математик моделлаштиришдан фойдаланиш билан боғлиқ касбий кўникмаларни шакллантиришга имкон беради.

Бинобарин, муҳандис тайёрлаш учун физиканинг тавсифли хусусияти мустаҳкам табиий фан асоси ва фанлараро тизими - мажмуавий билим кенглиги, шунингдек умумкасбий ва махсус касбий билим ва математика билим юқори даражада, муаммоли вазиятларда фаолиятини таъминлаш ва ортиб бораётган мутахассислар тайёрлаш муаммосини ҳал қилиш имконини берувчи ҳисобланади. Талабаларнинг келажакдаги мутахассислигига йўналтирилган фанлараро фундаментал ва амалий алоқалар 1-расмда кўрсатилган.



Фанлараро алоқалар техника ОТМ талабаларининг касбий билимлари, кўникмалари ва малакаларини шакллантиришда муҳим рол ўйнайди. Бундай алоқалар талабаларнинг дунёнинг илмий манзарасини идрок этишининг яхлитлигига, тизим-

ли фикрлашни шакллантиришга ёрдам беради, талабаларга келажакдаги касб, замонавий ишлаб чиқариш ҳақидаги билимлар тизимини ўзлаштиришга имкон беради. Физик ҳодисалар ва қонунларни мажмуавий қўллашга асосланган ҳоди-

саларнинг аниқ технологик жараёнлар билан ҳақиқий алоқалари фанлараро вазифаларни ҳал қилишда ва математик моделлаштириш усуллари ёрдамида ижодий тавсифдаги вазифаларни бажаришда тўлиқ очиб берилади.

Техник цикл фанларининг аксарияти фундаментал физик назарияларга асосланганлигига қарамай, талабалар фунда-

ментал фанларнинг, хусусан физиканинг имкониятларидан касбий муаммоларни яхлит онгли равишда ҳал қилиш учун фойдаланмайдилар.

Ўқув дастурининг таҳлили шуни кўрсатадики, физика ўрни фанлараро фундаментал ва амалий алоқаларни амалга ошириш учун мақбулдир (жадвали).

ОТМ тизимида физика курси

	I семестр	II семестр	III семестр	IV семестр	Цикл
Фанлар	Кимё	Физика	Физика	Физика	Математика ва табиғий фанлар цикли
	Олий Математика	Олий Математика	Олий Математика	Олий Математика	
	Информатика	Информатика (курсовая)	Замонавий компютер технологиялари		
		Теоретическая механика	Назарий механика		
	Тасвирий геометрия. Мухандислик графикаси	Тасвирий геометрия. Мухандислик графикаси	Тасвирий геометрия. Мухандислик графикаси	Тасвирий геометрия. Мухандислик графикаси	Касбий цикл
	Машинасозлик ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнлари	Машинасозлик ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнлари	Материалшунослик	Электротехниканинг назарий асослари	
			Материалларнинг қаршилиги	Механизмлар ва машиналар назарияси (курсларнинг қаршилиги)	
				Материалларнинг қаршилиги	
				Металл кесил	

Физика курсини ўрганишдан олдин талабалар олий математика, информатика, кимё ва бошқалар бўйича керакли билимларни олишади. Биринчи семестрдан бошлаб талабалар "Машинасозлик ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнлари" фанини ўрганадилар, бу уларга нафақат биринчи курсларда танланган мутахассис-

лик ҳақида тасаввурга эга бўлиш, балки физикада амалий муаммоларни муваффақиятли ҳал қилиш ва лаборатория ишларини бажаришга имкон беради.

Шу муносабат билан мутахассиснинг замонавий техник макондаги самарали фаолияти илмий-техник тараққиётнинг асоси бўлган фундаментал физик билим-

лар даражасини оширишни ва мавҳум фикрлашни ривожлантирадиган математик тайёргарлик даражасини оширишни ўз ичига олади, бу математик таҳлил усуллари математик таҳлил қилиш усуллари-дан фойдаланишга имкон беради. Амалий муҳандислик муаммоларининг моделлари ва уларнинг ечимлари, шунингдек унинг жамиятда муваффақиятли мослашишини белгиладиган компетенцияларни шакллантириш, бундан ташқари, физика қонунлари қандай ва қаерда ишлатилишини аниқ тушуниш ва касбий фаолиятда учрайдиган физик жараёнларни математик моделлаштириш керак.

Бўлажак муҳандисларнинг касбий кўникмалари ва қобилиятларини шакллантиришга қаратилган физикани ўқитишда математик моделлаштиришни муваффақиятли қўллаш шартлари, шунингдек ОТМнинг етарли аппарат, дастурий таъминоти ва ўқув-услубий таъминоти қуйидагилардан иборат:

1. Физика ва математика соҳасидаги талабаларнинг юқори даражадаги тайёргарлиги, табиий фанлар соҳасидаги фундаментал билимлар турли хил физик ҳодисалар ва жараёнларни ўрганиш учун зарурдир.

2. Касбий объектлар ва технологик

жараёнларнинг физик хусусиятини тушуниш.

3. Ўқитувчиларнинг математик моделлаштиришни ўрганиш ва ундан фойдаланишга тайёрлиги мазкур фан ва техникада ҳозирги босқичда юз бераётган ўзгаришларга боғлиқ.

4. Физика-математика курсини ўташ ва уни яқунлаш пайтида ва ундан кейин талабалар лаборатория ишларини бажаришда ва касбий вазифаларни ҳал қилишда физик ва технологик жараёнларни мақсадли математик моделлаштиришга тайёрланадилар.

Хулоса: Касбий муаммоларни ҳал қилиш учун муҳандис бўлиши керак бўлган ва физикани ўқитишда шаклланиши мумкин бўлган математик моделлаштириш соҳасидаги махсус компетенциялар аниқланди. Техника ОТМнинг йиғнарилиши учун физика фанидан ўқув дастурлари таҳлил қилинди. Таҳлиллар шуни кўрсатдики, асосий қисми ўрганишга сарфланган соатлар камайиши билан ўзгарувчан қисмга сарфланган соатлар сони кўпаяди, шу билан ўқитувчилар томонидан ёндашувларни ўзгартиришни талаб қиладиган янги технологиялардан фойдаланиш имкониятлари мавжуд.

Фойдаланилган адабиётлар :

1. Покасов В.Ф. Управление качеством образования современной школы (методические материалы) // автор-состав. – Ставрополь. 2012. – 145 с.
2. Аладьев В.З., Харитонов В.Н. Программирование: Maple или Mathematica. – Таллинн, 2011. – 415 с.
3. Гомулина Н.Н. Применение новых информационных и телекоммуникационных технологий в школьном физическом и астрономическом образовании: Дисс. канд. пед. наук: 13.00.02. – М.: МГПУ, 2003. – 332 с. РГБ ОД, 61:03-13/1698-6.
4. Xamidov V.S. Ta'lim tizimida keskin burilishga sabab bo'lgan 4 dastur haqida. «Infocom.uz», - Toshkent. 2010, №1, -54-57 б.
5. Шоштаева Е.Б. Интегральная технология обучения как основа повышения качества образовательного процесса: автореф. дис. канд. пед. наук. //Е.Б. Шоштаева. – Карачаевск: 2003. – С. 23.
6. 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>