ГРАФИК ВА МУТАХАССИСЛИК ФАНЛАРНИ ЎҚИТИШДА ИНТЕГРАТИВ ЁНДАШУВДАН ФОЙДАЛАНИШ САМАРАДОРЛИГИ

У.А.Насритдинова
ТИҚХММИ МТУ
“Муҳандислик графикаси ва
дизайн назарияси”
кафедраси доценти п.ф.ф.д., (PhD)
https://doi.org/10.5281/zenodo.19693825

АННОТАЦИЯ

Ушбу мақолада техника олий таълим муассасаларида график фанларни аҳамияти ва долзарблигини оширишда ҳамда график фанларни ўқитиш жараёнини такомиллаштиришда график ва мутаҳассислик фанлар интеграцияси ёритилган. Бунда “Муҳандислик ва компьютер графикаси”, “Компьютер графикаси”, “Архитектура элементларини лойиҳалаш”, “Компьютер графикаси, дизайн ва компьютерли конструкциялаш” график фанлари билан “Гидротехника қурилиши”, “Гидромелиорация”, “Қишлоқ хўжалигини механизациялаш”, “Технологик жараёнларни бошқариш ва автоматлаштириш” соҳа йўналишлари бўйича мутаҳассислик фанларининг фан дастурларида келтирилган мавзулари ўрганилди ва таҳлил қилинди. Таҳлиллар асосида мавзулар танлаб олиниб, мутаҳассислик ва график фанлари чизма нуқтаи назаридан мавзулар ўртасида интеграция қилиш жараёни амалга оширилди.Бу бўлажак мутаҳассисларнинг график билимлари ривожланиши билан бирга ўз соҳасида график фанларнинг аҳамиятини тушуниш ҳамда соҳага оид амалий масалаларни чизма нуқтаи назаридан ҳал қилиш имкониятини беради. Натижада иш берувчи талаби ва кадрларнинг

КАЛИТ СЎЗЛАР

билимлари ўртасидаги тафовут йўқолишига эришиш назарда тутилади.

АННОТАЦИЯ **КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

В данной статье освещена интеграция графических и специальных дисциплин в повышении значимости и актуальности графических наук в технических вузах и совершенствовании процесса преподавания графических наук. При этом изучены и проанализированы темы, представленные в научных программах специализаций по направлениям «Инженерная и компьютерная графика», «Компьютерная графика», «Проектирование архитектурных элементов», «Компьютерная графика, проектирование и автоматизированное строительство» и «Гидротехническое строительство», «Гидромелиорация», «Механизация сельского хозяйства», «Управление и автоматизация технологических процессов». На основе анализа были выбраны темы и осуществлен процесс интеграции специализации и графических наук с точки зрения рисунка. Наряду с развитием графических знаний будущих специалистов это дает возможность понять значение графических наук в своей области и решить практические вопросы, связанные с этой областью с точки зрения рисунка. В результате предполагается, что разрыв между требованиями работодателя и знаниями персонала будет устранен.

ABSTRACT **KEY WORDS**

In this state, there is a clear integration of graphic and special disciplines, an increase in the importance and relevance of graph science in technical fields and the process of teaching graph science. At the same time, the topics presented in the scientific programs of specializations in the areas of "Engineering and Computer Graphics", "Computer Graphics", "Design of Architectural Elements", "Computer Graphics, Design and Computer-Aided Construction" and

“Hydrotechnical Construction”, “Hydraulic Reclamation”, “Agricultural Mechanization”, “Management and Automation of Technological Processes” were studied and analyzed. Based on the analysis, topics were selected and a process of integration of specialization and graphic sciences from the point of view of drawing was carried out. Along with the development of graphic knowledge of future specialists, this makes it possible to understand the significance of graphic sciences in their field and solve practical issues related to this field from the point of view of drawing. As a result, it is expected that the gap between employer requirements and staff knowledge will be eliminated.

Бугунги кунда график фанлар техника олий таълим муассасаларида аксарият йўналишларда айни вақтда ўқитилмаётганлиги кўзга ташланди. Бундан ташқари график фанлар ва мутаҳассислик фанлари ўртасида бўшлиқ вужудга келганки, бу бўшлиқ бўлажак мутаҳассисларда мутаҳассислик фанларини ўрганиш жараёнида график фанлар бўйича билимлар етишмаслигини ёки соҳада қўллай олмаслигини кўрсатмоқда. Ваҳоланки мутаҳассислик фанларини ўзлаштиришда график билимларни билиш талаб этилади. Бу эса бугунги кунда айнан график ва мутаҳассислик фанлари ўртасидаги боғлиқликни аниқлаш, соҳа йўналишларининг амалий масалаларини ечимини топишда график фанларнинг аҳамиятини очиб берувчи тадқиқотлар етарлича эмаслигидан далолат беради. Ушбу ҳолат юзага келишига ҳам бу соҳада тадқиқот олиб бораётган биз олимларнинг камчилигимиз деб ҳисоблайман.

Ваҳоланки бугунги замон талабларига эътибор берадиган бўлсак, ҳар қандай соҳа йўналишида график чизма, замонавий график дастурларда лойиҳалаш кўникмалари айнан техника олий таълим муассасларини бўлажак битирувчиларидан иш берувчи талаб этадиган бирламчи талаблардан биридир. Буларни инобатга олиб тадқиқот ишимизнинг мавзуси сифатида “Олий таълим муассасаларида график ва мутаҳассислик фанларини интеграцион ёндашув асосида ўқитиш меодикасини такомиллаштириш” деб номланди.

Тадқиқот ишимизда график ва мутахассислик фанлари интеграцияси деганда, бир фанни иккинчи фан билан қориштириш (аралаштириш) ёки икки фанни қўшиш, бир фанни ўрнини иккинчиси билан алмаштириш назарда тутилмайди. Бу ерда график фанлар билан мутаҳассислик фанлари ўртасидаги

ўзаро боғлиқлик ўрганилади, таҳлил қилинади. Мутаҳассислик фанлари муайян соҳа йўналишлари бўйича танлаб олиниб, фан дастурларида кўрсатилган мавзулар ўрганилади ва мос график фанларнинг фан дастурларига соҳа йўналишидаги амалий масалаларни бажаришда интеграция қилинади ва фақат чизма нуқтаи назаридан ўқув жараёнида айнан шу масалани тушунтириш орқали талабаларга соҳа йўналишидан келиб чиқиб, график фанларни тушунтириш амалга оширилади. Натижада соҳа йўналишлари бўйича бўлажак мутаҳассисларнинг касбий помпетенцияларини ривожлантиришда график фанларнинг аҳамияти очиб берилади.

Интегратив ёндашув бу турли фанлар билан ўзаро боғлиқликни очиб бериш фанлараро алоқаларни мустаҳкамлаш ва билимларни уйғун ҳолда шакллантиришга қаратилган таълим усулидир.

График фанлар(муҳандислик ва компьютер графикаси, компьютер графикаси, архитектура элементларини лойиҳалаш, топографик сиртларни лойиҳалаш, чизмачилик, дизайн асослари ва х.к) билан мутахассислик фанларини интеграция қилиш орқали талабаларни касбий тайёргарлигини ошириш мумкин.

1.Интегратив ёндашувнинг мазмуни:

График ва мутахассислик фанларининг интегратив ёндашув мазмуни қуйидагилардан иборат:

•Фанлараро боғлиқлик: график фанларда ўрганилаётган назарий ва амалий билимларни мутахассислик фанида қўллаш;

•Ягона таълимий тизим: фанлар ўртасида ягона мақсад ва вазифаларни шакллантириш;

•Талабанинг тафаккурини ривожлантириш: назарий билимни амалий кўникмага айтантириш орқали ижодий фикрлашни ривожлантириш;

•Амалий вазифалар асосида ўқитиш: ҳақиқий ҳаётда учрайдиган муаммоларни ҳал этиш учун фанлар интеграцияси асосида кейслар, лойиҳалар ишлаб чиқиш.

2.Интеграциянинг афзалликлари:

•Таълим жараёнида реал касбий муаммоларни ҳал қилиш қобилияти ошади;

•Талабаларнинг мутаҳасисликка қизиқиши ортади;

•Таълим мазмунида узвийлик ва тизимлилик таъминланади;

•Ижодий ва мустақил фикрлаш салоғияти ривожланади.

3.Педагогик шарт-шароитлар

График ва мутахассислик фанларини интегратив ёндашув асосида ўқитишни самарали ташкил этиш учун қуйидаги педагогик шарт-шароитлар таъминланиши зарур:

1.Ўқув режа ва дастурларни мувофиқлаштириш:

•График ва мутахассислик фанларининг мавзулари, мақсадлари, вазифалари ўзаро мувофиқлаштирилган бўлиши керак

•Умумий компетенциялар ва натижаларга йўналтирилган таълим стратегияси ишлаб чиқилиши лозим.

2.Ўқитувчилар ўртасида ҳамокорлик:

•График фанлар ва мутахассислик фанлари ўқитувчилари ўртасида доимий ҳамкорлик алоқалари ўрнатилиши;

•Умумий лойиҳалар ва интегратив дарс ишланмалари яратилиши

3.Ўқув жараёнида фойдаланиладиган дастурий воситалар:

•Замонавий график дастурлар(AutoCAD, Revit,SolidWorks) ва мутахассисликка оид дастурий воситалар;

•Компьютер синфлариб мультимедиали кабинетлар лойиҳа ва конструкция ишларини амалга ошириш учун шароитлар.

4.Фаол таълим методларидан фойдаланиш:

•Лойиҳа методи, жамоавий иш, таҳлил ва муҳокама каби усуллардан самарали фойдаланиш;

•Талабаларнинг мустақил ишларини рағбатлантириш.

5.Рефлекция ва баҳолаш тизими:

•Интегратив таълим жараёнида талабаларнинг натижаларини баҳолашда комплекс ёндашув: назарий билим, амалий кўникма, ижодий ечим.

Юқорида келтирилганлар асосида қуйидаги имкониятларга эришилади:

•талабалар соҳани ўрганишда график фанларни аҳамиятини тушунишади;

•фанлараро боғлиқлик вужудга келадики, бунда рақобатбардош кадр тайёрлашдаги ягона мақсад, фанлар аро бир бирини тўлдириш орқали амалга оширилади;

•Revit, AutoCAD electrical ва ҳ.к каби замонавий график дастурларни ўрганиш амалга оширилади;

•график фанларда чизма нуқтаи назаридан тушунтирилган амалий топшириқ мутаҳассислик фанларида, унинг ишлаш принципи, конструкциясини ва ҳ.к ўргатиш билан давом эттирилади, бу талабага ўз соҳасини янада чуқур ўрганиш имкониятини беради;

•ўқув жараёнида амалий топшириқни модели, замонавий график дастурлар ёрдамида лойиҳаланади. Мутаҳассислик фанларида бу моделни қайта ишлаш, таҳрирлаш имконияти мавжуд бўлади;

•талабаларда соҳа йўналишида ижодий фаолият олиб бориш, ўз устида ишлаш бўйича янада кўпроқ натижаларга эришиш имконияти пайдо бўлади.

Мутахассислик ва график фанларни ўзаро боғлаш. График фанлар ҳар бир йўналишда ўзига хос ҳолатда мутаҳассислик фанлари билан боғланиши талабанинг касбий компетенцияларини ривожлантиришда асосий ўрин тутади.

Бу жараён келажакда бўлажак мутаҳассиснинг ишга жойлашувидаги рақобатга бош бериш даражасини оширади. Чунки талаба замонавий график дастурлар асосида график фанларни мутахассислик фанларига тадбиқ қила олса ўқитиш жараёнини самарадорлиги юқори бўлишига асос бўлади.

Масалан “Қишлоқ хўжалигини механизациялаш” йўналишида график ва мутахассислик фанларини интеграцияси 1-расмда келтирилган.

Ушбу шаклда келтирилган график ва мутахасислик фанларини ўзаро интеграция қилиш мумкин. Улар қуйидаги жадвалда келтирилган. 1-жадвал.

1-жадвал. график фанлар ва фанлар таркибидаги мавзуларнинг интеграцияси

Фанлар номи	**Фанни асосий вазифаси**	**Қайси фан билан интеграцияси**	**Қайси мавзудаги интеграция**
Муҳандислик ва компьютер графикаси	Муҳандислик ва чизма геометриянинг назарий қонунлари ва амалий масалаларини тушунтириш	Компьютер графикаси	1. Йигма бирликларни лойиҳалаш, 2. Аксонометрик проекциялаш, 3. Қирқимлар ва кесимлар, 4. Мураккаб деталларни лойиҳалаш 5. Котлован ва майдонча иш чизмасини бажариш
Компьютер графикаси	Амалий масалаларни компьютерда лойиҳалаш	Муҳандислик ва компьютер графикаси	1. Стандартлар, Чизма геометрия қоидалари 2. Сиртларнинг проекцион текислик билан кесишуви

			3. Сонлар билан берилган проекциялаш
Архитектура элементларини лойиҳалаш Тириш	Бино иншоотларини график дастурлардан фойдаланиб 2D ва 3D моделлаштириш	Муҳандислик графикаси ва компьютерли конструкция-лаш	1. Массивлар, Бир хил элементларни кўпайтиришни лойиҳалаш 2. Қиррали ва айланиш сиртларини 3D моделлаштириш
Муҳандислик графикаси ва компьютерли конструкция-лаш	Муҳандислик масалаларини компьютерли конструкцияла-рини моделлашти-риш	Архитектура элементлари-ни лойиҳа-лаштириш	1. Ажраладиган ва ажралмайдиган бирикмалар 2. Массивлар, массив элекментларини лойиҳалаш

Ушбу жадвални яна давом эттириш мумкин. Ушбу таҳлиллар асосида ҳар бир график фан бошқа график фан билан муайян мавзуларда интеграция қилиниши натижасида талабаларнинг мавжуд билимларни қайта ёдга олиш орқали фанга нисбатан қизиқишлари ошиши, катта ҳажмдаги маълумотни тезроқ ва тушунарлироқ тарзда етказиш имконияти мавжудлигини кўришимиз мумкин.

Қуйида эса график фанлар билан мутахассислик (Гидротехника қурилиши, Назарий механика, Электроэнергетика ва технологик жараёнларни автоматлаштириш ва бошқариш) йўналишларида ўқитиладиган фанларнинг ўзаро боғлик мавзуларда интеграцион ёндашувни амалга ошириш жадваллари келтирилган. 2- жадвал

Фанлар номи	**Фанни асосий вазифаси**	**Қайси фан билан интеграцияси**	**Қайси мавзудаги интеграция**
Муҳандислик ва компьютер графикаси	Муҳандислик ва чизма геометриянинг назарий қонунлари ва амалий	Гидротехника иншоотлари	1. Йигма бирликларни лойиҳалаш, 2. Аксонометрик проекциялаш, 3. Қирқимлар ва кесимлар, 4. Мураккаб деталларни лойиҳалаш

	масалаларини тушунтириш		5. Котлован ва майдонча иш чизмасини бажариш
Компьютер графикаси	Амалий масалаларни компьютерда лойиҳалаш	Гидротехника иншоотларида рақамли технологиялар	4. 1. Стандартлар, Чизма геометрия қоидалари 5. 2. Сиртларнинг проекцион текислик билан кесишуви 6. 3. Сонлар билан берилган проекциялаш
Муҳандислик графикаси ва компьютерли конструкция-лаш	Бино иншоотларини график дастурлардан фойдаланиб 2D ва 3D моделлаштириш	Инженерлик конструкцияси	3. Массивлар, Бир хил элементларни кўпайтиришни лойиҳалаш 4. Қиррали ва айланиш сиртларини 3D моделлаштириш
Компьютер графикаси			3.

Қуйидаги жадвалларда “Гидротехника қурилиши”, “Гидротехника иншоотлари ва насос станцияларидан фойдаланиш” йўналишларида Гидротехника иншоотлари I мутахассислик фанида ўқитиладиган мавзуларнинг Муҳандислик ва компьютер графикаси фанида ўқитиладиган мавзулар билан ўзаро интеграцияси қилиш жараёни келтирилган.

Мутаҳассислик фани	**График фан**
Гидротехника иншоотлари I	Муҳандислик ва компьютер графикаси фани
Фанларнинг интеграция қилинадиган мавзулари	
Канал. Канал турлари. Канал гидротехник иншоотини лойиҳалаш ва сифат кўрсаткичларини аниқлаш	Гидротехник иншооти каналнини Revit график дастурида лойиҳалаш
Дамба. Дамба турлари. Дамбанинг бўйлама қирқимини бажариш	Дамба гидротехник иншоотини Revit график дастурида лойиҳалаш

Сув омбори. Сув омборини гидротехник лойиҳалаш	Сув омбори гидротехник иншоотини Revit график дастурида лойиҳалаш
Бино иншоотларини лойиҳалаш.	Бино иншоотларини Revit график дастурида лойиҳалаш
Лойиҳалашда ГОСТ талаблари. Уларни чизма талаблари асосида расмийлаштириш	Ўлчам қўйиш қоидалари. Ўлчамлар. Масштаблар

“Гидротехника қурилиши”, “Гидротехника иншоотлари ва насос станцияларидан фойдаланиш” йўналишларида “Гидротехника иншоотларида рақамли технологиялар” мутахассислик фанида ўқитиладиган мавзуларнинг Компьютер графикаси фанида ўқитиладиган мавзулар билан ўзаро интеграцияси қилиш жараёни келтирилган.

Мутаҳассислик фани	**График фан**
“Гидротехника иншоотларида рақамли технологиялар”	Компьютер графикаси фани
Фанларнинг интеграция қилинадиган мавзулари	
Гидротехникада геоахборот тизимларидан фойдаланиш. Сув омбори мисолида	Сон белгили проекциялаш усуллари. Сон белгили проекциялашда ер сиртини даражалаш
Геоахборот тизимларида релъефларни ўрганиш	Сон белгили проекциялашда топографик сиртлар билан ишлаш
Геоахборот тизимида сув омбори учун қулай жойни танлаш	Сон белгили проекциялашда ер релъефи билан ишлашю Топографик сиртларни лойиҳалаш

“Гидротехника қурилиши”, “Гидротехника иншоотлари ва насос станцияларидан фойдаланиш” йўналишларида “Инженерлик конструкцияси” мутахассислик фанида ўқитиладиган мавзуларнинг “Архитектура элементларини лойиҳалаш” фанида ўқитиладиган мавзулар билан ўзаро интеграцияси қилиш жараёни келтирилган.

Мутаҳассислик фани	**График фан**
“Инженерлик конструкцияси”	“Архитектура элементларини лойиҳалаш” фани
Фанларнинг интеграция қилинадиган мавзулари	
Қурилиш материаллари ва уларнинг турлари	Архитектурада қўлланиладиган тасвирлар ва элементлар

Затвор ларни ҳисоби	Дамба турлари. Дамбанинг лойиҳалаш босқичлари
Ферманинг ҳисоби том ёпқичлар	Бино иншоотларида том ёпқичлар ва уларнинг турлари

“Гидротехника қурилиши”, “Гидротехника иншоотлари ва насос станцияларидан фойдаланиш” йўналишларида “Назарий механика” мутахассислик фанида ўқитиладиган мавзуларнинг “Муҳандислик ва компьютер графикаси” фанида ўқитиладиган мавзулар билан ўзаро интеграция қилиш жараёни келтирилган.

Назарий механика	**“Муҳандислик ва компьютер графикаси”**
Аркани лойиҳалаш. Арканинг ҳисоби	Аркани Revit замонавий график дастуридан фойдаланиб лойиҳалаш
Кўприкни лойиҳалаш ва арка ҳисоби	Кўприкни Revit замонавий график дастуридан фойдаланиб лойиҳалаш
Фермани лойиҳалаш ва болт ва гайка билан қотириш	Болтли бирикмани Revit замонавий график дастуридан лойиҳалаш
Том ёпмани ва ферма ҳисобини бажариш	Бино иншоотларини Revit замонавий график дастуридан фойдаланиб лойиҳалаш
Поезд йўли ва ферма ҳисобини бажариш	Поезд йўлини Revit замонавий график дастуридан фойдаланиб лойиҳалаш
Минора ва ферма хисоби	Минорани Revit замонавий график дастуридан фойдаланиб лойиҳалаш

“Технологик жараёнларни автоматлаштиришни бошқариш” йўналишларида “Автоматлаштиришнинг техник воситалари ва рақамли автоматика” мутахассислик фанида ўқитиладиган мавзуларнинг “Муҳандислик ва компьютер графикаси” фанида ўқитиладиган мавзулар билан ўзаро интеграцияси қилиш жараёни келтирилган.

Мутаҳассислик фани	**График фан**
“Автоматлаштиришнинг техник воситалари ва рақамли автоматика”	“Муҳандислик ва компьютер графикаси”
Фанларнинг интеграция қилинадиган мавзулари	
Бошқариш станциясининг принципиал электр бошқарув схемасини ўрганиш	Электр схема турлари. Электр схемада белгилашларни ўрганиш
Ташки таъсирлар бўйича автоматик ростлаш схемаси	Ташки таъсирлар бўйича автоматик ростлаш схемасини AutoCAD electrical дастурида бажариш

Канал режимини сарф ва сатҳ бўйича автоматик ростлаш схемаси	Канал режимини сарф ва сатҳ бўйича автоматик ростлаш схемасини AutoCAD electrical дастурида бажариш
Вакуум қозони ёрдамида насосларни автоматик тўлдириш схемаси	Вакуум қозони ёрдамида насосларни автоматик тўлдириш схемасини AutoCAD electrical дастурида бажариш

“Қишлоқ хўжалиги машиналари” йўналишида “Қишлоқ хўжалиги мушиналари эксплутатцияси” мутахассислик фанида ўқитиладиган мавзуларнинг “Муҳандислик ва компьютер графикаси” фанида ўқитиладиган мавзулар билан ўзаро интеграцияси қилиш жараёни келтирилган.

Мутаҳассислик фани	**График фан**
“Қишлоқ хўжалиги машиналари”	“Муҳандислик ва компьютер графикаси”
Фанларнинг интеграция қилинадиган мавзулари	
Қишлоқ хўжалиги машиналарини график тасвирлашда гост талабларини бажариш	Ўлчам қўйиш қоидалари. Масштаблар. Шрифтлар. Гост талаблари
Қишлоқ хўжалиги машиналарини фронтал ва горизонтал кўринишини тасвирлаш	Кўринишлар. Берилган мураккаб деталнинг фронтал, горизонтал ва профилини қуриш
Қишлоқ хўжалиги машиналари конструкцияси ва тузилиши	Деталга фронтал ва профил қирқим бериш
Қишлоқ хўжалиги машиналаридан комбайнни график тасвирлаш	Комбайнларни конструкцияси. Revit дастурида лойиҳалаш
Қишлоқ хўжалиги машиналари элементларини график тасвирлаш	Болтли бирикмаларни лойиҳалаш

Ушбу жадвалларда келтирилган мавзулар мутахасссислик йўналиши бўйича График фанларнинг ўқув дастурларига киритиб мутахассислик ва график фанларни интеграция қилиш асосида аввало график фанларни соҳа йўналишлари бўйича аҳамиятини оширишга, бундан ташқари график фанларни соҳалар бўйича амалий масалаларни бажариш билан ўзаро боғлиқлигини ривожлантиришга қаратилади. Бу орқали график фанларни техника олий таълим муассасаларида ўқитиш ва бўлажак мутаҳассисларга ушбу фанларни ўрганиш натижасида иш берувчи ва мутаҳассис ўртасидаги бугунги кундаги кўплаб маммоларга ечим топиш мумкинлигини назарда тутади. Буларни қуйидагича келтиришимиз мумкин:

1. “Мухандислик ва компьютер графикаси” ва “Компьютер графикаси” фанларини “Қишлоқ хўжалиги машиналари” фани билан интеграция қилиш мумкин. Масалан: “Мухандислик ва компьютер графикаси” фани таркибидаги “Кўринишлар. Деталнинг иккита кўринишига қараб учинчисини топиш” мавзусини ““Қишлоқ хўжалиги машиналари”” фанидаги “Қишлоқ хўжалиги машиналарининг тузилиши схемаси” мавзуси ҳамда “Компьютер графикаси” фанидаги “Мураккаб деталларни Revit дастурида лойиҳалаш” мавзуси билан интеграция қилиш мумкин.



3-расм. “Қишлоқ хўжалигини механизациялаш” йўналишида график ва мутахассислик фанларини интеграциясини ифодаловчи шакл

2. Муҳандислик ва компьютер графикаси, компьютер графикаси фанларини “Трактор ва автомобиллар” фани билан интеграция қилиш мумкин. Масалан “Мухандислик ва компьютер графикаси” фани таркибидаги “Ажраладиган ва ажралмайдиган бирикмалар. Болтли бирикмалар” мавзусини “Компьютер графикаси” фанидаги “Болтли бирикмаларни лойиҳалаш” мавзуси ҳамда “Қишлоқ хўжалиги машиналари” фанидаги “Комбайнни тузилиши ва ишлаш принципи” мавзуси билан интеграция қилиш мумкин. 2-расм.

3. “Муҳандислик графикаси ва компьютерли конструкциялаш”, “Компьютер графикаси” фанларини “Трактор ва автомобиллар” фани билан интеграция қилиш мумкин. Масалан “Мухандислик ва компьютер графикаси” фани таркибидаги “Кўринишлар. Фронтал, горизонтал ва профил

кўринишлар” мавзусини “Компьютер графикаси” фанидаги “Ажралмайдиган бирикмалар. Пайвандланган бирикмалар” мавзуси ҳамда “Трактор ва автомобиллар” фанидаги “Тракторларни тузилиши ва ишлаш принципи” мавзуси билан интеграция қилиш мумкин.

4. “Мухандислик ва компьютер графикаси” ва “Компьютер графикаси” фанларини “Трактор ва автомобиллар” фани билан интеграция қилиш мумкин. Масалан “Мухандислик ва компьютер графикаси” фани таркибидаги “Тракторни кўринишлари. Фронтал ва горизонтал кўриниши” мавзусини “Компьютер графикаси” фанидаги “Тракторларнинг кўринишларига қирқим бериш” мавзуси ҳамда “Қишлоқ хўжалиги машиналари” фанидаги “Комбайнни тузилиши ва ишлаш принципи” мавзуси билан интеграция қилиш мумкин.

5. “Муҳандислик ва компьютер графикаси” ва “Компьютер графикаси” фанларини “Трактор ва автомобиллар” фани билан интеграция қилиш мумкин. Масалан “Муҳандислик ва компьютер графикаси” фани таркибидаги “Чизма стандартлари.

Масштаб. Ўлчам қўйиш қоидалари” мавзусини “Компьютер графикаси” фанидаги “Revit дастурида чизиш, ўлчам қўйиш буйруқлар билан танишиш” мавзуси ҳамда “Қишлоқ хўжалиги машиналари” фанидаги “Қишлоқ хўжалиги машиналарининг тузилиши ва ишлаш принципи. Стандартлар билан танишиш” мавзуси билан интеграция қилиш мумкин.

Бунда “Муҳандислик ва компьютер графикаси” фанида “” мавзусини аввало чизма чизиш жараёнини назарий тушунчаларини ўрганиши “Компьютер графикаси” фанидан фойдаланиб Revit дастурида икки ва уч ўлчамли лойиҳалаш ҳамда “Автомобилларни лойиҳалаш” фанидан фойдаланиб автомобилларни лойиҳалашни ўрганиш мумкин.

Юқоридаги интеграция жараёнлари график фанларни ўқитиш жараёнида, мутаҳассислик фанларининг амалий масалаларини чизма нуқтаи назаридан ўрганиш ва уни замонавий график дастурларда чизиш имкониятларини ўзлаштириш бўлажак мутаҳассисларга ўз соҳасини чуқур ўзалаштириш имкониятини янада оширади. Сабаби талабаларга график фанлар 1-2 курсларда ўқитилади. Шу вақтда уларга график ва мутаҳассислик фанлари интеграцион ёндашув асосида ўқитилиб, амалий масалалар чизма нуқтаи назаридан график дастурларда таҳлил қилиниб, чизиш ўргатилса, 3-4 курсларга бориб, талабалар мутаҳассислик фанларида ушбу амалий масалани ишлаш принципи, конструкцияси ҳақида билимларга эга бўлишади. Талабаларни график фанларда олган билимлари энди ҳақиқий ижодий ишга айланади. Натижада улар амалий масалани чизмасини тушунади, фазовий

тасаввур эта олади. График дастурда моделини чиза олади, мутаҳассислик фанларига борганда эса унинг конструкцияси, ишлаш принципи ва бошқалар тўғрисида билимларини ривожлантиради. Пировард натижада билимни мақсадли олиш шаклланади. Олинган билимлар тўлдирилади ва мустаҳкамлаш амалга оширилади. Бу эса график ва муутаҳассилик фанларини ўзаро боғлиқлигини кўрсатиб натижадорлигини таъминлаб беради.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. И.А.Башкатов Интеграция специальных дисциплин (рисунка, скульптуры и пластической анатомии) в процессе художественно-педагогического образования. Док.пед.наук. Омск 2018 г. 286 с
2. М.Е.Кирягина. Некоторые аспекты преподавания графических дисциплин в профильной школе технического вуза. Перспективы Науки и Образования. – № 1. – 2024. – С. 72-85.
3. А.И.Редин преподавание графических и специализированных дисциплин на основе комплексного подхода. Перспективы Науки и Образования. – № 1. – 2023. – С. 46-56.
4. Легкова, И.А. Влияние использования информационных технологий на графическую подготовку обучающихся /
5. И.А. Легкова, С.А. Никитина / Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире: материалы XI международной научно-практической конференции. – С.-Петербург, 2015. – №12-3. – С. 109-112
6. Овтов, В.А. Использование САПР как инструмента при формировании инженерно-графических компетенций студентов технических специальностей / В.А. Овтов. – МНКО, 2019. – № 5 (78). – С. 30-32
7. Филимонова, М.Ю. Проектирование системы обучения инженерной графике с использованием новых информационных технологий (на примере подготовки инженеров-нефтяников: диссертация… канд.пед.наук: 13.00.08 /.