



**ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР  
ТАРАҚҚИЁТИ  
РАЗВИТИЕ НАУКИ И  
ТЕХНОЛОГИЙ**

**6**  
**2020**

**Муассис:**

Бухоро муҳандислик-технология институти

**Бош муҳаррир:**

**ДУСТОВ Ҳ.Б.**

кимё фанлари доктори

**Таҳририят ҳайъати раиси:**

**БАРАКАЕВ Н.Р.**

техника фанлари доктори, профессор

**Муовини:**

**ШАРИПОВ М.З.**

физика-математика фанлари доктори

**Таҳрир ҳайъати:**

**ПАРШИЕВ Н.А.**

ЎзР ФА академиги (ЎзМУ)

**МУҚИМОВ К.М.**

ЎзР ФА академиги (ЎзМУ)

**ЖАЛИЛОВ А.Т.**

ЎзР ФА академиги (Тошкент кимё-технология ИТИ)

**НЕГМАТОВ С.Н.**

ЎзР ФА академиги (“Фан ва тараққиёт” ДУК)

**РИЗАЕВ А.А.**

т.ф.д., профессор (ЎзР ФА Механика ва зилзила-бардошлилик ИТИ)

**БАҲОДИРОВ Ғ. А.**

т.ф.д., профессор, ЎзР ФА бош илмий котиби

**МАЖИДОВ Қ.Х.**

техника фанлари доктори, профессор

**АСТАНОВ С.Х.**

физика-математика фанлари доктори, профессор

**РАХМОНОВ Х.Қ.**

техника фанлари доктори, профессор

**ВОҲИДОВ М.М.**

техника фанлари доктори, профессор

**ЖЎРАЕВ Х.Ф.**

техника фанлари доктори, профессор

**САДУЛЛАЕВ Н.Н.**

техника фанлари доктори

**ФОЗИЛОВ С.Ф.**

техника фанлари доктори, профессор

**ИСАБАЕВ. И.И.**

техника фанлари доктори, профессор

**АБДУРАҲМОНОВ О.Р.**

техника фанлари доктори

**ПИРМАТОВ Н.Б.**

техника фанлари доктори, профессор (ТошДТУ)

**ХОШИМОВ Ф.А.**

т.ф.д., профессор (ЎзР ФА Энергетика институти)

**ҚАҲҲОРОВ С.Қ.**

педагогика фанлари доктори, профессор (БухДУ)

**АХМЕТЖАНОВ М.М.**

педагогика фанлари номзоди, профессор

**Муҳаррир:**

**БОЛТАЕВА Н.Ў.**

**Мусахҳих:**

**АЗИМОВА Г.А.**

**БОЛТАЕВА З.З.**

**НОРОВА Р.Ф.**

## **ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТАРАҚҚИЁТИ**

**ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ**

## **РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ**

**НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ**

*Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот  
агентлиги Бухоро вилояти бошқармасида  
2014 йил 22-сентябрда № 05-066-сонли  
гувоҳнома билан рўйхатга олинган*

**Муассис:**

*Бухоро муҳандислик-технология институти*

*Журнал Ўзбекистон Республикаси Вазирлар  
Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг 2017  
йил 29-мартдаги №239/5- сонли қарори билан  
диссертациялар асосий илмий  
натижаларини чоп этиши тавсия этилган  
илмий нашрлар рўйхатига киритилган.*

**Таҳририят манзили:**

*200100, Бухоро шаҳри, Қ. Муртазоев  
кўчаси, 15-уй,*

*Бухоро муҳандислик-технология институти  
биринчи биноси, 2-қават, 206-хона.*

**Тел: 0(365) 223-92-40**

**Факс: 0(365) 223-78-84**

**Электрон манзил:**

**E-mail: [fantt\\_jurnal@umail.uz](mailto:fantt_jurnal@umail.uz)**

*Ушбу журналда чоп этилган материаллар  
таҳририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки  
қисман чоп этилиши мумкин эмас.*

*Таҳририятнинг фикри муаллифлар фикри билан  
ҳар доим ҳам мос тушмаслиги мумкин.  
Журналда ёритилган материалларнинг  
ҳаққонийлиги учун мақолаларнинг муаллифлари  
ва реклама берувчилар масъулдирлар.*

# МУНДАРИЖА - СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

| <b>КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР</b>   |            |
|--|------------|
| Эшмуродов Х.Э., Гелдиев Ю.А., Тураев Х.Х., Умбаров И.А., Джалилов А.Т. Кремнийорганик бирикмалар билан модификация қилинган глифтал смолалар олиш . . . . .  | <b>4</b>   |
| Умаров Б.Б., Сулаймонова З.А., Тиллаева Д.М. Комплексные соединения переходных металлов на основе продуктов конденсации ферроценоилацетона с гидразидами карбоновых кислот . . . . .   | <b>7</b>   |
| Каримов М.М., Мухамадиева З.Б., Каримова З.М. Ўсимликлардан олинадиган CO <sub>2</sub> -экстрактларнинг хавфсизлиги . . . . .  | <b>12</b>  |
| Narzullaeva A.M., Khodzhakulov K.R., Fozilov S.F., Mavlanov B.A. Effective methods for producing higher fat alcohols from low-molecular polyethylene and their importance in the chemical industry . . . . .   | <b>16</b>  |
| Умуров Ф.Ф., Амонова М.М., Саидова Ш.З. Совершенствование очистки сточных вод сорбционно-коагуляционным методом . . . . .  | <b>20</b>  |
| Хўжақулов К.Р., Нарзуллаева А.М., Фозилов С.Ф., Мавланов Б.А. Юқори ёғ кислоталар олишнинг қулай кўрсаткичлари ва уларнинг қўлланилиш соҳалари . . . . .   | <b>25</b>  |
| Jumaev K. K., Yaxuyayev N. Sh., Shomurodov A. Yu. Research and development of an integrated technology for the separation of oil sludge in the field of centrifugal forces . . . . .   | <b>30</b>  |
| Ражабов Р.Н., Фозилов С.Ф., Мавлонов Б.А., Фозилов Ҳ.С., Давронов Ф.Ф. Маҳаллий газ конденсатларининг таркиби ва хусусиятларини ўрганиш, улар асосида қуйи ҳароратда қотмайдиган дизел ёқилғиси олиш . . . . .   | <b>34</b>  |
| Sattorov M.O., Yamaletdinova A.A. Kimyoviy reagentlarning neftni qazib olish, tayyorlash va uzatish jarayonlarida qo'llanilishi . . . . .  | <b>42</b>  |
| Усманова С.А., Мухтаров А.П., Галкина О.А., Акбаров Х.И. Квантовохимическое моделирование структуры поверхности кремниевых нанотрубок . . . . .  | <b>48</b>  |
| <b>МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА</b>  |            |
| Барақаев Н.Р., Саидова М.Х., Ахмедов Б.И. Исследование параметров микрогеометрии лезвий за период стойкости пластинчатых ножей . . . . .   | <b>57</b>  |
| Махмудов М.И., Mirzaev N.N., Sultonov F.T., Ubaydullaev S.M. Transformator va avtotransformatorlarda qo'llaniladigan mikroprotssorli kuchlanishning avtomatik rostdash tizimini loyihalash va algoritmlarini ishlab chiqish . . . . .                    | <b>64</b>  |
| Адилова А.Ж. Машиналар пухталигининг муаммолари ва деталлар сиртки қатлами мустаҳкамлигини оширишнинг самарали усуллари . . . . .  | <b>70</b>  |
| Бобожанов М.Қ. Тўйчиев Ф.Н., Магдиев Ҳ.Ғ., Ачилов Х. Д. Юк кўтариш транспорт механизмлари учун икки тезликли қутблар сони ўзгарувчан чулғам ишлаб чиқиш . . . . .  | <b>75</b>  |
| Хафизов И.И., Гаффоров К.К., Хафизов Х.И. Юқори кучланишли қурилмалар электр юритмаларини ростлашнинг ўзига хос хусусиятлари . . . . .   | <b>82</b>  |
| Махмудов М.И., Мирзоев Н.Н., Хазратов И., Муродов А.М. Рақамли дастурий бошқариладиган токарлик станоклари электр юритмалари ва автоматик бошқариш тизимининг ишончилигини оширишда микроконтроллерли бошқариш тизимларини қўллаш истиқболлари . . . . . | <b>91</b>  |
| Муродов К.Ж. Эшикни очилиш ва ёпилиш жараёнида пайдо бўлган механик энергияни экологик тоза электр энергияга айлантиришнинг самарали усулларни яратиш . . . . .  | <b>96</b>  |
| Мирзоев Н.Н., Махмудов М.И., Махмудов Ф.М. Энергия самарадорлигини назорат қилиш ва бошқариш жараёнини автоматлаштириш учун автоматлаштирилган энергия аудит дастурини қўллаш истиқболлари . . . . .   | <b>100</b> |
| Бобожонов Ю., Хазратов И. Замонавий ва энерготехамкор тиристорли реактив қувват компенсаторларининг электр энергия исрофларини камайтиришдаги ва энергия ишлаб чиқаришдаги аҳамияти . . . . .  | <b>105</b> |
| Алирова Л.А., Узakov Г.Н., Тошмаматов Б.М. Экспериментальное исследование  | <b>109</b> |

|  |            |
|--|------------|
| тепловой эффективности комбинированного солнечного коллектора для систем тепловлажностной обработки воздуха теплиц . . . . .   |            |
| <b>ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР</b>   |            |
| <b>Ахатов А.Р., Мардонов Д.Р., Назаров Ф.М.</b> Рейтинг ва бандлик муносабатларини мониторинг қилиш тизимининг маълумотлар базасини моделлаштириш . . . . .  | <b>117</b> |
| <b>Азимов Б.Р.</b> Натурал ва локал кубик сплайнлар орқали сигналларга рақамли ишлов бериш . . . . .   | <b>125</b> |
| <b>Жўраев Ж.Ў., Ураков Ш.У.</b> Хаарнинг бўлак-ўзгармас ва добеши вейвлетларида сигналларга рақамли ишлов бериш . . . . .  | <b>133</b> |
| <b>ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ</b>   |            |
| <b>Саломов Б.Х., Турсунова Н.Н.</b> Основные особенности биохимических и ферментативных процессов при хранении масличных семян . . . . .   | <b>143</b> |
| <b>Саломов Б.Х., Камалова Ф.Р., Мелихова Т.А.</b> Совершенствование технологии производства варено-копченого продукта из баранины . . . . .  | <b>149</b> |
| <b>Ямалетдинова М.Ф., Нарзиев М.С.</b> Совершенствование производства соленых косточек из различных местных сортов абрикоса . . . . .  | <b>155</b> |
| <b>ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ</b>  |            |
| <b>Гафурова Н.Т., Ҳикматов Н.И., Саидова А.С., Раҳимов Ҳ.К., Азимова Г.А., Нодирова М.Н.</b> Саноатда ресурс тежамкорликнинг инновацион технологияларидан фойдаланиш . . . . .                             | <b>159</b> |
| <b>Йўлдошев Х.Х., Аббазов И.З., Муродов Р.М.</b> Пахтани қабул қилиш ва қайта ишлаш жараёнида эркин толалар миқдорини аниқлаш . . . . .  | <b>167</b> |
| <b>Курбанова И.И., Мухамеджанова С.Ф.</b> Тикув машинасида ипни ва ип тўлдириш учун сарфланадиган вақтни ҳисоблашнинг назарий ва тажрибавий тадқиқотлари . . . . .   | <b>171</b> |
| <b>Шамсиева М.Б., Махаммадиева Х.Н., Рустамов Б.И., Сайфидинов М.Қ.</b> Чарм ва мўйна саноатларида қўлланиладиган самарали ёғлантириш технологиялари ва ёғловчи материаллар . . . . .                      | <b>176</b> |
| <b>Сайфуллаев С.С., Ҳакимов Ш.Ш.</b> Толали чиқиндиларни қайта ишлаш жараёнини таҳлил қилиш . . . . .  | <b>181</b> |
| <b>Турсунова З.Н., Ражабова Г.Ж.</b> Выбор и обоснование моделей одежды для девочек младшего школьного возраста с целью проектирования многоассортиментных гибких потоков в швейном производстве . . . . . | <b>185</b> |
| <b>Бехбудов Ш.Х., Мирзаев О., Мустапакулов С.У., Раҳимов Ҳ.К.</b> Исследование влияние конструкции питающего столика пневмопрядильной машины на качество вырабатываемой пряжи . . . . .                    | <b>191</b> |
| <b>АНИҚ ВА ИЖТИМОИЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАҢЛАР</b>   |            |
| <b>Ковалев С.Н., Ахмедов Ю.Х., Буранов И.Ф., Амонов О.У.</b> Конструирование гиперсети с использованием метода конечных разностей . . . . .  | <b>196</b> |
| <b>Ахмедов Ю.Х., Авлякулова Ш.Б., Махмурова М.</b> Ўқувчи билиш фаолиятини фаоллаштиришда иждодий график масалаларни AUTO CAD дастури асосида ечиш . . . . .   | <b>203</b> |
| <b>Asadov Sh.Q., Toshev I.I.</b> «Chizma geometriya va muhandislik grafikasi» fanidan talabalar bilimini nazorat qilishda innovatsion testlardan foydalanish . . . . .                                     | <b>210</b> |
| <b>Абдазимов Ш.Х.</b> Изучение угрозы селевых и оползневых явлений на объекты и инфраструктуру железнодорожного транспорта республики узбекистан . . . . .   | <b>215</b> |
| <b>Авлиякулова Ш.Б.</b> Бухарский тадж-махал (чор минар) . . . . .   | <b>221</b> |
| <b>Муродова М.Х.</b> Ўзбекистонда наққошлик санъатини ривожлантиришнинг тарихий-илмий асослари ҳамда тараққиётининг устувор йўналишлари . . . . .  | <b>226</b> |
| <b>Шарипов М.З., Рузиева Д.С., Раупова И.Б., Ахророва М.И., Мухамадова А.Б.</b> Оптоэлектроника қурилмаларининг ўлчов параметрларига қўйилаётган талабларнинг илмий асослари . . . . .                     | <b>232</b> |
| <b>Мавлонов Ж.Х.</b> «Прогрессив матрицалар» равен тестининг яратилиш хусусияти ва қўлланилиши . . . . .   | <b>238</b> |
| <b>Мухаммедова Р. Б.</b> Анализ образа амира темура в изобразительном искусстве . . . . .  | <b>244</b> |

|  |            |
|--|------------|
| <b>Рузиев Ҳ.Р., Мирзаев У.Т.</b> Снижение амплитуды температуры воздуха через наружные стены жилых зданий в условиях жаркого климата . . . . .         | <b>248</b> |
| <b>Рўзиев Ҳ.Р., Тошев Ж.Т.</b> Бухоро меъморий ансамбллари ва мажмуаларининг архитектуравий бионика ечимлари таҳлили . . . . .                         | <b>252</b> |
| <b>Хамроева З.Қ.</b> Геометрия фанини ўқитишда вариатив метод . . . . .  | <b>260</b> |
| <b>Холова Н.А.</b> "Аксонетрик проекциялар" мавзусини компьютер воситаларидан фойдаланиб ўқитиш методикаси . . . . .                                   | <b>265</b> |
| <b>Ахмедов Ю.Х., Бадриддинов С.Н., Ўринов Ш.Х.</b> Построение теней многогранников . . . . .   | <b>272</b> |
| <b>Содиқов Қ.Ш., Усмонов Ф.Б.</b> Бетон ва темирбетон конструкцияларни ҳисоблашга оид хорижий меъёрий ҳужжатларнинг таҳлили . . . . .                  | <b>279</b> |
| <b>Муқимов К., Эшонқулов Ғ., Номозова Д., Салимова М.</b> Комбинацион (раман) сочилиш ходисаси . . . . .   | <b>285</b> |
| <b>Найимов С.Н.</b> Лексико-семантические особенности ойконимов Бухарской области . . . . .  | <b>289</b> |
| <b>Тимофеева С.С., Дроздова И.В., Мусаев М.Н., Бобоев А.А.</b> Оценка профессиональных рисков работников, занятых на открытых горных работах . . . . . | <b>293</b> |

**ЎҚУВЧИ БИЛИШ ФАОЛИЯТИНИ ФАОЛЛАШТИРИШДА ИЖОДИЙ ГРАФИК  
МАСАЛАЛАРНИ Auto CAD ДАСТУРИ АСОСИДА ЕЧИШ**

**Ахмедов Ю.Х., Авлякулова Ш.Б., Махмурова М.**

**Бухоро муҳандислик-технология институти,  
Бухоро давлат университети**

*Аннотация.* Мақолада ўқувчиларнинг графикавий билиш фаолиятини фаоллаштиришда AutoCAD дан фойдаланиб ижодий масалаларни ечиш усуллари келтирилган.

*Калит сўзлар:* графикавий билиш фаолияти, AutoCAD, ижодий конструкциялаш.

**РЕШЕНИЕ КРЕАТИВНЫХ ГРАФИЧЕСКИХ ЗАДАЧ НА БАЗЕ ПРОГРАММЫ  
AUTO CAD ДЛЯ АКТИВАЦИИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ**

**Ахмедов Ю.Г., Авлякулова Ш.Б., Максмурова М.**

**Бухарский инженерно-технологический институт,  
Бухарский Государственный Университет**

*Аннотация.* В статье приведены методы активации деятельности графических знаний учащихся посредством программного приложения AutoCAD.

*Ключевые слова:* деятельность графических знаний, AutoCAD, творческое конструирование.

**SOLVING CREATIVE GRAPHIC PROBLEMS ON THE BASIS OF AUTO CAD  
PROGRAM IN ACTIVATING STUDENT KNOWLEDGE ACTIVITY**

**Ahmedov Yu.X., Avlyakulova Sh.B., Maxmurova M.**

**Bukhara Institute of Engineering and Technology,  
Bukhara State University**

*Annotation.* The article provides methods for activating students' graphic knowledge through the AutoCAD software application.

*Keywords:* graphic knowledge activity, AutoCAD, creative design.

**Президентимиз** таълим тизимини, айниқса, олий таълим тизимини янада ривожлантириш масаласига алоҳида эътибор қаратди. Бу эса Ватанимиз эртаси бўлган ёшларга эътибор яна бир неча қарра ортишини, тизимда меҳнат қилаётган педагог-устозлар зиммасидаги масъулият янада кучайишини англатади. Юртбошимиз Олий Мажлисга йўллаган мурожаатномасида олий таълим, мактаб ўқув дастурларини хорижий илғор тажрибалар асосида такомиллаштириш, ўқув иш режалари, ўқув юклама ва фанларни қайта кўриб чиқиш лозимлигини таъкидлади. Бу барқамол авлод таълим-тарбияси йўналишида жаҳон стандарти даражасига эришишимизда муҳим аҳамият касб этади.

Давлатимиз раҳбари илгари сурган энг муҳим ташаббуслардан яна бири жорий йилда математика, кимё-биология, геология каби йўналишларда фундаментал ва амалий тадқиқотлар олиб борилишини фаоллаштириш бўлиб ҳисобланади. Дарҳақиқат, таълим муассасаларида математиканинг таркибий қисми, техника тили бўлган чизма геометрия ва компьютер графикасини ўқитиш тизимини такомиллаштириш бўйича кенг кўламли иш олиб бориляпти.

Аввалги дастурларга асосан, техниканинг тили бўлган проекцион чизмачиликка кўп эътибор қаратилган. Шунинг учун, техника тилини имкон борича соддароқ ва тушунарлироқ ўргатиш мақсадида мутахассис олимлар томонидан ўқув кўлланма, дарсликлар рақамли график тасвирлар қуриш, яъни графо-аналитик усуллари қайта кўриб чиқиш вазифаси келиб чиқиши табиий. Шунинг учун ушбу муаммони ёритиш ва уни амалиётга тадбиқ этиш мақсадида мавзунинг долзарблиги келиб чиқди.

Ўқувчиларнинг билиш фаолиятини фаоллаштириш муаммосининг долзарблиги сифатида қуйидагиларни таъкидлаш мумкин:

- техника тараққиёти шароитида инсоннинг нарса ва иншоотларнинг реал хусусиятларига кўра моделлаштириш турли хил даражадаги график моделлари билан иш кўриш қобилиятига бўлган талаблар ошиб бораётганлиги;

- фазовий масаларни ечиш билан боғлиқ графикавий ўқув нарсалари бўйича ўқувчиларнинг билиш фаолиятини фаоллаштириш муаммоси айтилган пайтда назарий жиҳатдан ўз ифодасини топиши;

Педагогик-психологик таҳлиллар натижаси шуни кўрсатмоқдаки [1, 5], мазкур муаммо бўйича, асосан, унга йўналиш бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб борилган ва олиб борилмоқда.

Буларнинг бирида ўқувчида мавжуд бўлган билим, эътиқод графикавий билимлар асосида масалалар ечишга сафарбар этади [3, 4]. Бу эса ўз навбатида, ўқитишни маълум даражада жадаллаштириш, интенсивлаштириш ҳамда бу жараёнда инновацион усулларни қўллашни назарда тутди.

Иккинчи йўналишда ўқувчиларда билиш фаолиятини шакллантириш ва ривожлантириш асос сифатида олиниб, бунда фаоллик, ташаббускорлик, ижодий изланиш, фанга қизиқиш, билимларни мустақил эгаллаш қобилияти сингари сифатларни шакллантириш каби хислатларга урғу берилди.

Учинчи йўналишда эса ўқувчиларнинг графикавий билиш фаолиятининг ўсиб бориши ва графикавий билимларини шакллантириш учун зарур шарт-шароитлар яратиш кўзда тутилади. Маълумки, билиш фаолиятини фаоллаштиришдаги бу йўналишлар бири иккинчисини инкор этмайди. Аксинча, унинг қусур камчиликларини тўлдира боради. Эътиборга лойиқ томони шундан иборатки, улар бир-бири билан узвий боғлиқ бўлиб, ўқувчиларнинг билиш фаолиятини ўстириш, ривожлантиришда муҳим ўрин тутди.

Фикрлар мажмуасига аниқлик киритадиган бўлсак, ўқувчиларнинг графикавий тафаккурларини ривожлантириш, фазовий тасаввурларини кенгайтириш, уларни шакллантиришда алгоритмлардан самарали фойдаланиш ўқувчиларнинг билиш фаолиятини фаоллаштиришдаги асосий ва етакчи йўналишдан бири эканлигини эътироф этиш мумкин. Дарҳақиқат, бунда ўқувчиларнинг образли ва мантиқий тафаккурини ривожлантириш муаммоси биринчи даражали бўлиб, у график масалаларни ечилишининг рационал усулларини топиш, уни ҳисоб-график ишларини бажариш билан амалга оширилади.

Чизмачилик фанини ўқитиш, ўргатиш, ундаги ҳисоб-график ишларни бажариш қобилиятини тезкор инновацион усулларда амалга ошириш ўзига хос хусусиятларга эга. Шу сабабли чизмачиликдан ўқувчиларнинг графикавий фаолиятларининг ҳосил қилишда турли усул ва воситалардан фойдаланиш ижобий натижаларга олиб келиши табиий бўлади. Айниқса, келтирилган параметрларни муаммо сифатида қарайдиган бўлсак, ўқувчиларнинг ижодий фикрларини шакллантириш, ривожлантиришда AutoCAD дан фойдаланиш самарали натижалар беришини таъкидлаш мумкин.

Чизмачилик фанини ўқитишда қўлланиладиган ҳисоб график ишлар, масалалар, ўқувчиларнинг тафаккур қилиш фаоллигига турлича таъсир кўрсатиши мумкин.

Чизмачилик ўқитишда қўлланиладиган масалаларни қуйидаги иккита гуруҳга ажратиш мумкин.

Биринчи гуруҳ - тафаккур фаоллигига етарли даражада импульс берадиган, яъни ечилиши ўқувчиларнинг репродуктив фаолияти билан боғлиқ масалалар.

Иккинчи гуруҳ - ўқувчиларнинг билиш фаоллигида ижобий импульс берувчи, яъни ечилиши ўқувчиларнинг самарали фаолияти билан боғлиқ масалалар.

Кузатилган ва ўтказиладиган илмий тадқиқотларнинг таҳлилларига асосан, шуни таъкидлаш мумкинки, иккинчи гуруҳ масалаларининг ечилиш жараёни ўқувчиларнинг билиш фаолиятини ривожлантиришда икки хил ҳол келиб чиқади. Бирида пастроқ, иккинчисидан юқорида даражада фаоллаштиришни белгилаш ўринли бўлади. Ўқувчиларнинг нарсаларни график тасвирларига кўра фазовий фарз қилиш фаолияти фикрлаш тараққиётининг муҳим омили ҳамда уларнинг турли фазовий алмаштиришларини амалга оширишдаги иш қобилияти бўлгани учун иккинчи гуруҳ масалаларини даражаларга бўлишда асосий омил сифатида графикавий масалаларни ечишда амалга ошириладиган алмаштиришлар ғоясини илгари суриш ўринлидир.

Дарҳақиқат, ҳар хил ўқув фанларида турли алмаштиришлар амалга оширилади ва оширилмоқда. Ўқувчиларнинг бундай фаолият тури, ҳозирги давримизда инсон учун зарур бўлган инновациялаштирилган қобилиятини, дастлабки маълумотларни турли нуқтаи назардан таҳлил қилиш, ўқувчини ва шунга ўхшаш истеъдодларини ривожлантиришга ёрдам беради.

Бўлинишнинг иккинчи критерияси тасвирда таҳлил элементининг мавжудлиги ёки уларга ижодий ёндашиш билан боғлиқлигидир. Бўлинишнинг қўшимча шарт-шароитларига қуйидагиларни киритиш мумкин:

Биринчи даража фазовий фикрларни юқори даражада бўлмаган босқичда фаоллаштириш. Бунда масалаларнинг ўз ечими чегараланган алмаштиришлар билан амалга оширилади. Бу масалалар билан иш кўрганда тасвирланадиган нарсаларнинг шакли ва фазовий ҳолати ўзгармайди.

Иккинчи даража (фазовий фикрларни юқори даражада фаоллаштирувчи) масаларнинг ечими чегараланмаган алмаштиришлар билан боғланган бўлиб, бунда нарсаларнинг шакли ва фазовий хусусиятларини алмаштириш талаб этиладиган муаммолар киради.

Юқоридаги мулоҳазаларга амал қилган ҳолда қуйидаги жадвалда кўрсатилганидек, ўқитиш амалиётида қўлланиладиган график ва амалий фаолият талаб қиладиган ҳамма турдаги масалаларнинг тахминий классификациясини келтириш мақсадга мувофиқдир (1-жадвал).

## 1-жадвал

**График фаолият турлари ва уларнинг ўқувчилар тафаккури фаоллигига таъсири**

| Гуруҳ    | Фаолият характери  | Фаолият турлари   |
|----------|--|---|
| I гуруҳ  | Тафаккур фаоллигига етарли даражада ёрдам бермайдиган масалалар  | 1. Репродукциялаш<br>2. Намуна бўйича чизма бажариш<br>3. Тайёр инструкция бўйича топшириқ бажариш  |
| II гуруҳ | Тафаккур фаоллигига ёрдам берадиган масалалар.<br>а) тафаккурларни пастроқ даражада фаоллаштирадиган масалалар (I- босқич фаоллик (I- БФ));<br>б) тафаккурни юқори даражада фаоллаштирадиган масалалар (II- босқич фаоллик (II - БФ)). | 1. Саволларга жавоблар.<br>2. Тасвирларни таққослаш.<br>3. Тасвир бўйича объект яшаш.<br>4. Тасвирнинг дастлабки ҳолатини сақлаб, алмаштиришлар бажариш.<br>5. Чизмаларни оғзаки ўқиш.<br>6. Шарти етишмайдиган масалаларни бажариш.<br>7. Ижодий масаларни бажариш.<br>8. Бу масалаларнинг барчасини AutoCAD да бажариш. |

Фикрлар мажмуасини қисқа тарзда баён этиш, унинг алгоритмини келтириш ҳамда AutoCAD дан самарали фойдаланиш мақсадида қуйидаги жадваллар келтирилди.







Жадваллардан фойдаланиш ўқувчиларнинг техникавий ўқув-билув фаолиятини шакллантириш ва ривожлантиришда, AutoCAD дан самарали фойдаланиш учун муҳим ўринлардан бирини эгаллайди, айниқса, уларнинг техникавий ижодий фикрларини ривожлантиришга муносиб ҳиссаси мавжуддир.

Юқорида таъкидланган фикрларни тасдиқлаш мақсадида ўқувчиларнинг чизмачилик фанини ўқитишдаги ижодий техникавий ижодий малакаларини ҳосил қилиш ҳамда шакллантиришга оид қатор амалий мисоллар вариантлари ва ечимларини келтирамиз. Мисоллар тегишли жадвалларга мос ҳолда тартибланган (2-, 3-, 4-, 5-жадваллар).



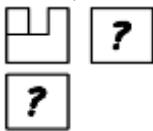
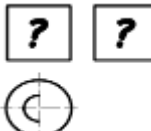
2-жадвал

**Ижодкорликда бошланғич таълим**

|  |   |   |
|--|---|---|
| Деталнинг бош кўриниши ва устидан кўринишининг габарит ўлчами маълум бўлса, унинг чизмаси чизилсин |   |   |
|                   |  |  |
| Ечимлар варианти   |   |   |
|                   |  |  |

3-жадвал

**Ижодкорликда бошланғич таълим**

|   |   |
|---|---|
| Деталнинг битта кўриниши ва бошқа кўринишларининг габарит ўлчамлари аниқ бўлса, унинг чизмаси чизилсин. |   |
| а)                   | б)  |

4-жадвал

**Моделлаштириш**

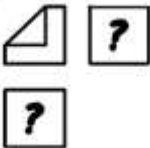
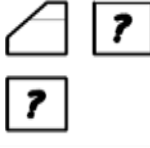
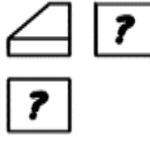
|  |  |   |
|--|--|---|
| Чизмада етишмайдиган чизиқларни тўлдириш воситасида моделлаштириш                      |  |   |
| а)  | б)  | в)  |

Архитектура элементлари ва дизайн бўйича ўқувчиларнинг ижодкорлик фаолиятини ривожлантиришга оид мисолларни қараб чиқайлик. Бундай масалаларни ечишда ўқувчилар қурилиш чизмачилигидан олган билимларига таяниш мумкин. Айниқса, кейинги пайтларда қишлоқ қурилишларида барпо этилаётган катежлар лойиҳаси ҳамда қурилиш иншоотларининг замонавий архитектура, дизайнга мослаштирилгани яққол мисол бўла олади. Аммо ўрта умумтаълим мактаблари дастурларида бу мавзуга кам вақт ажратилган. Шунинг учун бош план, фасад, қирқимлар, масштаб ҳақида сўз юритиш мумкин. Албатта, унда бу тасвирлар эскиз сифатида чизилади. Ўқувчилар бинонинг

шартли белгилари, санитар-техник воситалари билан ҳам танишадилар. Бундан ташқари, қурилиш чизмаларини оғзаки ўқиш билан ҳам шуғулланадилар. Хўш, бу бўлимда уларнинг ижодий қобилиятларини ривожлантириш учун қандай масалаларни ўқувчи олдига қўйиш керак?

## 5-жадвал

**Кўриниш ва бошқа кўринишларнинг  
габаритига кўра шаклни моделлаш**

| Деталнинг бош кўриниши ва қолган кўринишларининг габаритларига кўра унинг уч кўриниши бажарилсин |   |   |
|--|---|---|
|                 |  |  |
| а)   | б)  | в)  |

Ўқувчиларнинг архитектуравий ва дизайн соҳасида ижодий қобилиятларини шакллантириш, ривожлантириш мақсадида, уларга плани берилган бўлса, тасаввурга кўра макет фасадни чизишни ўзининг бош планини таклиф этиш мумкин.

График ишни бошлашдан олдин чизманинг композицияси ўйлаб кўрилиши лозим. Унда стрелкалар шимол жанубни кўрсатиши лозим. План, фасадни 1:100 масштабда. План фасадни чизишда уларни жойлаштиришни режалаштириш жуда муҳим омил ҳисобланади. Дераза тоқчалари, даҳлиз хоналари интерьерлари фасадни ингичка туташ чизиқлар ёрдамида чизилади. Энди фасад элементлари планга мос равишда тўғри бурчакли учбурчак ёрдамида, яъни ингичка туташ чизиқлар воситасида чизиб чиқилади.

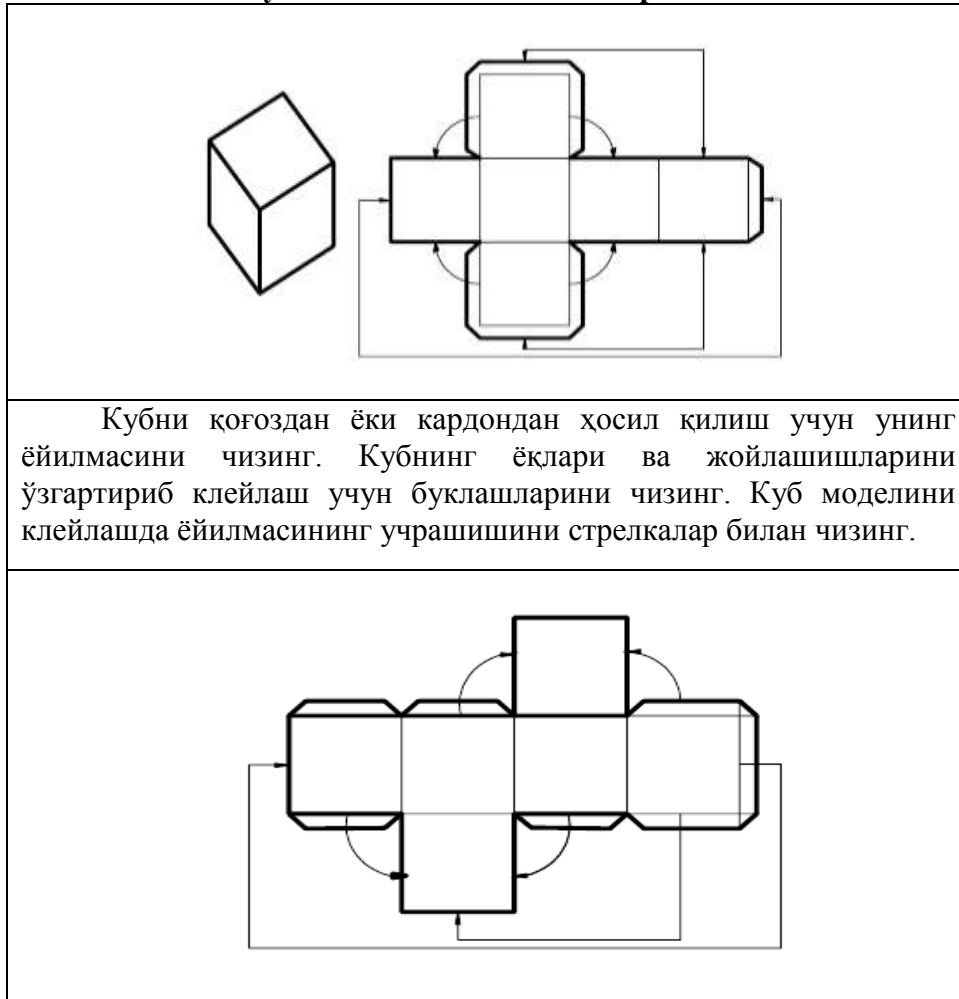
Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, белгилар доимо уч хонали ўнли каср кўринишида ёзилади ва ўлчов бирлиги ёзилмайди. Бундан ташқари, лойиҳалаш, ҳисоблашларда фасаднинг умумий баландлиги ва поль чизиғига параллел ўлчамлар орасидаги ўлчамларни олишда хатоликларга йўл қўйилади. Албатта, унинг олдини олиш лозимлигини ўқитиб ўтаемиз.

Энди фасад қандай бўлиши керак? деган саволга жавоб топишга ҳаракат қиламиз. Табиийки, бир фасад учун бино томининг шакли (бир қаватли, икки қаватли конверт кўринишида, ёқлама, икки ёқлама қия кабилар) муҳим роль ўйнайди. У фасад кўринишининг жозибдорлигини ва дизайннинг бинога мослигини таъминлайди. Агар фасад пишган ғишт билан (подрасшифка) ёки замонавий деворбоп материаллардан, мрамор, преонтин ва ҳоказолардан бўлиши тахмин қилинса, уларнинг, албатта, бир қисмини чизиқлар воситасида кўрсатиш лозим. Шундан кейин фасаднинг кўринадиган чизиқлари асосий чизиқ сифатида чизиқ қалинлиги 0,5 мм дан ошмаслиги шарт, яъни машинасозлик чизмачилигида эса асосий чизиқ сифатида олинган S га нисбатан икки баравар ингичка қилиб олинади.

Архитектуравий чизмаларда бино атрофидаги қўшимча қурилма, ёрдамчи бино, атрофидаги қурилма, ёрдамчи бино, ўсимликлар, табиий дарахт деворлари билан чегараланганлиги ўралган, мевали ва мевасиз дарахтлар, харсанг тошлар, мини ҳайкаллар ва ҳоказо дизайнга мос равишда кўрсатиш фойдали ҳисобланади. Буларнинг барчаси дизайн тилида антураж дейилади. Бу жараёнда ўқувчиларнинг хомаки эскизи (наброска) ларига алоҳида эътиборни қаратиш лозим.

Оддий архитектура композициясини ишлаб чиқиш ва чизмасини бажаришда геометрик шакллар мажмуаси сифатида қараб чиқайлик. Бу масалалар ностандарт масалалар тоифасига киради. Унга киритишдан олдин ўқувчиларга фронтал, ҳажмли, чуқурлик каби тушунчаларнинг архитектура тарихида ва архитектура амалиётидаги роли ҳақидаги фикрлар мажмуаси билан таништириш зарур (6-жадвал).

## Кубнинг ёйилмасини тасвирлаш



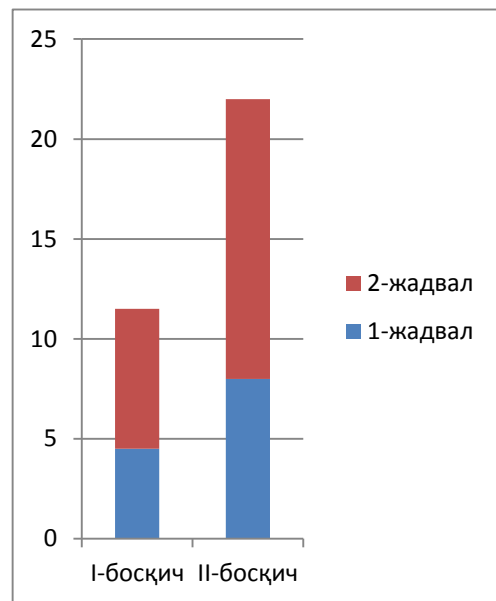
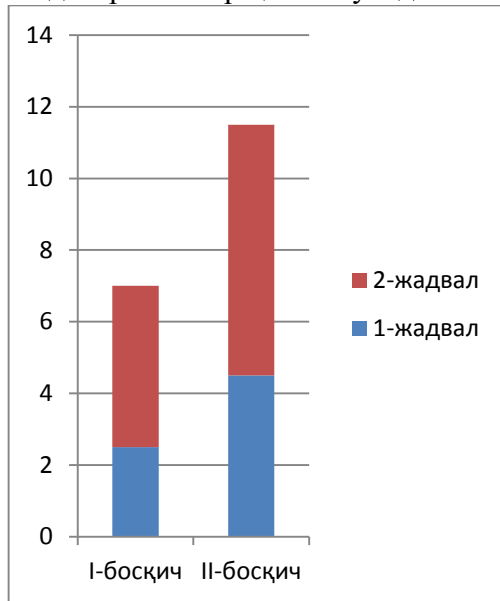
Фронтал композицияни тасвирлашда барча элементлари абцисса, аппликата ўлчовлари ёрдамида, яъни эни ва бўйи бўйича ўлчамлари асосида бажарилишини таъкидлаймиз.

Бинонинг барча элементлари уч ўлчовли, яъни эни, бўйи, баландлиги билан характерланадиган тасвир ҳажмли композиция дейилади. Агар бино алоҳида жойда қуриладиган ва барча кўриш нуқталарига нисбатан кўриниши зарур бўлгандагина ҳажмли композициядан фойдаланилади. Масалан, Исмоил Сомоний мақбараси, Арк қўрғони, Минораи Калон, Ақау Ситти ва ҳоказо.

Фазода чуқурлик координатлари билан характерланган композиция чуқурлик фазовий композиция дейилади.

Бундай композиция битта ёки гуруҳ биноларга қўлланиши мумкин. Бу типдаги масалаларни ечишда оддий геометрик шакллар ва уларнинг тўпламидан тузилган композициясини таклиф этиш мумкин. Унинг салгина мураккаблигини инобатга олсак, у ҳолда бу типдаги масалаларни тўғарақда ечишни тавсия этамиз ёки тасвирий санъат ва муҳандислик графикаси чуқур ўтиладиган санъат мактаблари ўқувчиларга мўлжалланиши мумкин. Юқорида кўрсатилган архитектура амалиётида учрайдиган мисол масалаларнинг ечимини Auto CAD дастури ёрдамида бажариш ташкил этилса, ўқувчиларнинг графикавий ўқув билув фаолиятини фаоллаштириш билан бирга, композицияларни оптималлаштиришни ҳам қўллаш имкониятларига эга бўламиз. Чунки барча тасвирлар, ўринлаштириш, ўрин алмаштиришлар, гуруҳлашлар автоматик тарзда бажарилади ҳамда ўқувчиларнинг вақти тежалди.

Ижодий масалаларни ечишда AutoCADдан фойдаланишни амалга ошириш ижобий натижаларга эришиш имкониятларини ҳосил қилди. Ўтказилган ижтимоий, илмий тадқиқотлар ҳамда экспериментлар натижаларини графометрик усулда тасвирласак, куйидаги диаграммалар ҳосил бўлади.



Графометрик тасвирлар таҳлили шуни кўрсатадики, ўқувчиларнинг чизмачилик курсини ўрганишдаги график фаолиятини шакллантириш, фаоллаштириш ҳамда билиш фаолиятини фаоллаштириш 1.5-2 бараварга ошиб, классик масалаларни ечишдаги ўзига хослик яққол намоёнлиги ўз ифодасини топган. Шу сабабли ижодий масалаларни ечишда AutoCAD дастуридан фойдаланиш мақсадга мувофиқ эканлигини эътироф этамиз.

#### Адабиётлар:

1. Ботвинников А.Д., Рязанцева И.М. Развивать творческие мышление учащихся. Шк.ипр-ва, 1985. - №5.
2. Гервер В.А., Творческие задачи по черчению в VII классе. 1986. - №7.
3. Fielden G.B.R. The Fielden Report Engineering Design H.M.Stat. Office. London, 1963.
4. Гервер В.А., Творческие задачи по черчению. М. :, Просвещение, 1991,-128с.
5. Ботвинников А.Д., Ломов Б.Ф. Научные основы формирования графических знаний, умений и навыков школьников. М. :, Педагогика, 1979.-256с.
6. Рихсибоев Т. “Компьютер графикаси ва уни ўқитиш методикаси” Т. :, -2009 й.
7. Маматов Д.Қ. Компьютер графикаси. Т. : 2017й. 200 б.
8. Тосунова М.И. Архитектурное проектирование. – М. :, Высшая школа, 1978г.

*Авлякулова Шохида Бабаджановна – Бухоро муҳандислик-технология институти, “Чизма геометрия ва муҳандислик графикаси ассистенти” Тел.: - (99891) 974-12-61.*

*Ахмедов Юнус Хамидович - Бухоро муҳандислик-технология институти, “Чизма геометрия ва муҳандислик графикаси” т.ф.н доц. Тел.: - (99897) 303-47-53.*

*Махмурова Мавжуда Халимовна - Бухоро давлат университети, табиий йўналишларда чет тили ўқитувчиси. Тел.: - (99899) 338-48-77*