



## BO'LAJAK MUHANDISLARNING KASBIY TAYYORGARLIGINI RAQAMLASHTIRISHNING IMKONIYATLARI.

**Barotov Fayzullo  
Shukurovich**

**Farg'ona davlat universiteti 13.00.02-Ta'limda  
tarbiya nazaryasi va metodikasi (sohalar bo'yicha)  
2-bosqich doktoranti  
Email: [baratovfayzullo@mail.ru](mailto:baratovfayzullo@mail.ru)**

**Abdullayeva Barno  
Sayfutdinovna**

**TDPU Innovatsiyar bo'yicha prorektori pedagogika  
fanlari doktori, professor**

Аннотация

Ushbu maqolada bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini raqamlashtirish jarayonlari, ularning afzalliklari va muammolari tahlil qilinadi. Raqamlashtirish texnologiyalari yordamida muhandislik sohasida zamonaviy bilim va ko'nikmalarni rivojlantirish imkoniyatlari ko'rib chiqiladi.

**Kalit so'zlar:**

Bo'lajak muhandislar, raqamlashtirish, kasbiy tayyorgarlik, texnologiyalar, raqobatbardosh mutaxassislar.

**Аннотация:** В данной статье анализируются процессы цифровизации профессиональной подготовки будущих инженеров, их преимущества и проблемы. Рассматриваются возможности развития современных знаний и навыков в инженерной области с помощью цифровых технологий.

**Ключевые слова:** Будущие инженеры, цифровизация, профессиональная подготовка, технологии, конкурентоспособные специалисты.

**Abstract:** This article analyzes the digitalization processes of professional training for future engineers, their advantages, and challenges. It explores the opportunities for developing modern knowledge and skills in the engineering field through digital technologies.

**Keywords:** Future engineers, digitalization, professional training, technologies, competitive specialists.

Hozirgi kunda texnologiyalar tez sur'atlarda rivojlanib, barcha sohalarda raqamlashtirish jarayonlari keng ko'lamda amalga oshirilmoqda. Muhandislik sohasida ham raqamlashtirish katta ahamiyat kasb etadi. Bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini raqamlashtirish ularning bilim va ko'nikmalarini oshirish, zamonaviy texnologiyalar bilan ishlash qobiliyatini rivojlantirish va natijada,

raqobatbardosh mutaxassislar yetishtirish imkonini beradi. Ushbu maqolada bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini raqamlashtirish imkoniyatlari, muammolar va ularni hal etish yo'llari ko'rib chiqiladi.

“Tezlik” tushunchasi bu yerda o'ziga xos fokus sifatida namoyon bo'ladi boshqa narsalar birlashtirilgan joyda. Bu voqealar har xil buyumlar mumkin boshlanishi o'zaro kirib borish va integratsiyalash. Fan va matematika bo'lishini bog'lanishi davomiylik va fanlararo integratsiya asosida “Mavzular” ga qaratilgan. “Mavzu” - bu tushuncha, vazifa yoki muammo, ta'minlash demakdir. Shunday qilib tashkiliy tuzilishini shakllantirishda mavzular kerak bo'ladi.”Metakognitiv bonus” - kuchli fikr orqali [3],[8]

“Fan dasturlariga mavzular” mosligi uch mezonlar orqali shakllantiriladi:

a) stajyor uchun tushunarli va shaxs uchun muhim bo'lishi kerakli fanlar;  
b) kerak bo'lgan fanlararo ta'lim ularni yaxshilash, assimilyatsiya (rivojlanish) tushunchalar;

v) kerakli ta'minlash salohiyat, uchun tanib olish va tushunish katta muammolar va tashqariga chiqish orqasida ramka ob'yekt har biri fanlar.

Integratsion ta'lim tamoyillari, bir necha fanlar ustida bog'lanishda qiziqarli ko'nikmalar orasidagi bog'lanishni oshirish uchun qo'llanadigan bir nechta o'qitish usuli hisoblanadi. Bu usulda, o'quv dasturlari mavjud bir necha fanlar o'rganiladi va o'rga-nishning bir nechta qismlari bir-biriga birlashtirib bog'lanadi. Bunda, o'quvchi-talabalar o'zlarining o'rganishiga bo'lgan qiziqishlari mutaxassislik fanlari mavzularni tanlashlari mumkin bo'ladi va ularning o'zlarining o'rganishini yaxshilash uchun bir-biriga yordam berishlari talab qilinadi.

Integratsion ta'lim tamoyillari turli fanlar ustida bog'lanishni oshirish uchun qo'llanadigan bir nechta o'qitish usullari mavjud. Bu usullar o'quvchilarga turli fanlar orasidagi aloqadorliklarni tushunish va o'rganishlarini yaxshilashga yordam beradi.

Quyidagi bir nechta o'qitish usullari integratsion ta'limda qo'llanilishi mumkin:

**Proyektlar bilan guruh ishlari:** o'quvchilarga proyektlar yaratish va guruh ishlari o'rganish usuli integratsion ta'limda juda samarali bo'ladi. Bu usul o'quvchilarni turli fanlar orasidagi bog'liqliklarni tushunish va muammolarni yechishda o'rganishga yordam beradi. Guruh ishlari, talaba-o'quvchilarning bir-birlari bilan hamkorlik qilishlarini va turli fanlar orasidagi aloqadorliklarni tushunishlariga imkon beradi;

**Darslar va mashg'ulotlar integratsiyasi:** darslar va mashg'ulotlar integratsiyasi, turli fanlar ustida bog'lanishni oshirish uchun katta imkoniyatlar yaratadi. Bu usulda o'qituvchi turli fanlarni bir vaqtning o'zida o'rgatadi va ularga aloqadorliklarni kuzatish bilan o'rganish uchun maslahatlar beradi;

**Tematik-ta'limlar va interdistsiplinar loyihalar:** Tematik-ta'limlar va interdistsiplinar loyihalar integratsion ta'limda o'rganishni muvaffaqiyatli qilish uchun foydalaniladigan usullardan biridir. Bu usul talaba-o'quvchilarni turli fanlar orasidagi aloqadorliklarni tushunish va o'rganishlarni muvaffaqiyatli qilishga yordam beradi;

**Mavzu-vaqt ma'ruzalari:** mavzu-vaqt ma'ruzalari, talaba va o'quvchilarni turli fanlar orasidagi bog'liqliklarni tushunish va o'rganishga rag'batlantirishda juda samarali bo'ladi. Bu usulda professor-o'qituvchi turli fanlarni bir vaqtning o'zida o'rgatadi va ularga aloqadorliklarni kuzatish bilan o'rganish uchun maslahatlar beradi;

**Tatbiqiy mashg'ulotlar va mahalliy kontekstlarda o'rganish:** tatbiqiy mashg'ulotlar va mahalliy kontekstlarda o'rganish integratsion ta'limda juda muhim ahamiyatga ega. Bu usul o'quvchilarning o'rganishlarini amaliyotda bajarish va turli fanlar orasidagi aloqadorliklarni tushunishlari uchun katta imkoniyatlar yaratadi;

Bu usullar integratsion ta'limda talaba va o'quvchilarning turli fanlar orasidagi bog'liqliklarni tushunish va o'rganishlarini muvaffaqiyatli qilishda yordam beradi. Har bir usul talaba va o'quvchilarni o'zlashtirishlarini oshiradi hamda ularning integratsion jarayonlarida yaxshi natijalar olishiga imkon beradi. Bunday fanlararo integratsion ta'lim tamoyillari, talabalarning keng ko'lamli ko'nikmalarini tushunish hamda ularga bog'liq mavzularni o'rganishlariga yordam beradi. Bunda, talabalar o'zlarining fanlararo muslaqil o'rganishlariga qiziqishlari mavjud bo'lgan ko'nikmalar bilan bog'liq mutaxassislik fanlari mavzularni tanlashlari talab qilinadi. Shunday qilib, ular o'zlarining kasb-lari ustida mustaqil hamda professor-o'qituvchilar ko'magi yordamida o'rganishini yaxshilash uchun bir-biriga yordam berishlari mumkin.

Integratsion ta'lim tamoyillari, talabalarning bir necha fanlar orasidagi bog'lanishni tushunishga va ularga qiziqishli bo'lishga yordam beradi. Bu usulda, talabalar o'zlarining o'rganishiga qiziqishlari bo'lgan mavzularni tanlashlari va ularga bog'liq fanlarni o'rganishlari talab qilinadi. Bunda, ular o'zlarining o'rganishini yaxshilash uchun bir-biriga yordam berishlari va ko'nikmalar orasidagi bog'lanishni tushunishlari mumkin.

Fanlararo integrativ yondashuvning pedagogik asoslari:

Integratsion ta'lim-bu an'anaviy intizom chegaralaridan tashqariga chiqadigan va ko'plab fanlar bo'yicha bilim, ko'nikma hamda istiqbollarni birlashtirishni rag'batlantiradigan yondashuv. Bugungi kunda shiddat bilan o'zgarib borayotgan dunyoda tabiat hodisalarini va ulardan biri ob-havoni aniq o'z vaqtida bashorat qilishning ahamiyatini ortiqcha baholab bo'lmaydi. Bu kabi muammolarini talabalar tahlil qilish va tushunish an'anaviy intizom chegaralaridan tashqarida bo'lgan o'qitish va o'rganishga fanlararo integrativ hamda yaxlit yondashuvni talab qiladi. Ushbu yondashuv ekologik muammolar hamda ijtimoiy komponentlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni tan oladi va murakkab ekologik muammolarni hal qilish turli nuqta'i nazardan har tomonlama tushunishni talab qilishini tan oladi. An'anaviy intizom chegaralari ko'pincha atrof-muhit muammolarini to'liq tushunish va hal qilish qobiliyatini cheklaydi. Fanlararo integratsion ta'lim tamoyillari, an'anaviy intizom chegaralari bilan qarshi kurashishga yordam beradi. Bu usul, talabalarning o'zlarining qiziqtirgan sohalarni o'rganishiga qiziqishlarini oshirish hamda ularga zamonaviy ta'limning rivojlanishi uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalarini o'rganishiga yordam beradi. Bunda, an'anaviy intizom chegaralari bilan bog'liq mavzularni o'rganish va ularni tahlil qilish talab qilinadi. Bu usul talabalarni mavjud va muhim savollarga javob topishga va o'z fikrlarini ifodalashga qo'llab-quvvatlaydi. Shu bilan birga, integratsion ta'lim tamoyillari, talabalarning o'zlarining mustaqil fikrini ifodalash va ijodiylikni oshirishga yordam beradi.

Davlat ta'lim stadartidagi mavjud fanlar va bu fanlarning integratsiyasini talabalarimizda har tomonlama tushuncha hosil qilish hamda tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish imkonini beradi. Bundan tashqari, fanlararo yondashuvni fanlar bilan bog'lanishlarni birlashtirish turli xil fanlar doirasida tushunchalarni yanada keng-roq

tushunishga integratsiyalashuv hosil qilishga yordam beradi. Fanlararo aloqadorlikning yetakchi nazariyotchilari ta'limda fanlararo integratsiyaning muhimligini ta'kidlaydilar. Ular fanlararo integratsiya turli fanlar mazmunining o'zaro kirib bori-shini, innovatsion pedagogik usullar va vositalar orqali yagona ta'lim makonini yaratishni nazarda tutadi. Talabalar bilim va fikrlash usullarini guruh hamda sinflarga samarali integratsiya qilish uchun tayyor va ishonchli bo'lishi kerak. Ushbu fanlararo integratsiyani puxta o'ylangan dars rejalashtirish va senariylar asosida, hamkasblar bilan hamkorlik bilan birga kasbiy rivojlanish imkoniyatlari orqali osonlashtirish mumkin.

Qolaversa, ta'limda fanlararo yondashuvlarning integratsiyalashuvi g'oyaviy-siyosiy ta'limning yuksalishiga xizmat qilishi mumkin. Turli xil fanlar va fanlarning integratsiyasi murakkab dunyodagi iqtisodiy hamda ekologik muammolarni yanada yax-litroq tushunish imkonini beradi. An'anaviy intizom chegaralarini buzish orqali talabalar turli fan sohalari o'rtasidagi aloqalarni o'rganishga qodir bo'lib, murakkab iqtisodiy va ekologik muammolarni chuqurroq tushunishga yordam beradi. Integrativ yondashuvni qo'llash integrativ o'qitish fanlararo istiqbollarni o'z ichiga olgan holda, talabalarni tanqidiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish va haqiqiy dunyo muammolariga inno-vatsion yechimlarni topish uchun yaxshi jihozlangan. Xulosa qilib aytish mumkinki, dunyodagi murakkab ekologik muammolarni hal etishda ta'lim jarayonida bo'lajak mu-handislarning kasbiy tayyorgarligini rivojlantirishda integrativ yondashuv va fanlararo aloqadorlikni qo'llash hal qiluvchi ahamiyatga ega. Turli xil fanlar bilan fanlarni integ-ratsiyalash talabalarga atrof-muhit muammolari haqida keng qamrovli tushunchani rivojlantirish, tanqidiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishning inno-vatsion yechim-larni ilgari surish imkonini beradi. Bundan tashqari, integrativ fanlararo yondashuv mutaxassislar tayyorlashning barcha bosqichlarida bilimlar, e'tiqodlar va amaliy harakatlar sinteziga yordam beradi. Ushbu yondashuv, shuningdek yagona ta'lim maydonini yaratishga xissa qo'shadi, o'quvchilar hamda talabalar o'rtasidagi hamkorlikni rivojlantiradilar. Ekologik va ijtimoiy komponentlar o'rtasidagi uzluksiz bog'liqlikni hisobga olgan holda, atrof-muhit muammolarini analiz, tahlil qilish va tushunish ta'lim-tarbiya jarayonida integrativ yondashuvni talab qiladi. Fanlararo integratsiya innovatsion pedagogik usullar ya'ni interfaol metodlar asosida va vositalar orqali yagona ta'lim makonini yaratish, turli fanlar mazmunini o'zaro bog'lashni o'z ichiga oladi.

Bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini raqamlashtirishning Keyin talaba musiqani yoqadi. Kichik guruhlar o'z g'oyalarini muhokama qilishlari va qo'shiq davom yetguncha (taxminan uch daqiqa) ularni pinbordlarga yozishlari mumkin. Musiqa to'xtaganda, guruhlar soat yo'nalishi bo'yicha aylanib, pinbordlarni o'zgartiradilar. Yangi qo'shiq boshlanadi va talabalar yangi dos-kada yangi savolni muhokama qiladilar yoki o'z fikrlarini yozadilar va hokazo. Guruhlarning o'rin almashishi natijasida qog'ozda fanlararo dialog paydo bo'ladi. Guruhlar yana o'zlarining asl pinboardi oldida turgandan so'ng, ular boshqa talaba-larning sharhlari va g'oyalarini o'qishlari bilan birga ularning asl g'oyalari haqida nima yozilganligini bilib olishlari mumkin. Endi asosiy tarkibni ajratib ko'rsatish va kerak bo'lganda barcha talabalar bilan birga yalpi majlisda muhokama qilish mumkin.

S.D.Smirnov va boshqa mualliflar tomonidan kasbiy muammoli masalalarni muvaffaqiyatli yeshish ushuni predmet, mantiqiy va psixologik kabi kamida ish bilim qatlami ajratib ko'rsatiladi. Shunday qilib, fikrlash jarayoni turli predmetlar haqida tushunshalarni, ushbu predmetlar bilan faoliyatni amalga oshirish usullari haqida bilim, o'z xarakatlarini anglash yoki tahlil qilish, va nihoyat, o'zligini shaxs sifatida anglash tushunshalarini funksional tarzda bog'laydi [2.34–39-b].

S.L.Rubinsheyn faoliyat o'zining ob'yekti tomonidan belgilanadi deb hisoblagan. Uning ta'kidlashisha, faoliyatdagi muvaffaqiyat, bilimlar, ko'nikmalar va intilish sabab-lari kabi ish unurning o'zaro ta'siriga bog'liqdir. Shu bilan birga u ob'yektiv faoliyatda, fikrlash jarayonida aql – zakovatini namoyon qilish shakllaridan biri sifatida qaraladi [11].

M.S.Divanovanning tadqiqot ishida ta'kidlanganidek, ta'limni algoritmlashtirish – ta'lim mazmunini ayni bir tizimga keltirish, o'zlashtirilishi kerak bo'lgan bilimlarni boshqarish algoritmini va talabalar faoliyati raqamlashtirish algoritmini tuzish, ya'ni yaxlit kurs bo'yicha o'quv dasturini amaliy tartibga keltirish. Ayni shu ma'noda algoritmlashtirish o'quv modelining tarkibi, talaba faoliyatining tartibi hamda ularning fikrlash qobiliyatini rivojlantirishning didaktik prinsipi hisoblanadi [10.116.b].

A.I.Avazboyev ilmiy-tadqiqot ishida "Mehnat va kasbiy ta'limi metodikasi" fani asosida metodik turkumdagi fanlarning mazmunini fanlararo integratsiyalash asoslari va uni o'qitishning nazariy metodologiyasini asoslash masalalari yoritilgan [9].[6]

A.A.Abdurashidov ilmiy-tadqiqot ishida milliy hunarmandchilik vositasida talabalarda tadbirkorlik ko'nikmalarini rivojlantirishning pedagogik shart-sharoitlarini nazariy jihatdan asoslab, metodik tavsiyalar ishlab chiqqan [7].

S.Y.Ahmadaliyev ilmiy-tadqiqot ishida bo'lajak mehnat ta'limi o'qituvchilarining kasbiy-pedagogik faoliyatga moslashishining ilmiy-metodik asoslari hamda moslashuv jarayoniga ahamiyatli omillar haqida fikr yuritgan [5].

Texnika oliy ta'lim muassalalarining laboratoriya va amaliy masalalariga qaratilgan Sh.M.Xaydarovanning *"Universitetda kasbiy kompetentsiya va fizika laboratoriya amaliyotini shakllantirishning pedagogik asoslari"* nomli dissertatsiyasida ham bo'lg'usi muhandislarni ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish imkonini beruvchi elektromagnetizmga oid laboratoriya praktikumlari keltiriladi. Bu ishda shuningdek, izlanish jarayonida muhandislar va bo'lg'usi muhandislar bilan olib borilgan anketa savol-javoblari tahlil qilinadi [1].

Muhandislik jarayonlarini virtual muhitda modellashtirish va simulyatsiya qilish usullari yoritilgan. Olimlar ta'kidlashicha, ushbu yondashuvlar talabalarning amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishga, o'quv materiallarini chuqurroq o'zlashtirishga hamda ijodiy fikrlashga xizmat qiladi.[4]

### **Xulosa**

Xulosa qilib aytganda, bo'lajak muhandislarning kasbiy tayyorgarligini raqamlashtirish jarayonlari ularga zamonaviy bilim va ko'nikmalarni egallash imkonini beradi. Raqamlashtirish texnologiyalari yordamida muhandislik sohasida malakali mutaxassislarni tayyorlash samaradorligini oshirish mumkin. Shu bilan birga, raqamlashtirish jarayonida yuzaga keladigan muammolarni hal qilish uchun yangi yondashuvlar va strategiyalarni ishlab chiqish zarur. Muhandislik ta'limini

raqamlashtirish nafaqat talabalarning o'quv jarayonini yaxshilash, balki butun sohaning rivojlanishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Баходирова З. Профессиональная направленность общеобразовательной подготовки студентов. Автореф. Дис...канд. пед. наук. –Т.: 1990.-15 с..
2. Кирюшин И. В. Теоретическая интеграция математики и физики в курсе математического анализа / И. В. Кирюшин // Весці БДПУ. Серыя 3. – 2010. – № 2. – С. 34–39
3. Ackerman,D.B. Intellectual and practical criteria for successful curriculum integration 1989-yil. (pp. 25–37). Interdisciplinary curriculum: Design and Implementation.,
4. Atadjanov.Sh.R.,Xakimov.N.H., “Muhandislik ta’limida modellashtirish va simul-yatsiya texnologiyalarining qo‘llanilishi” “Scientific Bulletin of Namangan State University” jurnali 2020.
5. Абдурашидов А.А. Миллий хунармандчилик воситасида талабаларда тадбиркорлик кўникмаларини ривожлантиришнинг педагогик шарт-шароитлари: Автореф. дис. ...PhD док. – Тошкент, 2019. – 21 б.
6. Авазбоев А.И. Совершенствование подготовки учителей трудового и профессионального обучения на основе интеграции содержания учебных предметов: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – Тошкент, 2001. – 21 с
7. Ахмадалиев С.Й. Бўлажак меҳнат таълими ўқитувчиларини касбий-педагогик фаолиятга мослаштиришнинг илмий-методик асослари: Пед. фан. номз. ... дисс. – Тошкент: ТДПУ. 2008. – 187 б.
8. Бурилова С. Ю. Межпредметная интеграция в учебном процессе технического ВУЗа : дис. канд. пед. наук : 13.00.08 / Светлана Юрьевна Бурилова ; Место защиты: Новосиб. гос. пед. ун-т – Новосибирск, 2001. – 247 с.
9. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (квалификация «академический бакалавр», «прикладной бакалавр») Электронный ресурс : приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики № 397 от 19.04.2016 г. – Режим доступа : <http://mondnr.ru/dokumenty/standarty-vpo/bakalavriat/send/14-bakalavriat/806-gos-15-03-02-tekhnologicheskie-mashiny-i-oborudovanie>, свободный. – Загл. с экрана. – Описание основано на версии, датир.: февраль 12, 2017.
10. Диванова.М. “Алгоритмик метод ёрдамида олий математика ўқитиш самарадорлигини ошириш” [Фан ва технология](#) -2013 й-116 б
11. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии / С.Л. Рубинштейн. СПб: Питер КОМ, 1998.-712 с.