



**AN INNOVATIVE APPROACH TO TEACHING THE TOPIC  
“MACHINES FOR ACTIVE TILLAGE” BASED ON  
INTERDISCIPLINARY INTEGRATION**

**Turakulov Mamaraym**

Gulistan State University

Candidate of Technical Sciences. Docent

**Ermатов Valijon Abdivaitovich**

Lecturer at Gulistan State University

**Rakhmatullaev Ravshan Koshmurodovich**

Gulistan State University

Doctor of Philosophy of Technical Sciences (PhD)

**Botirov Baxtiyar Kunishovich**

Lecturer at Gulistan State University

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11109773>

**ARTICLE INFO**

Received: 24<sup>th</sup> April 2024

Accepted: 29<sup>th</sup> April 2024

Online: 30<sup>th</sup> April 2024

**KEYWORDS**

Goals of the integrated lesson;  
levels of integration; rotational  
work organ, integration,  
trajectory, projection,  
kinematics, movement,  
installation.

**ABSTRACT**

*In the article we will consider a thematic tour dedicated to the implementation of organizational work on Engineering and computer graphics, Theoretical mechanics and scientific integration. Despite the fact that there are now more and more opportunities, cooperation in the field of integrations is intensifying. During the meeting, the sides discussed issues of cooperation between. It is explained that agricultural machines are related and complementary to the disciplines of Engineering and computer graphics, Theoretical mechanics.*

**FANLARARO INTEGRATSIYA ASOSIDA “TUPROQQA FAOL ISHLOV BERISH  
MASHINALARI” MAVZUSINI O’QITISHNING INNOVATSION YONDASHUVI**

**To’raqulov Mamaraym**

Dotsent, texnika fanlari nomzodi. Guliston davlat universiteti

**Ermатов Valijon Abdivaitovich**

O’qituvchi. Guliston davlat universiteti

**Raxmatullayev Ravshan Kushmutatovich**

Texnika fanlari bo’yicha falsafa doktori (PhD) Guliston davlat universiteti

**Batirov Baxtiyar Kunishovich**

O’qituvchi. Guliston davlat universiteti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11109773>

**ARTICLE INFO**

Received: 24<sup>th</sup> April 2024

Accepted: 29<sup>th</sup> April 2024

Online: 30<sup>th</sup> April 2024

**KEYWORDS**

Integratsiyalashgan darsning  
maqsadlari; integratsiya  
darajalari; rotatsion ish organ,

**ABSTRACT**

*Ushbu maqolada turli mavzular misolida faol ish organli mashinalarga oid o’quv materialini Muhandislik va kompyuter grafikasi, Nazariy mexanika kabi fanlar bilan integratsiyalashgan holda o’qitish imkoniyatlari muhokama qilingan. Bu imkoniyatlarning dolzarbligida integratsiyalashgan holda o’rganilayotgan mavzular,*



integratsiya,  
proeksiyalash,  
harakat, o'rnatish.

troektoriya,  
kinematika,

ular doirasida amalga oshirilayotgan vazifalari mavzularning mazmunan integratsiyalashuvi hisobiga kengaytiriladi. Integratsiyalashgan ta'lim asosida Qishloq xo'jalik mashinalari Muhandislik va kompyuter grafikasi, Nazariy mexanika fanlarini o'zaro bog'liq va bir-birini to'ldirib o'tish mumkinligi tushuntiriladi.

## ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ПРЕПОДАВАНИЮ ТЕМЫ “МАШИНЫ ДЛЯ АКТИВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ” НА ОСНОВЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ИНТЕГРАЦИИ

**Туракулов Мамарайм**

Гулистанский государственный университет

Кандидат технических наук. Доцент

**Эрматов Валижон Абдиваитович**

Преподаватель Гулистанского государственного университета

**Рахматуллаев Равшан Кошмуродович**

Гулистанский государственный университет

Доктор философии технических наук (PhD)

**Батиров Бахтияр Кунишович**

Преподаватель Гулистанского государственного университета

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11109773>

### ARTICLE INFO

Received: 24<sup>th</sup> April 2024

Accepted: 29<sup>th</sup> April 2024

Online: 30<sup>th</sup> April 2024

### KEYWORDS

Цели интегрированного урока; уровни интеграции; ротационная работа орган, интеграция, траектория, проекция, кинематика, движение, установка.

### ABSTRACT

В статье рассмотрено на примере различных тем обсуждается возможности преподавания учебного материала по машинам с активным рабочим органом в сочетании техническими дисциплинами, как Инженерная и компьютерная графика, Теоретическая механика и тд. При актуальности этих возможностей изучаемые темы интегрируются задачи реализуемые в их рамках расширяются за счет содержательной интеграции тем. На основе интегрированного обучения объясняется, что дисциплины Сельскохозяйственные машины, Инженерная и компьютерная графика, Теоретическая механика могут быть взаимосвязанными и взаимодополняющими друг друга.

**Kirish.** O'zbekiston respublikasi prezidentining 2022-2026 yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risidagi Farmonining 30-maqsadida keltirilgan Qishloq xo'jaligini ilmiy asosda intensiv rivojlantirish orqali dehqon va fermerlar daromadini kamida 2 baravar oshirish, qishloq xo'jaligining yillik o'sishini kamida 5 foizga yetkazish.



Ilm-fan va innovatsiyaga asoslangan agroxizmatlar ko'rsatish tizimini takomillashtirish. Agrosanoat korxonalarini xom ashyo bilan ta'minlash va ishlab chiqarish hajmini 1,5 baravar oshirish.

Agrologistika markazlarini rivojlantirish va zamonaviy laboratoriyalar sonini ko'paytirish. Urug'chilik va ko'chat yetishtirish bo'yicha milliy dasturni amalga oshirish.

Nufuzli xalqaro ilmiy markazlar va oliy ta'lim muassasalari bilan birgalikda Xalqaro qishloq xo'jaligi universitetini tashkil etish. Agrar sohada ilm-fan va amaliyot integratsiyasini chuqurlashtirish[1].

**Mavzuning dolzarbligi.** O'zbekiston Respublikasining "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" har tomonlama kamol topgan, yuksak madaniyat, kasbiy malaka, ijodiy qobiliyat, ijtimoiy faollik, ijtimoiy-g'oyaviy immunitetga ega, ruhan tetik, zimmasidagi ijtimoiy vazifalarni bajarishga mas'ul hamda ilmiy bilimlarni puxta egallagan kadrlarni tarbiyalashga qaratilgan pedagogik g'oyani o'zida aks ettiradi. Ushbu g'oyani amalga oshirish uchun ta'limning barcha bosqichlarini tubdan isloh qilish vazifalari belgilab olindi. Isloh qilishning muhim vazifalaridan biri, bu o'qitish hamda tarbiya berish jarayoniga yangicha yondashish kerakligini ta'qazo etadi. Davlatimizni uzluksiz ta'lim tizimi oldiga ijtimoiy buyurtma sifatida qo'yayotgan mazkur talabi, O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi"[2]

Bozor iqtisodiyoti sharoitida ishlab chiqarishning yuqori malakali, professional mobil mutaxassislariga bo'lgan ehtiyojlari va kasbiy tayyorgarlikning etarli darajada emasligi o'rtasida keskin qarama-qarshilik mavjud. Yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashga o'tish asosiy bilimlarni chuqurlashtirish va kengaytirish, ta'lim mazmunini kelajakdagi kasbiy faoliyatning asosiy turlari va ob'ektlari bo'yicha farqlash va integratsiyalash, kasbiy yo'nalishni kuchaytirish, nostandart va ijodiy fikrlashni rivojlantirish, bo'lajak mutaxassislarning ilmiy-tadqiqot qobiliyatlarini ham shakllantirishni talab qiladi [3].

Fanlararo integratsiya muammosi pedagogikaning ilmiy asoslarini rivojlantirish uchun ham, professor-o'qituvchilarning amaliy faoliyati uchun ham muhim ahamiyatga ega. Bu ta'lim mazmunini tizimlashtirish muammosi bilan bog'liq bo'lib, uning asosiy masalalari ta'lim mazmunining tarkibiy elementlarini ajratib olish va ular o'rtasidagi aloqalarni aniqlashdan iborat. So'nggi o'n yillikda integratsiyaning turli jihatlariga qiziqish ortib bormoqda. Pedagogikada integratsiya muammolarini o'rganish bo'yicha etarlicha boy tajriba mavjud. Integratsiya muammolarini o'rganishga, ishlab chiqish, ta'lim nazariyasi va amaliyoti sohasidagi integratsiya jarayonlarini tahlil qilishgabag'ishlangan maxsus ilmiy to'plamlar va pedagogik integratsiyaning ma'lum jihatlarini ochib beruvchi monografiyalar tayyorlangan. Pedagogikada integratsiya muammosining turli jihatlarini taniqli olimlar tomonidan o'rganilgan [4].

So'nggi paytlarda olib borilgan qator tadqiqotlarda integratsiyaning pedagogik hodisa sifatida mohiyati (V.S.Bezrukova, L.V.Tarasov, N.K.Chapaev), alohida fanlarni o'rganishdagi integratsiyaning ko'nikmalari va turlari (G.I.Baturina, S.V.Vasileva, A.V.Usova, G.F.Fedorov), fanlararo va ta'limni integratsiyalash usullari (D.Zverev, V.N.Maksimova), fanlararo aloqalar umumiy va maxsus texnik ta'limning birligi sifatida (K.SH.Axiyarov, A.F.Amirov, S.YA.Bat'yshev, V.A.Volkov, D.M.Kiryushkin, I.M.Nizomov, M.I.Maxmutov, P.3.Tagarer, V.N.Fedorova)lar tomonidan tadqiq qilingan.



Bundan kelib chiqib, texnika fanlari bo'yicha ta'lim sifatini oshirish va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish sohasidagi ilmiy tadqiqotlarning natijadorligini ta'minlash bo'yicha kompleks chora-tadbirlar dasturi ishlab chiqilgan va tasdiqlangan. Ishlab chiqilgan choratadbirlar asosida qishloq xo'jalik mashinalari fani bilan boshqa fanlarni integratsiyasini ta'lim jarayoniga qo'llash hozirgi kunning dolzarb masalasidir. Har bir o'qituvchining maqsadi - talabani mustaqil fikrlashga, o'z oldiga muammo qo'yishga, berilgan savollarga javob topishga o'rgatishdir. Hozirgi vaqtda zamonaviy o'quv dasturlarini hisobga olgan holda, ixtisoslashtirilgan ta'lim tizimida talabalarga qishloq xo'jalik fanlarini o'rgatishda ma'lum muammolar mavjud. Ushbu fanlarni o'rganish soatlari qisqartirildi, ammo bitiruvchiga qo'yiladigan talablar o'zgarmadi. Qishloq xo'jalik mashinalari, Muhandislik va kompyuter grafikasi, Nazariy mexanika fanlarini talabalar mukammal o'zlashtirish jarayonlari qiyin hisoblanadi, bu fanlardagi mavzularni bir-biriga bog'lab, keyin esa tegishli mavzularni bir darsga birlashtirish mantiqan to'g'ri keladi.

Integratsiya jarayoni pedagogik g'oyasining rivojlanishiga ilmiy bilimlarning rivojlanishi sezilarli darajada ta'sir qiladi. Integratsiya jarayoni ta'limning sifat jihatidan yangi bosqichida fanlararo aloqalarni amalga oshirishning eng asosiy shakli hisoblanadi. Shuni ta'kidlash mumkinki, integratsiya jarayonining ildizlari klassik pedagogikaning uzoq o'tmishiga taqaladi va fanlararo aloqalar g'oyasi bilan chambarchas bog'liqdir. Fanlararo aloqalar g'oyasi o'quv manbalarining mazmunida tabiatning yaxlitligini aks ettirish yo'llarini izlash jarayonida paydo bo'ladi.

Buyuk didaktik olim Yan Amos Komenskiy shunday ta'kidlaydi: "o'zaro aloqada bo'lgan hamma narsa bir xil aloqada o'qitilishi kerak". Keyinchalik ko'plab o'qituvchilar uni ishlab chiqish va umumlashtirish orqali fanlararo aloqalar g'oyasiga murojaat qilishadi. Biz xulosa qilishimiz mumkinki, fanlararo aloqalar va integratsiya pedagogikada mutlaqo yangi yo'nalish emas, hozirgi vaqtda talabalar o'rtasida idrok etilayotgan bilimlarning izchilligi va yaxlitligini shakllantirishda alohida ahamiyatga ega, shu bilan birga maktab o'quvchilarining bilim olish faolligini oshirish usullaridan biri hisoblanadi.

Shulardan kelib chiqib, integratsiya darajalari va turlariga atroflicha to'xtalib o'tamiz. Integratsiyalashgan dars-bu bitta tushuncha, mavzu yoki hodisani o'rganishda bir vaqtning o'zida bir necha fanlardan olgan bilimlarni bog'lagan dars turidir. Integratsiyalashgan darsning maqsadlariga quyidagilar kiradi:

Ushbu fanlarni o'qitish jarayonida o'quvchilarning tafakkurini rivojlantirish uchun maqbul sharoitlarni yaratish.

O'quv jarayonining ayrim qarama-qarshiliklarini bartaraf etish.

O'quvchilarning ushbu fanlarga qiziqishini oshirish va rivojlantirish.

Integratsiyalashgan dars ko'plab muammolarni hal qilish imkonini beradi. Talabalarda fanni o'qitish bilan bir qatorda aqliy operatsiyalar - taqqoslash, rad etish, isbotlash, kognitiv qiziqish, fikrlashning moslashuvchanligi va o'ziga xosligi, fanga ilmiy yondashish yordamida mantiqiy fikrlash rivojlanadi. Integratsiyalashgan darslarda talabalar tomonidan olingan yetarlicha katta hajmdagi ma'lumotlar qisqa muddatli va uzoq muddatli xotirani o'z ichiga oladi, bilimlarni tizimlashtiradi, bu esa xotirani tartibga solish va fikrlashning tejamkorlik tamoyiliga rioya qilish imkonini beradi. Integratsiyalashgan dars chegaraviy muammolarni ko'rib chiqish, ularning ko'p qirraliligini, ahamiyatini va turli sohalarda qo'llanilishini ko'rish imkonini beradi.



Hozirgi kunda zamonaviy integratsiya bir necha yo'nalishlarda (vertikal va gorizontol, parallel va ketma-ket) va turli darajalarda amalga oshiriladi. Pedagogik adabiyotlarda A. Katolikov, O. I. Malchina va boshqa bir qancha olimlar tomonidan fanlararo integratsiya ning turli tasniflari mavjud.

Masalan: Mavzu ichidagi-individual fan ichidagi tushunchalar, bilim va ko'nikmalarning integratsiyasi:

a) gorizontol integratsiya: tarkibi bir-biriga bog'liq tushunchalar guruhini birlashtirgan mavzuni kengaytirish orqali tuziladi, ma'lumotlar bir elementdan ikkinsiga o'tishi orqali tushuntiriladi;

b) vertikal integratsiya: tarkibi asta-sekin yangi ma'lumotlar, aloqalar va bog'liqliklar bilan boyitiladi, talabalar dastlabki muammo bo'yicha bilimlar doirasini kengaytiradilar va mustahkamlaydilar. Fanlar o'rtasidagi integratsiyani ko'rib chiqamiz.

Integratsiyaning uchta darajasi mavjud:

**fan ichidagi**- alohida fanlar doirasida (Qishloq xo'jalik mashinalari fanida Tuproqqa ishlov berish mashinalari, Ekinlarni parvarishlash mashinalari va O'rim yig'im mashinalari; Muhandislik va kompyuter grafikasi fani CHizma geometriya, Mashinasozlik chizmachiligi, Kompyuter grafikasi; Nazariy mexanika fanida Statika, Kinematika va Dinamika);

**fanlararo**- faktlar, tushunchalar, ikki yoki undan ortiq fanlarning tamoyillari sintezi;

**transpredmet** (transpredmetnaya)- ta'limning asosiy va qo'shimcha mazmuni tarkibiy qismlarining sintezi. Integratsiyalashgan darsni o'tkazishda o'qituvchilar qanday natijaga intilishlari kerak?

Tuproqqa faol ishlov berish mashinalari mavzusini fanlararo integratsiyalashgan asosda mashg'ulotlarni tashkil etishdan kutilayotgan natijalar va uning ahamiyati:

- talabalarining ilmiy tafakkurini rivojlantirish;
- tahliliy yondashuvni shakllantirish;
- texnika fanlariga kompleks yondashuvni shakllantirish;
- tuproqqa faol ishlov berish mashinalari bo'yicha dastlabki bilimlarni shakllantirish.
- mavzu yuzasidan talabalarining bilim sifatini oshirish;
- tasavvur qilish salohiyatini kengaytirish;
- ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish;
- talabalarni ilmiy-tadqiqot faoliyatiga jalb qilishdir.

Integratsiyalashgan dars nostandart dars shakllaridan biri sifatida shunday mo'ljallanishi kerakki, o'quv vaqtining 60–80% talabalar ijodiyoti bilan band bo'lishini ta'minlashi kerak[5].

Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishida tuproqqa (ishlov berish) aynan ekin qator orasidagi tuproqqa ishlov berishda rotatsion tipdagi ishchi organlarning qo'llanilishi ish sifatini, agrotexnik talablarning samarali bajarilayotganligi olib borilayotgan tadqiqotlar natijalarida namoyon bo'lmoqda. Ishchi organ ish jarayonini bir necha konstruktiv parametrlarning o'zgarishi bilan xarakterlanadi [6, 7, 8].

Tuproqqa ishlov beruvchi rotatsion ishchi organlarning faolligini belgilovchi asosiy omillardan biri uning kinematik rejimi  $\lambda$  hisoblanadi, u quyidagi ifoda bilan aniqlanadi[ 9, 10, 11]



$$\lambda = \frac{\omega R}{V_{ii}} \quad (1)$$

Bu yerda  $\omega$ - rotatsion ishchi organning burchak tezligi

$R$ - rotatsion ishchi organning aylanish radiusi

$V_{ii}$ - agregatning ilgarilanma tezligi

Rotatsion ishchi organ o'zining ish jarayonida ilgarilanma va aylanma harakatlanib murakkab harakatni sodir etadi. Buning natijasida ishchi organning kuraklarining yoki pichoqlarning absolyut harakati traektoriyasi cho'zilgan sikloida bo'yicha amalga oshadi.

Ta'lim tizimida texnika fanlarini o'qitish jarayonida o'qituvchi boshqa misollar bilan bir qatorda integratsiyalashgan mediata'limdan foydalanib ta'lim oluvchilarga tuproqqa faol ishlov berish mashinalaridan samarali foydalanish to'g'risida ma'lumot berish mumkin. O'qituvchi darslarda mavjud elektron darslik, multimedia vositalari, internet ma'lumotlaridan foydalanish bilan bir qatorda, Tuproqqa faol ishlov berish mashinalari mavzusiga mos bo'lgan Muhandislik va kompyuter grafikasi faniga oid ma'lumotlarni kompyuter dasturlari asosida tushuntirish imkoniyatlari mavjud. Yuqorida keltirilgan rotatsion ish organlarning tuzilishi va ishlash jarayonini chizmalarda aks ettirish va kompyuterning Auto CAD, KOMPAS 3D, Macromedia Flash dasturlarida tayyorlab ko'rsatish imkoniyati mavjud. Shu bilan birga Nazariy mexanika fanining statika va kinematika bo'limlaridagi aksioma va teoremlaridan foydalanib, rotatsion ish organlarga ta'sir etayotgan kuchlar sistemasini va harakat traektoriyalarini qurib ko'rsatib talabalar bilim ko'nikmalarini shakllantirish imkon yaratadi.

Shuningdek, mavzularni o'tishda turli xildagi animatsiyalardan dars jarayonida foydalansa talabalarning ijodiy fikrlashi, mustaqil o'qib o'rganish qobiliyati, fanga bo'lgan qiziqishi ortadi.

#### **XULOSA.**

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki integratsiyalashgan dars bu shunday bir tushunchaki, bunda mavzu yoki hodisani o'rgatishda bir vaqtning o'zida bir nechta fanlar bo'yicha o'qitishni birlashtiradigan holda olib boriladigan dars turidir. Shuningdek, integratsiyalashgan dars deganda ikki yoki uchta fanlarni o'zaro bog'lash tushuniladi, bu jarayonda o'qituvchi ijodkor bo'lishi va chuqur, xar tomonlama bilimga ega bo'lishi lozim. Darslarida interfaol o'qitish usullaridan keng foydalanishi, talabalarning mantiqiy tafakkurini rivojlantirishga xarakat qilishi lozim. Turli fanlarni o'qitishda talabalar tafakkurini faollashtirish katta ahamiyatga ega.

#### **References:**

1. Ўзбекистон республикаси президентининг 2022-2026 йилларга мўлжалланган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисидаги 28. 01. 2022 йилдаги ПФ-60-сон Фармони
2. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни // Олий таълим Меёрий хужжатлари. / Акаемик Ғуломов С.С. таҳрири остида. – Т.: “Шарқ”, 2001 й. (“Таълим тўғрисида”ги Қонунга қўшимчалар қилинган. Қонунчилик палатаси томонидан 2020 йил 19 майда қабул қилинган. Сенат томонидан 2020 йил 7 августда маъқулланган).



3. Ахлибинский С.В. Категориальный аспект понятия интеграции // Диалектика как основа интеграции научного знания: Межвузовский сб. Под ред. А.А.Корольского, И.А.Майзеля. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1984
4. Mavlonov, R. A. (2021). Qurilish konstruksiyasi fanini fanlararo integratsion o'qitish asosida talabalarni kasbiy kompetentligini rivojlantirish metodikasi. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(9), 600-604.
5. Баротов М., Иногамова Д., Ҳикматова Н. Фанлараро интеграция тушунчаси ва таълим жараёнидаги ўрни *EURASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES*. 2022 йил № 11
6. Obidov A, Turakulov M, Ermatov V, Yusufaliev A Rationale of the quantity of soil-cutting stars and working body of soil rotary knives *E3S Web of Conferences* 284, 02011 (2021)
7. M Turakulov, V A Ermatov, A T Yusufaliyev and B K Batirov Results of laboratory research on the movement of soil with a rotary working body from the area of the shelter roll vineyard. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 1076 (2022) 012070.
8. M Turakulov and V Ermatov. Justification scheme installation of a rotary working body for opening grape bushes. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* **883** (2020) 012131
9. Канарев Ф.М., Донцов В.Б., Ткаченко А.И. Исследование критических режимов работы почвообрабатывающих фрез. //Труды Кубанского СХИ Вып. 29 (57). Краснодар, 1969 – С 142...148
10. Канарев Ф.М. Ротационные почвообрабатывающие машины и орудия. Москва «Машиностроение» 1983. -140 с
11. Бок Н.Б. Об определении угла установки рабочего органа почвообрабатывающих фрез- тракторов и сельхозмашин, 1964. 157 с.