



IJTIMOIIY-GUMANITAR SOHADA ILMIY-INNOVATSION TADQIQOTLAR

ILMIY METODIK JURNALI



VOL.3 № 2

2026

ROBOTOTEXNIKA DARSLARINI STEM TA'LIMI BILAN O'QITISH TEKNOLOGIYASI

Hamroyeva Sevara Nasriddinovna
Navoiy davlat universiteti dotsenti

Annotatsiya

Hozirgi kunda bo'lajak texnologiya o'qituvchilarini tayyorlashda fanga, politexnik kasblarga qiziqishni uyg'otish va ta'lim sifatini oshirish uchun texnologiyadagi aksariyat mavzularni fanlararo (integrativ) bog'lab o'qitish zaruriyati paydo bo'lmoqda. Ta'lim sohasida STEM ta'limi dasturini tadbqiq etish, o'zlashtirish asosida ochiq, moslashuvchan, individuallashtgan, zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan foydalanishga alohida e'tibor qaratilmoqda va bu o'quv jarayonida o'zining ijobiy natijalarini namoyon etmoqda. Ushbu maqolada texnologiya darslarini STEM ta'lim texnologiyasi asosida o'qitish metodikasi va STEM ta'lim dasturining ahamiyati keltirib o'tilgan.

Kalit so'zlar: STEM, robototexnika, Arduino UNO, texnologiya, sanoat, tibbiyot, dasturlash asoslari, sensorlar.

ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ РОБОТОТЕХНИКЕ В ИНТЕГРАЦИИ СО STEM-ОБРАЗОВАНИЕМ

Хамроева Севара Насриддиновна
доцент Навоийского государственного университет

Аннотация

В настоящее время в подготовке будущих учителей технологии возникает необходимость междисциплинарного (интегративного) преподавания большинства тем по технологии с целью формирования интереса к науке и политехническим профессиям, а также повышения качества образования. В сфере образования особое внимание уделяется внедрению программы STEM-образования, основанной на использовании открытых, гибких, индивидуализированных и современных образовательных технологий, что демонстрирует положительные результаты в учебном процессе. В данной статье рассматриваются методика преподавания уроков технологии на основе STEM-образовательных технологий и значение программы STEM-образования.

Ключевые слова: STEM, робототехника, Arduino UNO, технология, промышленность, медицина, основы программирования, сенсоры.

TECHNOLOGY FOR TEACHING ROBOTICS THROUGH STEM EDUCATION

Hamroyeva Sevara Nasriddinovna
Associate Professor, Navoi State University

Abstract

At present, in the training of future technology teachers, there is a growing need for interdisciplinary (integrative) teaching of most technology-related topics in order to stimulate interest in science and polytechnic professions and to improve the quality of education. In the field of education, special attention is paid to the implementation of STEM education programs

based on the use of open, flexible, individualized, and modern educational technologies, which demonstrate positive results in the learning process. This article discusses the methodology of teaching technology lessons based on STEM educational technologies and highlights the significance of STEM education programs.

Keywords: STEM, robotics, Arduino UNO, technology, industry, medicine, basics of programming, sensors.

Texnologiya fani fan bilan ishlab chiqarish o'rtasidagi amaliy fan bo'lib, tabiiy fundamental fanlarning amaliy qismlari hisobiga tashkil topgan fan hisoblanadi. Shuningdek, o'quvchilarni texnologiya darslarida texnik ijodkorlikni, qobiliyatini, tafakkurini rivojlantirish, dars jarayonida turli va tabiiy hamda metall va metallmas materiallarga texnologiya asosida ishlov berish usullarini o'rgatish orqali kasbhunarga yo'naltirishni yanada kuchaytirish, xalq hunarmandchiligi asoslari, ro'zg'orshunoslik, elektrotexnika ishlarini bajarishda kasb-hunarga yo'llash bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarni egallash hamda ularni hayotda qo'llay olish layoqatini shakllantirish ko'zda tutilgan [1].

Texnologiya fani fan bilan ishlab chiqarish o'rtasidagi amaliy fan bo'lib, tabiiy fundamental fanlarning amaliy qismlari hisobiga tashkil topgan fan hisoblanadi. Shuningdek, o'quvchilarni texnologiya darslarida texnik ijodkorlikni, qobiliyatini, tafakkurini rivojlantirish, dars jarayonida turli va tabiiy hamda metall va metallmas materiallarga texnologiya asosida ishlov berish usullarini o'rgatish orqali kasb-hunarga yo'naltirishni yanada kuchaytirish, xalq hunarmandchiligi asoslari, ro'zg'orshunoslik, elektrotexnika ishlarini bajarishda kasb-hunarga yo'llash bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarni egallash hamda ularni hayotda qo'llay olish layoqatini shakllantirish ko'zda tutilgan.[1]

Robototexnika—bu texnik vositalarni loyihalash, yig'ish, dasturlash va ularni boshqarish bilan bog'liq fan bo'lib, u o'quvchilarda muhandislik tafakkurini shakllantirishga xizmat qiladi.

Fan quyidagi asosiy yo'nalishlarni o'z ichiga oladi:

- Sensorlar, aktuatorlar va mikrokontrollerlar bilan ishlash;
- Dasturlash asoslari (masalan, Scratch, Arduino, Python);
- Qurilmani loyihalash va prototiplash;
- Texnik muammolarni mustaqil hal qilish.

STEM —bu fanlararo yondashuvbo'lib u quyidagi to'rtta sohaning integratsiyasiga asoslanadi:

S —Science (Fanlar):fizika, biologiya, kimyo orqali real dunyo hodisalarini tushunish.

T —Technology (Texnologiya):zamonaviy qurilmalar, dasturlash va axborot texnologiyalari.

E —Engineering (Muhandislik):qurish, loyihalash, texnik tizimlar bilan ishlash.

M —Mathematics (Matematika):hisob-kitoblar, algoritmlar, tahliliy tafakkur.

Robototexnika fani STEM yondashuvining amaliy maydonidir. Bu darslarda o'quvchilar bir vaqtning o'zida bir nechta fan elementlarini birlashtirgan holda ishlaydi: masalan, biror robotni loyihalashda fizika, matematika, muhandislik bilimlari va dizayn yondashuvi qo'llaniladi.

STEM texnologiyasini integratsiyalashgan ta'lim texnologiyasi hisoblanib, quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi:

- Muammoni aniqlash (real hayotdan olingan holat);
- Yechim g'oyasini ishlab chiqish (muhandislik dizayni);
- Qurilmani loyihalash va yig'ish (texnologiya);

- Dasturlash va sinovdan o'tkazish (fan va matematika);
- Natijalarni baholash va taqdimot qilish (san'at va kommunikatsiya).

Robototexnikaning keng qo'llanilish sohalari

Soha	Misollar
Sanoat	Avtomobil, elektronika, metall ishlov berish
Tibbiyot	Jarrohlik robotlari, rehabilitatsiya vositalari
Harbiy	Razvedka robotlari, portlovchi aniqlovchi dronlar
Qishloq xo'jaligi	Dala monitoringi, o'simliklarni parvarish qilish
Maishiy xizmat	Tozalovchi robotlar, sun'iy yordamchilar
Kosmos	Mars roverlar, sun'iy yo'ldosh xizmat robotlari
Ta'lim	STEM loyihalar, LEGO, Arduino asosidagi darslar

Texnologiya darslarida STEM ta'limi eng muhim sanalib o'quvchilar mexanik, elektronika, dasturlash va loyihalash kabi sohalarda bilim hamda ko'nikmlarni egallaydilar. Ushbu yondashuv o'quvchilarda ijodkorlik, tanqidiy fikrlash va muammolarni hal etish qobiliyatini shakllantirishda muhim rol o'ynaydi.

Texnologiya fani bilan ishlab chiqarish o'rtasidagi amaliy fan bo'lib, tabiiy fundamental fanlarning amaliy qismlari hisobiga tashkil topgan fan bo'lib hisoblanadi. Texnologiya fani bir nechta fanlar bilan integratsiyalashgan bo'lib, Texnologiya fanining aynan tikuvchilik bo'limini STEM ta'limi bilan bog'lab o'qitilsa o'quvchilarda fanga bo'lgan qiziqishi va fanni, qolaversa mavzuni mustahkamligiga erishilgan bo'ladi.

Tanlangan mavzuni STEM metodi asosida o'qitishda nafaqat mavzu o'zlashtiriladi, balki o'quvchilarning bilimlari integrallashadi.

Texnologiya ta'limida STEM metodini qo'llashda

- o'quvchilarni fanlarni o'zaro integratsiyasini tushunib olishlariga yordam beradi;
- nazariyadan olgan bilimlar amaliyotda qo'llaniladi;

- o'quvchilarning aqliy rivojlanishi;
- buyum tikish yoki yasash jarayonida vaqtni hisobga olish va resurs materiallaridan unumli foydalanishni, tejab ishlatishni o'rganadilar;
- aqli va qo'llari baravar ishlaydi [2].

Arduino- elektron loyihalarni yaratish uchun foydalaniladigan ochiq manbali platforma hisoblanadi. O'quvchi - talabalar Arduino dasturi bilan ishlashda eng avvalo kompyuterda Arduino dasturini o'rnatamiz masalan: Arduino 1,8 dasturini o'rnatamiz. Dastur yuklangandan so'ng unga kerakli bo'lgan dastur topshiriqlarini kiritamiz.



1-rasm. Arduino UNO qurilmasi.

Ardiuno asosan quyidagi qismlardan iborat.

- 1.Arduino UNO ga quvvat usb portini ulash imkonini beradi Undan foydalanib yozilgan dastur Arduino UNO ga ko'chirib yoziladi Uni kompyuterga ulovchi USB ni simsiz ham ishlatish mumkin.
2. Maxsus batareyalar (9 voltli).
3. Manfiy qutb GND (ground zamin).
4. 5 voltli quvvatni ta'minlovchi pinlar.
5. 3.3 voltli quvvatni ta'minlovchi pinlar.
6. Anolog pinlar (AO,.....A5) yordamida qurilmadan anolog signal qabul qiladi.
7. Digital pinlaridan raqamli signallar qabul qiladi.
8. Digital pinlardan raqamli signallar qabul qilinadi.
9. Qo'shimcha vazifadagi oyoqlar.
10. "Resert" tugmachasi dasturni qayta ishga tushirish uchun foydalaniladi
11. Arduino sozligini ko'rsatuvchi chiroqchalar.
12. Dastur yuklanishi va ishlashini ko'rsatuvchi chiroqchalar RX va TX oyoqchalardagi holat haqida ma'lumot berib turadi.
13. Atmega 328 mikrokontroller kompyuterga yozilgan va Arduinoga yuklangan dastur joylashadigan qism robot miyasi.
14. Voltage regulatori kuchlanishni me'yorlab berish uchun xizmat qiladi [3].

Texnologiya darslarida STEM ta'lim texnologiyasini qo'llash o'quvchi va talabalarga:	
1.	Muammoli vaziyatlarda to'g'ri yechim topish;
2.	Texnologik loyihalar yaratish;
3.	Dizayn va muhandislik fikrlash asoslarini o'zlashtirish;
4.	Guruhda ishlash va o'z fikrini asoslab bera olish;

Robototexnika darslarida STEM ta'lim yondashuvi asosida o'qitish o'quvchi-talabalarning kreativ fikrlashi, muammoli vaziyatni hal qilish ko'nikmalari va fanlararo bilimlarni integratsiyalash, fanga bo'lgan qiziqishini, qolaversa mavzuni nazariya va eksperiment bilan bog'liqligini hamda, mavzuni o'rganishdagi mustahkamligini oshirilishiga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Sh.M.Mirziyoyev 2018-yil 5-sentyabrdagi "2018–2021 yillarda O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi tizimini yanada takomillashtirish bo'yicha chora-tadbirlar dasturi to'g'risida"gi №PQ–3931-son Qarori.
2. D.Muradova, S.Hamroyeva. "Texnologiya darslarini steam ta'lim dasturi orqali o'qitish metodikasi". "Lifelong learning" ilmiy-nazariy va metodik jurnal. -102-105, 2025-yil.
3. Yuldasheva G.S." Texnologiya fanida robototexnikani qanday o'rganamiz". "Экономика и социум" №9(135) 2025.
4. Mirjalolova D.A." Texnologiya darslarida steam yondashuvi". "Экономика и социум" №5(132)-1 2025.
5. Sevara Khamroeva. "Technology Of Training Future Physics Teachers Through Stem Education". International Journal of Pedagogics. -35-37, 2025-yil. 10.37547/ijp/Volume.05. Issue10-05.
6. Khamroeva S. N. The importance of the virtual laboratory in the training of future physics teachers through the stem education program //Ethiopian International Journal of Multidisciplinary Research. – 2023. – T. 10. – №. 10. – C. 240-242.
7. S.Nasriddinovna. The theoretical significance of developing logical thinking skills among future physics teachers. - Uzbek scholar journal, 2024