

БИОТИББИЁТ МУҲАНДИСЛИГИ ТАЪЛИМ ЙЎНАЛИШИ БЎЙИЧА БАКАЛАВРЛАР КАСБИЙ ФАОЛИЯТИ СОҲАЛАРИНИНГ АҲАМИЯТИ

Абдуллаева Санобар Бердиевна

Самарқанд давлат тиббиёт университети ассистенти

Нормуродова Нилуфар Акбар қизи

Самарқанд давлат тиббиёт университети талабаси

Холмаматова Севара Рустам қизи

Самарқанд давлат тиббиёт университети талабаси

Ражабова Рухшона Анвар қизи

Самарқанд давлат тиббиёт университети талабаси

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15249157>

Аннотация. Ҳозирги замонавий тиббиёт, машиний ва электроника соҳаларидаги аппаратлар, қурилмалар ва жиҳозларни ишлаб чиқариш, лойиҳалаш ва таъмирлашда талаб қилинувчи қурилмалар ва техник воситаларни бўлишилиги ва улар билан ишлаш малакаларига эга мутахассисларни тайёрлаш долзарб вазифалардан биридир. Ушбу мақолада биотиббиёт таълим йўналиши бўйича бакалаврлар касбий фаолияти соҳаларининг аҳамияти юзасидан маълумотлар ёритилган ва тегишли фикрлар билдирилган.

Калит сўзлар: Биотиббиёт муҳандислиги, таълим, талаба, техник тизимлар.

ЗНАЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ БАКАЛАВРОВ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ БИМЕДИЦИНСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Аннотация. Одной из актуальных задач является подготовка специалистов, обладающих навыками эксплуатации и обслуживания приборов и технических средств, необходимых для производства, проектирования и ремонта современных медицинских, бытовых и электронных приборов, устройств и аппаратуры. В данной статье освещается информация о значимости направлений профессиональной деятельности бакалавров в области биомедицинского образования и высказываются соответствующие мнения.

Ключевые слова: Биомедицинская инженерия, диагностика, образование, студент, технические системы.

THE IMPORTANCE OF THE AREAS OF PROFESSIONAL ACTIVITY OF BACHELOR'S DEGREE IN BIOMEDICAL ENGINEERING

Abstract. One of the urgent tasks is to prepare specialists with the skills to operate and use the devices and technical means required for the production, design and repair of devices,

devices and equipment in the modern medical, household and electronics industries. This article provides information on the importance of the areas of professional activity of bachelor's degree in biomedical education and expresses relevant opinions.

Keywords: Biomedical engineering, diagnostics, education, student, technical systems.

КИРИШ: Сўнгги йилларда тиббиёт ва техника фанлари соҳасидаги технологик тараққиёт жуда юқори суръатларда ривожланмоқда, бу умумий илмий-техник инқилоб билан, хусусан, фан ва техниканинг ҳарбий соҳаларидаги ўзгаришлар билан боғлиқ (атом энергияси, коммуникацияларнинг янги тизимларини яратиш, махсус материалшунослик, қаттиқ жисмлар физикасидаги тараққиёт ва бошқалар). Қуйидаги кўпгина мисоллар билим ва тажрибанинг бундай "ўзгариши" (трансфери) самараси ҳақида гувоҳлик беради: ядровий тиббиёт бир қатор ўзига хос физиологик патологияларни, шу жумладан онкологик патологияларни ташхислаш ва даволашнинг самарали воситасига айланди. Биологлар томонидан ҳужайра ичидаги ўзаро таъсир механизмлари ва ген тузилмаларини билиш кашфиётлари кўплаб касалликларни реконструктив даволашда сифат ўзгаришига олиб келди. Ички органларнинг тузилиши ва функцияларини назарий, экспериментал ва математик моделлаштириш юрак сунъий клапанлари, қон томирлари, қон, бўғинлар, сунъий тери, оёқ -қўл протезлари, имплантация қилинадиган юрак стимулятори ва бошқаларни яратишга имкон берди.

Биотиббиёт муҳандислиги анъанавий муҳандислик ва тиббиёт фанларини боғлайдиган нисбатан янги соҳадир. Биотиббиёт муҳандислик ҳиссаларига мисол сифатида юрак стимулятори, юқори технологияли қон диализ ускуналари ва рентген ёки магнит-резонанс томография ёрдамида тиббий тасвирларни олиш тизимларини ишлаб чиқиш киради. Биотиббиёт муҳандислиги муҳандислик билимларини биология ва тиббиётда қўллашни ўрганади. Интеграция ва электрон бошқарув тизимларининг комбинацияси ва математик алгоритмлар ва физик-кимёвий принципларни қўллаш биотиббиёт муҳандислигига клиник муаммоларни ҳал қилиш учун янги усул ва қурилмаларни ўрганиш ва ишлаб чиқиш имконини беради. Ушбу фан диагностика элементлари ва тиббий дастурларни ишлаб чиқишдан тортиб, юрак ёки асаб тизимини ўрганиш учун физиологик таҳлилгача бўлган ҳолатларни ўрганишга қаратилган.

МЕТОДОЛОГИЯСИ: Муҳандислик ишланмалари тиббиётда 1950-йиллардан бошлаб, рентген текшируви оммавий клиник амалиётга кирганидан бери фаол қўлланила бошланган ва XXI асрга келиб муҳандислик ишланмалари тиббиётда кенг қўлланила бошланди. Биотиббиёт муҳандислигининг ривожланиши аллақачон ташкил этилган соҳалар орасида ушбу фанлараро ихтисослашувлардан янги ўтишларни умумлаштирган

холда, ҳозирда бу соҳа мустақил деб ҳисобланади. Илм-фан ва технологиянинг ушбу соҳаси тиббий ёрдам сифатини яхшилаш, шу жумладан касалликларни ташхислаш, мониторинг қилиш ва даволаш учун муҳандислик фанлари (технология) ва тиббиёт ўртасидаги тафовутни камайтиришга мўлжалланган.

Биомуҳандислик иши қандай бўлиши мумкинлигини билишнинг энг яхши усулларида бири бу ҳозирда ушбу соҳада ишлаётган одамлар ҳақида билишдир. Биотиббиёт муҳандиси Реатекс Сарри ўзининг биотиббиёт муҳандислигига эътиборини тасвирлайди. У Форд Мотор Компаний тадқиқот ва инновациялар марказида ишлаб, у ерда ўзининг ноёб маҳоратини автомобилларда ҳайдовчиларга ёрдам бериш мосламаларини жорий этишда қўллайди. Шунингдек, у интервью берган талабани орзуларига эргашишга ундайди. Сунъий юрак стимулятори ихтирочиси Уилсон Греатбэтч унинг ихтироси нотўғри резисторни қутидан чиқариб ташлаганлиги билан боғлиқлигини тушунтиради. Унинг айтишича, унинг бутун ҳаёти экспериментлардан иборат. Иоаннис Яннас биринчи тижоратда такрорланадиган сунъий терини ишлаб чиқди. Бу куйиш қурбонларининг терисини тиклаш муаммосига жавобан ишлаб чиқилган биринчи ишлайдиган орган эди. У беморларининг азоб-уқубатларидан ҳайратда қолди ва бу унинг карьерасини ўзгартирди. У муваффақиятсиз тажрибаларнинг кучига ишонади ва бу ҳаётни қутқарувчи кашфиётни тасвирлайди.

Биотиббиёт муҳандислигининг жамият тараққиётига қўшган ҳиссаси иккинчи Жаҳон урушидан кейин тез суръатлар билан ўсди. Биотиббиёт муҳандислиги жамияти яқинда биотиббиёт муҳандислигидан келиб чиққан энг таниқли замонавий технологиялар ва иловаларни санаб ўтди. Буларга қуйидагилар киради:

Электрон юрак стимулятори, эшитиш асбоблари, синтетик қон томирлари ва гемодиализ тизимлари каби сунъий органлар;

Тана тизимларини компьютерда моделлаштириш, масалан, буйраклар фаолияти ва қон босимини ўлчаш асбоблари;

Тиббий кўриш, шу жумладан магнит-резонанс томография, рентген томографияси, ультратовуш, позитрон эмиссия томографияси ва бошқалар.

МУҲОКАМА: Биотиббиёт муҳандислиги йиллар давомида илмий ва технологик тараққиёт туфайли ривожланиб келмоқда. Ҳозирги вақтда тизимнинг ҳаётий белгиларини кузатиш ёки диагностика асбоблари каби қурилмалар тиббиёт ходимларининг ишини осонлаштиради. Рентген, ультратовуш ва магнит-резонанс каби тасвирни таҳлил қилиш усуллари ривожланиши инсон танасини аниқ ва тез ўрганиш имконини беради. Бундан ташқари, телетиббиёт ва шифохоналарни бошқариш дастурлари қўлланилади. Биотиббиёт муҳандислиги-бу муҳандислик, биология ва тиббиёт соҳасидаги билимларни

кенгайтирадиган ва инсон саломатлигини яхшилайдиган фандир. Биотиббиёт муҳандислари биология ва тиббиёт ҳақидаги билимларини муҳандислик тамойиллари ва амалиётлари билан бирлаштириб, тиббий ва соғлиқ билан боғлиқ муаммоларни ҳал қиладиган асбоблар ва процедураларни ишлаб чиқади. Тиббий-биологик жараёнларни ўрганиш, тадқиқ этиш, ташхис қўйиш ва таҳлил этишда аниқ далилларни олиш муҳим аҳамиятга эга. Биотиббиёт муҳандислиги, асбобсозлик, диагностика каби турли жабҳаларда фаолият олиб бораётган мутахассислар биотиббиёт сигналларини таҳлил қилиш ва ишлов бериш соҳаларини билишлари ва уларни ҳаётга тадбиқ қила олишлари шарт.

Биотиббиёт муҳандислиги бакалавриат таълим йўналиши-фан, соғлиқни сақлаш ва техника соҳасидаги йўналишлар бўлиб:

- касалликларни ташхислаш ва даволаш бўйича қўлланиладиган аппаратлар ва ускуналарни ишлатиш, соғлиқни сақлаш тизимидаги биотиббиёт техник тизимларини турли мақсадларга мўлжалланган қурилмаларни ва комплексларни компьютер технологиялари ёрдамида лойиҳалаштириш;

- биотиббиёт техник элементлари, қурилмалари ва тизимларини ишлаб чиқариш ва хизмат кўрсатиш технологиясини лойиҳалаштириш ва жорий этиш;

- илмий-амалий тадқиқотлар олиб бориш, биотиббиёт техник қурилмалари ва турли мақсадларга мўлжалланган тизимларини ишлаб чиқиш, ишга тушириш, синовдан ўтказиш, фойдаланиш ва техник хизмат кўрсатишни ташкил қилиш каби фаолиятларни ўз ичига қамраб олади.

Биотиббиёт муҳандислиги биологик тадқиқотлар ва инсон касалликлари диагностикаси, даволаниши, тикланиш жараёнлари ва профилактикаси учун биологик объектлар характеристикаларини ўрганишда физик ва физик-кимёвий методларга асосланган асбоб-ускуна воситаларини қўллаш ишларини бажаради. Кўпчилик тиббиёт олимлари билан биргаликда сунъий органлар, протезлар (етишмаётган тана қисмларини алмаштирадиган сунъий қурилмалар), маиший техника, тиббий ахборот тизимлари, шунингдек соғлиқни сақлашни бошқариш ва парвариш қилиш тизимлари каби тизимлар ва маҳсулотларни ишлаб чиқиш ва баҳолаш бўйича тадқиқотлар олиб боради. Биотиббиёт муҳандислари, шунингдек, турли хил тиббий муолажаларда ишлатиладиган асбобларни, магнит-резонанс томография (MRT) каби тасвирлаш тизимларини ва инсулин инъекцияларини автоматлаштириш ёки тана функцияларини кузатиш учун асбобларни ишлаб чиқишлари мумкин.

НАТИЖА: Биотиббиёт муҳандислари одамлар ва ҳайвонларнинг сифати ва умр кўриш давомийлигига бевосита таъсир қилувчи асбобларни ишлаб чиқиш учун

шифокорлар ва бошқа соғлиқни сақлаш мутахассислари билан яқиндан ҳамкорлик қилади. Биотиббиёт таълим йўналиши бўйича бакалаврларнинг касбий фаолияти қуйидагилардан иборат.

-биотиббиёт маълумотларини олиш ва қайта ишлаш, тиббиёт маълумотлар базасини, эксперт ва мониторинг тизимини яратиш ва фойдаланиш, диагностика ва даволаш жараёнлари маълумотлар базасини таъминлаш мақсадида замонавий дастурлар жамланмасидан фойдаланиш ишларини бажаради;

-биотиббиёт техникалари ва техник воситаларида сошлаш ишлари олиб борилгандан кейин стандарт намуналар ёрдамида текширишлар олиб боради;

-соғлиқни сақлаш бирламчи тизимида тиббий ижтимоий фаолиятни ташкил этиш;

-шошилиш тиббий ёрдам кўлами бўйича зарур назарий ва амалий билимларга эга бўлиш ҳамда амалиётда қўллаш.

Биотиббиёт муҳандислиги таълим йўналиши бўйича бакалаврлар касбий тайёргарликдан кейин қуйидаги йўналишларда:

-тиббиёт ва биотехнология машиналари ва жиҳозлари;

-тиббий биологик аппаратлар, тизимлар ва мажмуалар;

-ташхиснинг инструментал ва функционал усуллари (йўналишлар бўйича);

-соғлиқни сақлашни бошқариш ва жамоат саломатлигини сақлаш;

йўналишларида ўқишини давом эттириш мумкин.

Биотиббиёт муҳандислари муаммони ҳал қилиш ёки доимий тиббий маҳсулот ёки тизимни такомиллаштириш учун бошқа соғлиқни сақлаш мутахассислари билан биргаликда жамоаларда ишлайди. Тармоқлар жуда хилма-хил бўлганлиги сабабли, улар қаерда ва қандай ишлаши лойиҳага боғлиқ. Масалан, илғор протез қурилмасини ишлаб чиққан биотиббиёт муҳандиси унга муҳтожларни тадқиқ қилиш, прототипни ишлаб чиқишни назорат қилиш, ишлаб чиқаришни бошқаришда иштирок этиш ва синовларда қатнашиш учун вақт сарфлаши мумкин. Мақсад кенг кўламли лойиҳа бўлса, масалан, янги турдаги тасвирлаш мосламаси бўлса, улар катта мутахассислар гуруҳида ёки кичикрок қурилмани такомиллаштириш устида ишлаётган ёки маслаҳатчи сифатида хизмат қилаётган бўлса, кичик жамоада ишлашлари мумкин.

ХУЛОСА: Биотиббиёт муҳандислиги узок йўлни босиб ўтиши керак, чунки замонавий жамият тез ва самарали тиббий ечимларни талаб қилади. Кундан-кунга ишлатиладиган электрон қурилмалар “бардошли” узокдаги беморга ҳаётий белгиларга риоя қилган ҳолда, соғлиқ муаммоси пайдо бўлишидан олдин симптомларни таҳлил қилиш ва ҳатто бу мумкин бўлган муаммонинг олдини олиш имконини беради. Биотиббиёт муҳандислигининг яна бир соҳаси лаборатория асбобларини

соддалаштиришдир. Чипдаги лаборатория Lab On a Chip (SOC) каби тизимлар лаборатория функцияларини битта чипга бирлаштиради. Янги роботли жарроҳлик технологиялари, сунъий тўқималар ва регенератив тўқималарни ишлаб чиқариш учун янги органик материаллар ёки сунъий органларни 3D босиб чиқариш келажакдаги тиббий муаммоларни ҳал қилишга имкон беради.

REFERENCES

1. Abdullayeva S., Maxmudova Z., Xujakulov S. TIBBIY TA'LIMDA VR TEXNOLOGIYA //Eurasian Journal of Academic Research. – 2022. – Т. 2. – №. 11. – С. 1140-1144.
2. Berdiyevna, A. S., & Olimjonovna, T. F. (2022). INNOVATIVE APPROACHES IN THE EDUCATION SYSTEM TO INCREASE YOUTH PARTICIPATION. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(3), 674-677.
3. Toxirova, F. O., Malikov, M. R., Abdullayeva, S. B., Ne'matov, N. I., & Rustamov, A. A. (2021). Reflective Approach In Organization Of Pedagogical Processes. European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 7(03), 2020.
4. Berdiyevna, A. S., Fazliddinovich, S. R., & Uralovich, R. N. (2022). Use of Information Technology in Improving the Quality of Education. Eurasian Research Bulletin, 14, 134-138. Abdullayeva, S. B., & Dosmurodova, S. S. (2022). THE ROLE OF THE FAMILY IN THE FORMATION OF VALUE DIRECTIONS IN YOUTH. Procedia of Theoretical and Applied Sciences, 1(1), 93-95.
5. Berdiyevna, A. S., & Shokirovich, X. S. (2023). Prospective Directions of Implementation of Modern Information Technologies in Education. Eurasian Journal of Research, Development and Innovation, 17, 7-11.
6. Berdiyevna, A. S., Akramovna, M. M., & Olmasovna, R. P. (2023). Research in the Process of Education of Medical Students Shaping Their Abilities. Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching, 17, 95-99.
7. Berdiyevna, A. S., Ilhomovna, M. Z., & Ogli, K. S. S. (2023). Modern methods of information exchange in polyclinic conditions. Genius Repository, 25, 16-20.
8. Abdullayeva, S., Maxmudova, Z., & Xo'jaqulov, S. (2023). MODERN METHODS OF INFORMATION EXCHANGE IN POLYCLINIC CONDITIONS. Modern Science and Research, 2(10), 304-310.
9. Berdiyevna, A. S. (2024). AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI VA VOSITALARIDAN TA'LIM JARAYONIDA FOYDALANISHNING ISTIQBOLLI

YONALISHLARI VA KELAJAGI. BARQARORLIK VA YETAKCHI
TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI, 4(2), 152-157.

10. Абдуллаева, С., & Раупова, Р. (2024). ТАЪЛИМ ВА ТАРБИЯ МЕТОДЛАРИ ВА
ВАЗИФАЛАРИНИ ЎРГАНИШ-БЎЛАЖАК ПЕДАГОГЛАР ФАОЛИЯТИНИНГ
АСОСИЙ ОМИЛИДИР. Modern Science and Research, 3(1), 91-97.
11. Plhomovna, M. Z., Berdiyevna, A. S., Shaxboz o'g'li, Y. T., & Mirkobilovna, S. R.
(2023). The Importance of IT Technologies in Ultrasound Examinations. Journal of
Intellectual Property and Human Rights, 2(12), 121-125.
12. Berdiyevna, A. S., Sobirovich, S. O., & Ibrahimovna, N. N. (2023). Distinctive Features of
the Distance Learning System in Medical Education: the Opportunity to Learn at a
Convenient Time, Place and Environment. Journal of Intellectual Property and Human
Rights, 2(12), 33-38.
13. Абдуллаева, С. Б. (2023). ТИББИЁТДА ТАЛАБАЛАРГА АХБОРОТ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА ЖАРАЁНЛАРНИ МАТЕМАТИК МОДЕЛЛАШТИРИШ
ФАН МОДУЛИНИ ЎРГАТИШДА МОТИВАЦИЯЛАРНИНГ
АҲАМИЯТИ. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY
JURNALI, 3(12), 27-30.
14. Berdiyevna, A. S., Eshmamatovna, D. N., & Shukhratovna, D. S. (2023). THE ROLE OF
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICAL DISEASE PREDICTION. EUROPEAN
JOURNAL OF MODERN MEDICINE AND PRACTICE, 3(3), 5-9.
15. Berdiyevna, A. S., & Shokirovich, K. S. (2024). The Role of it in the Field of Medicine,
Use Of Computer Technology In Modern Diagnostic Methods. Miasto Przyszłości, 51,
162-166.
16. Nabiyeva, S. S., Rustamov, A. A., Malikov, M. R., & Ne'matov, N. I. (2020). Concept of
medical information. European Journal of Molecular and Clinical Medicine, 7(7), 602-
609.
17. Malikov, M. R., Rustamov, A. A., & Ne'matov, N. I. (2020). STRATEGIES FOR
DEVELOPMENT OF MEDICAL INFORMATION SYSTEMS. Theoretical & Applied
Science, (9), 388-392.
18. Berdiyevna, A. S., & Olimjonovna, T. F. (2022). INNOVATIVE APPROACHES IN
THE EDUCATION SYSTEM TO INCREASE YOUTH PARTICIPATION. Web of
Scientist: International Scientific Research Journal, 3(3), 674-677.
19. Esirgapovich, K. A. (2022). THE EASIEST RECOMMENDATIONS FOR CREATING
A WEBSITE. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, 10(2), 758-761.

20. Toxirova, F. O., Malikov, M. R., Abdullayeva, S. B., Ne'matov, N. I., & Rustamov, A. A. (2021). Reflective Approach In Organization Of Pedagogical Processes. European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 7(03), 2020.
21. Ne'matov, N., & Rustamov, T. (2022). SANATORIYLAR ISHINI AVTOMATLASHTIRISH: BRON XIZMATI VA UNING STRUKTURASI. Eurasian Journal of Academic Research, 2(11), 763-766.
22. Ne'matov, N., & Ne'matova, N. (2022). OLIY TA'LIM TIZIMI TALABALARIGA O'ZBEK TILINI O'QITISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING O'RNI. Академические исследования в современной науке, 1(19), 37-38.
23. OB Akhmedov, AS Djalilov, NI Nematov, AA Rustamov // Directions Of Standardization In Medical Informatics // Emergent: Journal of Educational Discoveries and Lifelong Learning (EJEDL), 2(2), 1-4 p. 2021
24. Ne'matov, N., & Isroilov, J. (2022). TIBBIY VEB SAYTLAR YARATISH YUTUQ VA KAMCHILIKLARI. Zamonaviy dunyoda innovatsion tadqiqotlar: Nazariya va amaliyot, 1(25), 162-164.
25. Ne'matov, NI. (2022). TIBBIY VEB SAYTLAR YARATISH SAMARADORLIGI. Academic Research in Educational Sciences (ARES) 3 (2), 118-124