

2023-2025 жылдарға арналған гранттық қаржыландыру жобасы

Жобаның атауы: «Индустрия 4.0 жағдайында студенттердің креативтілігін STEM білім беру негізінде дамыту»

ЖТН: AP19579398

Жобаның жалпы қаржысы: 46302299 мың теңге

Жоба жетекшісі: Досымов Е.

Тақырыптың өзектілігі: Ертеден бері технологиялық өзгерістер мен инновациялар өндіріс саласына жоғары дәрежеде әсерін тигізіп келеді. Бұл индустриалды революция механизаци, электр энергиясын пайдалану және электроника мен автоматтандыру ұғымдарымен тығыз байланысты болды. Аталған өндірістік революциялар тек өндіріске ғана емес, еңбек нарығы мен білім беру жүйесіне де өзгерістер енгізуді қажет етеді. Соңғы жарияланған ғылыми әдебиеттер әлемдік трендтерде өндірістік революция 4.0 жағдайында цифрландыру мен робототехника саласының өзектілігін көрсетеді. Өндіріске енген жаңа технологиялар білім саласына орасан зор әсерін тигізуде және сол технологияларды жоғары білікті, креативті мамандар ғана басқара алатындығын ескерсек, техникалық салаларда жұмыс істейтін болашақ мамандарды заман талабына сай даярлаудың қажеттігі туындайды.

Білім берудегі креативтілік болашақ мамандардың жаратылыстану, технология, инженерия және математика (STEM) саласындағы білімдерін өнім жасауда қолдана алу көрсеткіштерінің жиыны болып табылады. Дегенмен, алдыңғы зерттеулерден STEM білім берудегі болашақ мамандардың креативтілік дайындығы, білім және мазмұн бойынша негізгі құзыреттіліктерін қалыптастыруға байланысты еңбектердің жетіспеушілігі алға тартады. Сонымен қатар, болашақ физика мамандарын (студенттерді) даярлаудың білім беру бағдарламаларында өндірістік саламен байланысты пәндердің аздығы және оны тиімді жүзеге асырудағы проблемалар көрініс алады.

Дамыған елдер физиканың пән ретінде, ғылым мен техника саласына, инженерлік бағыттағы жаңа өнімдердің дамуына елеулі ықпалын ескеріп, білім берудің барлық кезеңдерінде осы пәнді оқытудың технологияларын жаңартып отырады. Ғылыми еңбектерге, білім беру бағдарламаларына жүргізілген алдын ала талдау нәтижелері дамыған елдермен қатар, Қазақстан Республикасында да физика бойынша білім беруде студенттердің ғылыми сауаттылығын жаңартуға, креативтілік көрсеткіштерін дамытуға ерекше назар аударуды қажет ететіндігін көрсетті.

Зерттеу тақырыбының өзектілі жоба шеңберінде зерттелінуді қажет ететін жаңа ғылыми және әдіснамалық проблемаларды сипаттауға мүмкіндік берді: Өндірістік революция 4.0 жағдайында жұмыс берушілер болашақ физика мамандарына қандай талаптар қояды?; Орта және жоғары оқу орындарында білімгерлердің техникалық және инженерлік салаларға қызығушылығының төмендігі; болашақ физика мамандарын даярлауда STEM пәндерді енгізу мәселелері және оқытудағы критикалық ойлау, өмір бойына білім алу мен ақпаратты басқару сияқты іс-әрекеттерді дамыту.

Тақырыптың мақсаты: Индустрия 4.0 жағдайында техникалық мамандықтар бойынша білім беруді тиімді жүзеге асырудың STEM білім беру моделін әзірлеу.

Күтілетін және қол жеткізілген нәтижелер:

Зерттеудің мақсаты мен міндеттеріне сәйкес жобаны іске асыру барысында төмендегі нәтижелерге қол жеткізілді және жалғасын табуда: STEM технологиясы негізінде студенттердің креативтілігін дамытудың әдістемелік жүйе моделі жасалынды; Жұмыс берушілердің және индустрия 4.0 талаптарына сәйкес білім беру бағдарламасына жаңа оқу пәндері енгізіледі және оның оқу-әдістемелік кешені әзірленді; «STEM және Креативтілік» кабинеті құрылды, білім алушыларға креативті өнімдер жасауға үйретуге және өнімдерді коммерцияландыруға бағытталған web сайттар іске қосылды; Енгізілген жаңа пәндердің аясында цифрлық оқу құралдары әзірленеді және зертханалық жұмыстарды орындауға арналған STEM лаборатория кешені (бокс) әзірленді, оларды

қолдана оқытудың дидактикасы оқу үдерісіне ендіріледі.

Зерттеу тобының мүшелері:

№	Аты-жөні	Scopus Author ID	Researcher ID	ORCID	Жобадағы қызметі
1.	Досымов Елмұрат	Scopus Author ID 57195064454	Researcher ID: ADB-9983-2022	https://orcid.org/0000-0002-4786-942X	Жоба жетекшісі, Жетекші ғылыми қызметкер
2.	Курбанбеков Бакытжан Алимханович	Scopus Author ID 57126269200	Researcher ID: ISH-4941-2023	https://orcid.org/0000-0003-0868-6396	Жетекші ғылыми қызметкер
3.	Раманкулов Шерзод Жумадуллаевич	Scopus Author ID 57216149913	-	https://orcid.org/0000-0003-4258-8669	Аға ғылыми қызметкер
4.	Selda ESER	Scopus Author ID 57190067957	ResearcherID CQE-1467-2022	ORCID 0000-0002-1863-2976	Аға ғылыми қызметкер
5.	Усембаева Индира Бахытовна	Scopus Author ID 55865638800	-	https://orcid.org/0000-0002-8552-1803	Аға ғылыми қызметкер
6.	Келесбаев Кажымукан Нурмаханбетов	Scopus Author ID 59299905000	-	https://orcid.org/0009-0008-9605-7138	Ғылыми қызметкер
7.	Беркімбаев Мейрамбек	57205194746	-	0000-0002-6280-6216	Ғылыми қызметкер
8.	Полатұлы Серік	Scopus Author ID 58514212700	-	https://orcid.org/0000-0001-6670-2679	Ғылыми қызметкер

2024 жылғы күнтізбелік жоспарға сәйкес жарияланған жұмыстардың тізімі

1. Usembayeva, I., Kurbanbekov, B., Ramankulov, S., Batyrbekova, A., Kelesbayev, K., & Akhanova, A. 3D Modeling and Printing in Physics Education: The Importance of STEM Technology for Interpreting Physics Concepts. *Qubahan Academic Journal*, 4(3), 45–58. <https://doi.org/10.48161/qaj.v4n3a727> *процентиль-87*

2. Anas, B., Sakakov, M., Ramankulov, S., & S. Eser. (2024). Principles of construction of the educational content of the discipline «Nanotechnology and nanomaterials» and stages of training. Научный журнал «Вестник НАН РК», 407(1), 47–57. <https://doi.org/10.32014/2024.2518-1467.656>

3. Досымов Е., Раманкулов Ш., Курбанбеков Б., Келесбаев К. «Физикадағы STEAM оқыту» пәнін білім беру бағдарламасына енгізудің және оны оқытудың әдістемелік

ерекшеліктері. «Физикадағы заманауи тенденциялар: ғылым мен білім интеграциясы» Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары. Астана, 2024 ж. 64-71 б.б.

4. Sh.Ramankulov , B.Yavidov , A.Pattayev , Y.Dosymov. The effectiveness of STEM in teaching physics: an example of teaching solar energy. Proceedings of international conference fundamental and applied research in physics. Toshkent, 2024. 234-235 p.p.

5.Usembayeva I., Kelesbayev K. STEM Education as a Tool for the Effective Implementation of the Applied Orientation of Physics Teaching // Ясауи университетінің хабаршысы. – 2024. – №1 (131). – Б. 325–336. <https://doi.org/10.47526/2024-1/2664-0686.26>

Бір оқу құралы баспадан шықты:

6. Dosymov Y., Kurbanbekov B., Ramankulov Sh., Pattayev A. STEM and CREATIVITY. Shymkent: «Nurly Beine», 2024.

Сондай-ақ, аталған міндетке сәйкес зерттеулер нәтижесінде төмендегі ғылыми еңбектер баспадан шықты:

7. Курбанбеков Б., Досымов Е., Каримова А., Асанбек Б. Жобалау және 3d-принтинг: физикадан зертханалық сабақтарда цифрлық білім беру ресурстарын қолданудың мүмкіндіктері. «Физикадағы заманауи тенденциялар: ғылым мен білім интеграциясы» Халықаралық ғылыми конференциясының материалдары. Астана, 2024 ж. 58-63 б.б.

8. Досымов, Е., Selda, E., Нуризинова, М., Еділбаев, Е., & Бексултан, А. . (2024). Механика курсын оқытуда цифрлық ресурстарды қолданудың ерекшеліктері. Научный журнал «Вестник НАН РК», 408(2), 48–62. <https://doi.org/10.32014/2024.2518-1467.706>

Бір мобильді қосымшасы әзірленді:

9. Досымов Е, Усембаева И, Келесбаев К, Аханова Ә, Раманкулов Ш, Курбанбеков Б. Mobile Application "STEM IN PHYSICS". Авторлық куәлік № 47002, «5» маусым 2024 жыл.

Сондай-ақ, төмендегі ғылыми мақалалар жарияланды:

10. Е.Досымов, М.Беркінбаев, Ш.Раманкулов. Цифрлық оқу құралдары мен мобильді қосымшаларды қолдану – физикадан креативті сабақтарды өткізудің шарты ретінде. «Қазақстан Республикасында жаратылыс-ғылыми білім беруді дамыту: мәселелері мен болашағы» атты Халықаралық ғылыми-практикалық конференция материалдары. Алматы, 2024. 198-202 б.б.

11. B.Kurbanbekov, B.Asanbek, Sh.Ramankulov. Possibilities of launching the stem laboratory complex based on virtual reality (vr) and 3d modeling. Materials The International scientific and practical conference «Development of natural science education in the republic of kazakhstan: problems and prospects». Almaty, 2024. 211-214 p.p.