

10-26-2020

STUDYING THE BASIS OF NANOTECHNOLOGY IN THE SCHOOL PROGRAM PHYSICS

Mirzohid Islamovich Daminov

vice-rector for Academic Affairs, associate professor of the department of physics, BSU

Siddik Kakhkhorovich Kakhkhorov

BSU professor of physics, doctor of pedagogical sciences

Utkir Rustamovich Mustafayev

master student, BSU

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/buxdu>



Part of the [Education Commons](#)

Recommended Citation

Daminov, Mirzohid Islamovich; Kakhkhorov, Siddik Kakhkhorovich; and Mustafayev, Utkir Rustamovich (2020) "STUDYING THE BASIS OF NANOTECHNOLOGY IN THE SCHOOL PROGRAM PHYSICS," *Scientific reports of Bukhara State University*. Vol. 3 : Iss. 4 , Article 12.

DOI: 10.52297/2181-1466/2019/3/4/12

Available at: <https://uzjournals.edu.uz/buxdu/vol3/iss4/12>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific reports of Bukhara State University by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact sh.erkinov@edu.uz.

АДАБИЁТЛАР

1. Ahmedov S., Qosimov B., Qo'chqorov R., Rizayev Sh. Adabiyot: Umumiy o'rta ta'lim maktablarining 5-sinfi uchun darslik. I, II qism. – T.: Sharq, 2015. – 176 b.

УДК: 537.635

МАКТАБ ФИЗИКА КУРСИДА НАНОТЕХНОЛОГИЯ АСОСЛАРИНИ ЎРГАНИШ
ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВЫ НАНОТЕХНОЛОГИИ В ШКОЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ФИЗИКЕ
STUDYING THE BASIS OF NANOTECHNOLOGY IN THE
SCHOOL PROGRAM PHYSICS

Даминов Мирзоҳид Исломович

БухДУ ўқув ишлари бўйича проректор, физика кафедраси доценти

Қаҳҳоров Сиддиқ Қаҳҳорович

БухДУ физика кафедраси профессори, п.ф.д.

Мустафоев Ўткир Рустамович

БухДУ магистри

Daminov Mirzohid Islamovich

vice-rector for Academic Affairs, associate professor of the department of physics, BSU

Kakhkhorov Siddik Kakhkhorovich

BSU professor of physics, doctor of pedagogical sciences

Mustafayev Utkir Rustamovich

master student, BSU

Таянч сўзлар: технология, нанотехнология, инновацион масала, модель, робототехника, умумий ўрта таълим мактаблари.

Ключевые слова: технология, нанотехнология, инновационное решение, модель, робототехника, общие среднеобразовательные школы.

Key words: technology, nanotechnology, innovative solutions, model, robotics, secondary schools.

Фан ва техниканинг янги, шу билан бирга, тез суръатлар билан ривожланаётган нанотехнология соҳасидаги эришилган ютуқлар ва нанотехнологияларга оид билимларни умумий ўрта таълим мактаблари дастурига киритилган махсус фан сифатида ўқитиш масалалари баён қилинган. Замонавий билимларга эга бўлган, комплекс илмий, технологик ва инновацион масалаларни ҳал қила оладиган юқори малакали янги авлод мутахассис кадрларни тайёрлашда умумий ўрта таълимнинг ўрни асосийдир, бу масалага эътибор қаратилган.

В статье изложены вопросы о внесении обучения нанотехнологии в программу общей среднеобразовательной школы в качестве спецкурса, так как, нанотехнология одна из самых развивающихся направлений современной науки. Обратили внимание на роль общеобразовательной школы при подготовке современных высококвалифицированных кадров, которые могут решить комплексные научные, технологические задачи инновационными подходами.

The article poses questions about introducing nanotechnology training into the program of the general secondary school as a special course, since nanotechnology is one of the most developing areas of modern science. We drew attention to the role of a comprehensive school in the training of modern highly-qualified personnel who can solve complex scientific, technological problems with innovative approaches.

Кириш. Нанотехнологиянинг фундаментал ва амалий фан соҳаси ҳамда техника, технологияларнинг юқори босқичи сифатида шаклланиши, ривожланиши, шунингдек, мазкур соҳада эришилаётган ютуқларнинг кундалик ҳаётимиздаги аҳамияти тобора ортиб бораётганлиги бир қанча мактаб фанлари, жумладан, физикани ўқитишда ҳам янги ёндашувларни жорий этишни тақозо қилади. Бу борада илмий ҳамда интернет манбалари асосида хорижий тажрибани ўрганиш ва таҳлил қилиш

нанотехнологияларга оид билимларни мактаб ёшидан бошлаб ўқувчиларга етказишда етарлича катта тажриба тўпланганлиги ҳамда амалий ишлар йўлга қўйилганлигини кўрсатади [2,4,5]. Мамлакатимизда ҳам нанотехнологиялар соҳасини ривожлантириш борасида муайян ишлар амалга оширилмоқда. Масалан, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 27.04.2018 йилдаги 311-сонли қарори билан Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида Нанотехнологияларни ривожлантириш маркази ташкил қилинди.[1] Академик К.Муқимов томонидан нанофан ва нанотехнологиялар тўғрисида маълумотларни содда, тушунарли тилда кенг оммага етказиш бўйича “Маърифат” газетасида туркум мақолалар чоп қилинди, мактаб ўқувчилари учун “Митти бунёдкорлар ёхуд нанотехнологиялар нима?” номли китоб нашр қилинди.[3] Ўзбекистоннинг Мамлакатимизнинг бир неча олий таълим муассасаларида нанотехнологиялар бўйича олий маълумотли мутахассисларни тайёрлаш йўлга қўйилди.

Ўзбекистонда истиқболли соҳа сифатида нанотехнологияларни ривожлантириш учун мазкур йўналишда илмий тадқиқот марказларини ташкил қилиш, саноатнинг тегишли соҳаларини ривожлантириш билан бирга илмий ва техник кадрларни мақсадли тайёрлаш, бу борада нафақат олий таълим, балки умумий ўрта таълимга ҳам алоҳида эътибор қаратиш муҳим аҳамиятга эга. Замонавий билимларга эга бўлган, комплекс илмий, технологик ва инновацион масалаларни ҳал қила оладиган юқори малакали янги авлод мутахассис кадрларни тайёрлашда умумий ўрта таълимнинг юқори, ўрта ва ҳатто бошланғич таълим даражасида ўқувчиларни касбга йўналтириш, мураккаб, шу билан бирга, имкони борича тез ҳал қилиниши лозим бўлган масаладир.

Мактаб физика курси давомида нанотехнологияларга оид билимларни ўрганишнинг мақсадга мувофиқлиги умумий ўрта таълим мактабларида ўқитувчи ва 9-11 синф ўқувчилари билан, шунингдек, физика ўқитувчилари малака ошириш курсларида анкета сўровларини ўтказиш асосида тасдиқланди. Сўровномаларни таҳлил қилиш жараёнида қуйидаги натижалар олинди:

- 94 % ўқитувчи мактаб физика курсида нанотехнология асосларига оид тушунча ва билимларни ўқувчиларга етказишни долзарб ва бу ўқувчиларнинг физикага қизиқишларини оширишда ижобий таъсир қилади, деб ҳисоблайди. Бироқ, шу ўринда, ўқитувчиларнинг нанотехнологияларга оид тегишли ўқув материаллари ва методикага эга эмаслиги ҳам қайд қилинди;

- 83 % ўқувчилар нанотехнологиялар тўғрисида эшитган, уларнинг 65%и бу тўғрисида муайян тасаввурларга эга;

- 62 % ўқувчилар келгусида касб танлашлари учун мактабда нанотехнология асосларини ўрганишлари ёрдам беради, деб ҳисоблайдилар;

- 91 % мактаб ўқувчилари замонавий технологиялар, ривожланиши ва истиқболларига қизиқдилар.

Ҳозирги кунда айрим мактабларда нанотехнология, робототехника тўғрисида, соҳа вакиллари билан учрашувлар, викториналар, турли тадбирлар кўринишида амалий ишлар бошланган. Шу билан бирга айрим муаллифларнинг нанотехнологияларнинг фавқуллодда мураккаб бўлган фундаментал ва амалий жиҳатларини турли усул ва воситалар билан ўқувчиларга етказишга уринишлари уларда физикадан ўрганилган материаллар билан узвий боғланмаган ҳолда содда ҳамда юзаки тасаввурлар ҳосил бўлишига ёрдам беради. Нанотехнологияларнинг фан, таълим, ишлаб чиқариш ҳамда кундалик турмушда оммалашиб бориш шароитида ўқувчиларга нанофанлар асослари тўғрисидаги маълумотларни физикавий билимларнинг бир қисми сифатида қандай қилиб етказиш мумкин, деган муаммо юзага чиқади. Ўқитувчиларнинг нанотехнологияларга оид маълумотларни тўплашда турли манбалардан, масалан, интернет сайтлари, видеохостинг материалларидан фойдаланишларикўп ҳолларда ўқувчиларнинг кўплаб янги атама ва тушунарли маълумотларга дуч келишларига олиб келади. Оқибатда ўқувчиларда бу нарсалар мактаб физика ўқув фани билан боғлиқ эмас, деган тушунчага олиб келиши мумкин.

Бундан ташқари, ўқувчиларни нанотехнология асослари билан амалий таништиришда мактабларда нанотехнология лабораторияларининг мавжуд эмаслиги, жойларда бу соҳада фаолият юритадиган корхона ёки илмий тадқиқот олиб бориладиган муассасаларнинг йўқлиги, бундай жойларга ўқувчиларнинг ташрифларини ташкил қилиб бўлмаслиги каби инкор қилиб бўлмайдиган муаммолар мавжуд. Ушбу муаммони ечиш учун ўқувчиларни тадқиқот лабораториялари, илмий марказлардаги реал жиҳозлар билан таништиришда замонавий телекоммуникациялар орқали масофадан боғланиш ғоясини таклиф қилиш мумкин. Бу ўқувчиларга нанотехнологияларга оид кўпгина атама ва тушунчалар билан боғлиқ реалликни кўришлари ва ишонч ҳосил қилиб тўғри англашлари ҳамда янги билимларни ўзлаштиришларига ёрдам беради. Бироқ ҳозирги шароитда кўпгина мактаблардаги техник имкониятларнинг етарли эмаслиги ва кам сонли илмий марказлар билан боғланишда юзага келадиган муаммолар ушбу ғояни ҳам тўлақонли амалга ошириш имконини бермаслиги мумкин. Мактаб физика курсида ўқувчиларда нанотехнология асослари бўйича амалий танишувларини имкони мавжуд бўлган бир қанча усулларда амалга ошириш мумкин. Дастлабки қадам сифатида Шу ўринда Россияда мактаблар учун “Нанотехнология ва наноматериаллар” кўчма ўқув лабораториялари ташкил қилинганлиги, бу каби тажрибаларни келгусида бизда ҳам қўллаш мақсадга мувофиқлигини қайд қилиб ўтмоқчимиз.

Мактаб физика курсида нанотехнологиялар асосларини ўрганишни ташкил қилишда турлича ёндашувлар таклиф қилинади.

1. **“Инвариант” ўқитиш модели.** Бунда мактаб физика курсида нанотехнологиялар асосларини ўрганиш ўқувчилар учун мажбурий ҳисобланади. Умумий ўрта таълим мактаблари физика курсига нанотехнологиялар асослари бўйича қўшимча маълумотлар киритилади. Нанотехнологиялар, физика, кимё, биология фанлари туташ соҳасида юзага келганлиги сабабли шу каби биология ва кимё ўқув фанлари учун ҳам қўшимча модуллар яратилади.

2. **“Вариатив” ўқитиш модели.** Ушбу моделда нанотехнология асослари қўшимча танлов курс сифатида таклиф қилинади. Ҳалқ таълими вазирлиги томонидан истиқболда умумий ўрта таълим мактаблари учун танлов фанларини жорий қилиш ғоялари илгари сурилаётган ҳозирги шароитда мазкур моделни ҳам жиддий кўриб чиқиш мумкин. Бунда нанотехнологияларга қизиққан ўқувчилар ушбу қўшимча курсларда иштирок қилишлари мумкин бўлади (катта эҳтимол билан 10- ва 11- синфларда). Шу ўринда нанотехнологияларни вариатив ўқитиш моделида, физика, кимё ва биология ўқув фанлари мавзулари билан боғлиқ умумлашган нанотехнология асослари курсини таклиф қилиш мумкин.

3. **“Ўқув фани таркибида” модели.** Мазкур моделда нанотехнология асосларини ўрганиш ўқувчилар учун мажбурий ҳисобланади. Нанотехнология асосларига оид тегишли ўқув материалларитунча ва билимлар 6-11-синф физика мавзуларидан келиб чиқиб ўқув мазмунига сингдирилади. Худди шу каби тегишли равишда биология, кимё фанлари учун ҳам шу қаби ёндашувни амалга ошириш мумкин.

Мақтаб физика курси мазмунига нанотехнология асосларига оид тушунчаларни сингдириш

Физика курси бўлими	Физика курсини асосий тушунчалари	Нанотехнологияларнинг асосий тушунчалари
Механика Механикада кучлар	Оғирлик кучи, биринчи космик тезлик, оғирлик кучи ва оғирлик, вазнсизлик	Космик лифт, Пин-код
	Деформация ва эластиклик кучлари, Гук қонуни, ишқааниш кучлари	Интерметаллитлар, шакл хотираси эффекти, шакл хотирасига эга материаллар, ақли материаллар, нанодунёда ишқаланиш кучлари
Механика Механикада сақланиш қонунлари	Кинетик энергия, потенциал энергия, механик энергиянинг сақланиш қонуни	Наномоторлар, микроэлектромеханик тизимлар
Молекуляр физика ва термодинамика	Молекула массалари ва ўлчамлари	Нано, нанозаррачалар, кластерлар. Квант нуқталарининг хоссалари, олиш методлари. Сирли сонлар, ўзини ўзи ташкил қилиш жараёни. Кластерларнинг қўлланилиш соҳалари
Молекуляр кинетик назария асослари	Молекулаларнинг ўзаро таъсир кучлари, газсимон, суяқ ва қаттиқ жисмларнинг тузилиши, молекулаларнинг иссиқлик ҳаракати	Атом-куч микроскопларининг ишлаш принципи, ишлаш режимлари (контактли ва контакtsiz). Углерод аллотропияси, фуллеренлар ва углеродли нанонайлар (УНН) (кашф қилиниш тарихи, тузилиши, олиниш усуллари, механик хоссалари, қўлланилиш соҳалари ва истиқболлари)
Электродинамика. Доимий электр токи	Занжирнинг бир қисми учун Ом қонуни, қаршилиқ, нисбий қаршилиқ	УНН нинг электр хоссалари, УНН учун Ом қонуни, УНН қаршилиги
Электродинамика Турли муҳитларда электр токи	Қаршилиқнинг ҳароратга боғлиқлиги, ўта ўтказувчанлик. Ярим ўтказгичлар, ярим ўтказгичларнинг хусусий ва аралаш ўтказувчанлиги, р-п ўтиш, транзистор	УНН қаршилиги, УНН ўта ўтказувчанлиги. Квант нуқталари, бир электронли транзистор, микро ва наноэлектроника. Процессорлар ва квант компьютерлари, дисплейлар.
Электродинамика. Магнит майдони	Модданинг магнит хоссалари	Магнетизм табиати, кластерларнинг магнит хоссалари, магнит кластерларнинг қўлланилиш соҳалари, магнитли суяқликлар. Суперпарамагнетизм, магнит нанокатламлари, магнитли хотира, ахборот ёзишнинг янги усуллари
Тебраниш ва тўлқинлар. Электр энергиясини ишлаб чиқариш, узатиш ва истеъмол қилиш	Электр энергиясини ҳосил қилиш, электр Электр энергиясини узатиш	Электрни тежаш муаммолари, датчиклар, батареялар
Тебраниш ва тўлқинлар. Электромагнит тўлқинлар	Электромагнит тўлқинларнинг нурланиши, электромагнит тўлқинларнинг хоссалари. Радиоалоқа принциплари.	Радио диапазондаги маскировкаловчи газламалар, микротўлқинли нурланишдан ҳимояланиш
Оптика Ёруғлик тўлқинлари	Ёруғликнинг қайтиш қонуни, синиш қонуни, тўла қайтиш. Ёруғлик интерференцияси, ёруғлик дифракцияси, дифракцион панжара. Микроскопларнинг ажрата олиш қобилияти	Манфий синдириш кўрсаткичли метаматериаллар. Қўшимча потенциалли (ўта) панжаралар, бир, икки ва уч ўлчамли қўшимча потенциалли ўта панжараларда дифракция, фотонли кристаллар (олиниши, қўлланилиши), опал. Электрон сканерловчи микроскоплар
Оптика Нурланиш ва спектрлар	Электромагнит тўлқинлар шкаласи	Квант нуқталари, уларни ультрабинафша нурлар билан нурлантириш. Металлаштирилган плёнкалар, микротўлқинли нурланишдан ҳимояланиш, ферромагнитли микроўтказгич асосидаги маскировкаловчи тўрлар– радиолокаторлардан ҳимояланиш
Квант физикаси Атом физикаси	Лазерлар	Квант нуқталари асосидаги янги авлод лазерлари

АДАБИЁТЛАР

1. <<https://lex.uz/docs/3715064>> - O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 27.04.2018 yildagi 311-sonli "Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti Nanotexnologiyalarni rivojlantirish markazini tashkil etish to'g'risida"gi qarori.
2. **Kobayasi N.** Vvedenie v nanotexnologiyu / Per. s yaponsk. - M.: BINOM, 2008.
3. **Muqimov K.M.** Mitti bunyodkorlar yoxud nanotexnologiyalar nima?: maktab o'quvchilari va talabalar uchun o'quv qo'llanma. - T.: Kamalak, 2017. - 144 b.
4. **Razumovskaya I.V.** Programma elektivnogo kursa «Na-notexnologiya». Programmi elektivnix kursov: Fizika. Profilnoe obuchenie. - M.: Drofa, 2006.
5. **Stevens S., Sutherland L. M. and Krajcik J. S.,** (2009), The big ideas of nanoscale science and engineering: A guidebook for secondary teachers, Arlington, VA: NSTA Press.
- 6 **Shigareva Ye.N.** Metodika izucheniya osnov sovremennix texnologiy v usloviyax dopolnitelnogo obrazvaniya shkolnikov: ucheb.-metod. posobie. - Kirov: Izd-vo VyatGGU, 2013. -87 s.

УДК: 373.6/9:681.14

MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARNI INGTELLEKTUAL VA JISMONIY SALOHİYATINI TAKOMILLASHTIRISHDA O'YINLARNING AHAMIYATI

ВЛИЯНИЕ ИГР НА РАЗВИТИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ДЛЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

THE INFLUENCE OF GAMES ON THE DEVELOPMENT OF INTELLECTUAL AND PHYSICAL ACTIVITY FOR PRESCHOOL CHILDREN

Ikromov Amirbek Aminovich

BuxDU mustaqil izlanuvchisi

Ikromov Amirbek Aminovich

independent researcher, BSU

Tayanch so'zlar: O'yin, mantiqiy o'yin, maktabgacha ta'lim, aqliy rivojlanish, hissiy rivojlanish, ruhiy jarayon, tarbiyalanuvchi, izchil nutq, miya faoliyati, virtual dunyo, o'yinchoqlar.

Ключевые слова: Игра, логическая игра, дошкольное образование, умственное развитие, эмоциональное развитие, духовное развитие, духовный процесс, последовательная речь, мозговая активность, виртуальный мир, игрушки.

Key words: Games, logical games, preschool, mental development, emotional development, mental process, educatee, coherent speech, brain activity, virtual world, toys.

Mazkur maqolada maktabgacha yoshdagi bolalarning rivojlanishida o'yinlarning ahamiyati ilmiy bayon etilgan. Shuningdek, bolaning fe'l-atvori u bilan xarakterli harakatga o'qituvchi nafaqat mustaqil o'yinlar orqali, balki bolaning o'yin jarayoniga qiziqishi, yangi imtiyozlar berishi, ushbu vaziyat bilan bog'liq yangi so'zlar va iboralarni kiritish maqola ilmiyligini oshirishda xizmat qiladi.

В данной статье изложена научная роль игр в развитии детей дошкольного возраста. Также статья служит для добавления учителя не только играть в независимые игры с ребёнком, но также стимулировать интерес ребенка к игре, давать ему новые привилегии и, кроме того, служит для добавления новых слов и фраз, связанных с проблемой.

This article outlines the scientific role of games in the development of preschool children. The character of the child is also influenced by the teacher's ability not only to play independent games, but also to stimulate the child's interest in the game, to give him new privileges, and furthermore serves adding new words and phrases related to the problem.