

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ ҚОСЫМША БІЛІМ БЕРУ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК
ОРТАЛЫҒЫ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Балаларға арналған инновациялық парктерінде
балалардың техникалық шығармашылығы жүйесін
дамыту**

Әдістемелік ұсынымдар

**Развитие системы технического творчества детей в
детских инновационных парках**

Методические рекомендации

Астана, 2015

Әдістемелік ұсынымдар «Балаларға арналған инновациялық парктерінде балалардың техникалық шығармашылығы жүйесін дамыту» (әдістемелік ұсынымдар) - Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің «Республикалық қосымша білім беру оқу-әдістемелік орталығы» РМҚК – Астана, 2015, - 144 бет.

Методические рекомендации «Развитие системы технического творчества детей в детских инновационных парках» (методические рекомендации) – РГКП «Республиканский учебно-методический центр дополнительного образования» Министерства образования и науки Республики Казахстан – Астана, 2015, - 144 стр.

«Балаларға арналған инновациялық парктерде балалардың техникалық шығармашылығы жүйесін дамыту» әдістемелік ұсынымдары балалардың техникалық шығармашылығын дамытудың басым бағыттарын, инновациялық үдерістердің қазіргі жағдайын, республикада балаларға қосымша білім беру жүйесінің ғылыми-техникалық бағытындағы инновациялық бағыттардың негізгі жүзеге асыру тетіктерін анықтайды.

Әдістемелік ұсынымдар инновациялық экономикаға көшу жағдайында білім беру жүйесінің жаңа басымдықтарын есепке ала отырып, өскелең ұрпақтың қосымша білім алу мүмкіндіктерін кеңейту арқылы адамның өзін өзі дамытуының және әлеуметтенуінің міндеттерін шешуге бағытталған.

Әдістемелік ұсынымдар өскелең ұрпақты дайындаудың түрлі деңгейлерін есепке алып, модульдік құрылымы бар, балалардың ғылыми-техникалық шығармашылық инновациялық алаңдарын құру бойынша жұмыс тәжірибесінің инновациялық қызметін реттеу туралы материалдарды қамтиды.

Ұсынылып отырған материал білім беру ұйымдарының басшыларына, әдіскерлеріне және балаларға қосымша білім беру педагогтеріне арналған.

Методические рекомендации «Развитие системы технического творчества детей в детских инновационных парках» раскрывают приоритетные направления развития технического творчества детей, основные механизмы реализации инновационных технологий в системе дополнительного образования детей научно-технического направления в республике.

Методические рекомендации направлены на решение задач социализации и саморазвития человека через расширение возможностей дополнительного образования подрастающих поколений с учетом новых приоритетов системы образования в условиях перехода к инновационной экономике.

Методические рекомендации содержат материалы о регулировании инновационной деятельности из опыта работы по созданию инновационных площадок научно-технического творчества детей, обладающих модульной структурой с учетом различных уровней подготовки подрастающего поколения.

Методические рекомендации адресованы руководителям организаций образования, методистам и педагогам системы дополнительного образования детей.

*ҚР БжҒМ Республикалық қосымша білім беру оқу-әдістемелік орталығы РМҚК әдістемелік кеңесі ұсынады
(2015 ж.21.05. № 2 хаттама)*

*Рекомендовано к печати Методическим советом
Республиканского учебно-методического центра дополнительного образования
(Протокол № 2 от 21 мая 2015 года)*

© Республикалық қосымша білім беру оқу-әдістемелік орталығы, 2015

Мазмұны

1. Кіріспе	4
2. Балаларға қосымша білім беру жағдайларында балалардың техникалық шығармашылығы жүйесін дамытудың негізгі тенденциялары және басым бағыттары	9
3. Қосымша білім беру жүйесіндегі леґо-конструкторлау және робот-техника саласында балалардың техникалық шығармашылығын дамыту тәжірибесі	13
4. Халықаралық тәжірибесі	28
5. Балалар инновациялық саябақтарында ғылыми-техникалық және оқу-зерттеушілік қызметті дамыту бойынша әдістемелік ұсыныстар	46
6. Қорытынды	60
7. Қолданылған әдебиеттер тізімі	61
8. Қосымша 1	64
9. Қосымша 2	72

Содержание

1. Введение	76
2. Основные тенденции и приоритетные направления развития системы детского технического творчества в условиях дополнительного образования детей	81
3. Опыт развития детского технического творчества в сфере леґо-конструирования и робототехники в системе дополнительного образования	85
4. Зарубежный опыт	100
5. Методические рекомендации по развитию научно-технической и учебно-исследовательской деятельности обучающихся в детских инновационных парках	118
6. Заключение	132
7. Список используемой литературы	133
8. Приложение 1	136
9. Приложение 2	144

1. Кіріспе

Балалар мен жастардың ғылыми-техникалық шығармашылы жүйесін дамыту Қазақстан Республикасы мемлекеттік саясатының басым бағыты болып табылады. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында анықталған білім саласындағы мемлекеттік саясаттың негізгі басымдықтары мен ұстанымдары бүкіл білім беру жүйесінің бәсекеге қабілеттілігін көтеру, білім берудің жоғары сапасын қамтамасыз ету бағытында тереңдеп, нақтылана береді.

«Қазақстан-2050» Стратегиясында алдағы ғасырда экономикалық және әлеуметтік серпіннің жетекші факторы болып «адамдардың өзі, олардың еркі, қуаты, білімі, тегеуріні» табылады делінген, ХХІ ғасырда қоғам дамуының негізгі ұстанымы ұлттың бәсекеге қабілеттілігі болып табылады, ол бірінші кезекте білімнің деңгейімен анықталады. Сондықтан, елдегі мемлекеттік білім беру саясатының басым бағыттарының бірі инновациялық-адаптивті, күзiреттi және кәсiби-бағдарлы білім беру жүйесін құру болып табылады, ол балалар мен жастарды қолдауға және дамытуға бағытталуы тиіс, себебі олар мемлекеттің баға жетпес құндылығы және мемлекет басқаруда, экономикада, ғылым мен мәдениетте негізгі орындарды алуға қауқарлы негізгі интеллектуалды, шығармашылық әлеуеті.

Жаһандану, ақпараттық қоғамға бет бұру, адами капитал рөлінің артуы жағдайындағы тәрбие тек жеке адамның ғана емес, сондай-ақ бүкіл қоғамның маңызды даму факторына айналуға соқтырады. Сондықтан, тәрбиенің басымдықтары мен міндеттері әлемдік қауымдастық мәселелеріне және қоғамдық эволюцияның қажеттіліктері мен келешегіне сәйкес келуі тиіс. Адам жоғары технологиялық өндіріс деңгейіне, қазіргі заманғы ғылым мен мәдениетке сәйкес келуі керек.

Әлеуметтік тәрбие міндеттерін шешуде қосымша білім берудің рөлі маңызды. Балаларға қосымша білім беру бұл көпқырлы тұлғаны тәрбиелеудегі, оған білім берудегі және ерте кәсіби бағдарлаудағы қажетті бөлім. Балаларға қосымша білім берудің құндылығы сол, ол жалпы білім берудің вариативті құрамын күшейтеді, балаларға өмірдің мәнін түсінуге септеседі, кәсіби өзін-өзі анықтауға көмектеседі, жас адамға балалық шақты толымды сүруге жағдай жасайды, оның өз даму жолын табуға итермелейді.

Бүгінде балаларға қосымша білім беру үздіксіз білім беру жүйесінің бір бөлшегі ретінде және жаңа типтегі білім беру ретінде қарастырылады, ол балаларға жекелей-бағдарлы амал-тәсіл қолданудың кеңдігімен сипатталады, олардың білім беру қажеттіліктеріне негізделеді. Соңғы жылдардағы зерттеулер қосымша білім беру әлеуметтік-экономикалық жағдайларға қарамастан сұранысқа ие деуге мүмкіндік береді, ал қосымша білім беру қызметтерін тұтынушылар

осы ретте оқытудың сапасына қоғамның қазіргі дамуына сәйкес келетін жоғары талаптар қояды.

Қазақстан Республикасындағы балаларға қосымша білім беру мемлекеттің білім беру саясатының басым бағытына, барлық білім беру ұйымдары типтеріндегі оқу-тәрбие үрдісінің ажырамас бөлігіне айналды, бұл көпдеңгейлі және тұтас білім беру жүйесін құруға, оқушылардың жеке ерекшеліктері мен мүмкіндіктерін ескере отырып білімнің барлық түрлерінің сабақтастығы міндеттерін шешуге мүмкіндік береді.

Балаларға қосымша білім берудің жалпыға қолжетімділігі және тегін болуы теңдік ұстанымын іске асырудың басты кепілі болып табылады, бұған тұрғындар, әсіресе алғашқы кезекте олардың аз қамтылған топтары өте айырықша мән береді. Тәжірибе көрсеткендей, мектеп білімінің сапасы неғұрлым жоғары болса, өскелең тұлғаның қызығушылық салалары да кең, ал оларды жалғыз өзі қанағаттандыруға қазіргі мектеп қауқарсыз.

Балаларға қосымша білім беру жүйесі Қазақстанда 1990 жылы пайда болды. Ол кеңес кезеңіндегі мектептен тыс және сыныптан тыс жұмыстың ізбасары болды.

Қазіргі таңда балалар мен жастардың ғылыми-техникалық шығармашылығы мектептерде, колледждерде, ЖОО-да, қосымша білім беру, балалар мен жастардың бос уақытын қамтамасыз ету орталықтарында, сондай-ақ әртүрлі ведомствалық бағынысты басқа мекемелер мен ұйымдарында ұйымдастырылды. 833 қосымша білім беру ұйымына 25 жас техниктер станциялары мен техникалық шығармашылық орталықтары кіреді. Балалар шығармашылық орталығы, үйлерінде техникалық бейінді үйірмелер, ғылым, техника бөлімдері ашылды және жұмыс жасайды. Онда 7 жастан 17 жасқа дейінгі 15 мыңнан астам оқушы шұғылданады. Сонымен қатар мектеп жанындағы 1133 үйірмеде 17085 бала бар.

Жалпы білім беретін мектептер мен қосымша білім беру ұйымдарындағы ғылыми-техникалық бағыт бойынша бағдарламаларды 2,6 млн. оқушыдан 47 мыңнан астам балалар қолданады. Олардың 75%-ын (35937 адам) ұлдар және 25%-ын (11965 адам) қыздар құрайды. Балаларды техникалық шығармашылықпен жалпы қамту 1,8%-ды құрайды.

Республикада ғылыми-техникалық бағытта республикалық және облыстық жарыстар, конкурстар, олимпиадалар мен фестивальдар өткізілуде.

Республикадағы балаларға қосымша білім беру ұйымдарында алғашқы техникалық модельдеу, әуемодельдеу, кемемодельдеу, техникалық модельдеу секілді техникалық шығармашылық жұмыстар түрінен тәжірибе жинақталған.

Қосымша білім беру ұйымдарында техникалық шығармашылықтың дәстүрлі түрлерін дамытумен қатар, қазіргі заманғы балалар мен жастарға өзекті жаңа бағыттар да белсенді дамуда.

Қарағанды қаласындағы Балалар мен жасөспірімдер сарайының базасында Орталық Азия Жас зерттеушілердің шағын ғылым академиясы сәтті жұмыс істейді. 36 балалар бірлестігінде жас медиктер, бағдарламашылар, техник-конструкторлар, физиктер, математиктер шұғылданады.

Бағдарламалау, информатика және ақпараттық технологиялар, компьютерлік дизайн, компьютерлік графика, медиадизайн, жобалау-зерттеушілік қызметі сынды техникалық шығармашылық бағыттары дамып келеді.

Ауыл мектептеріндегі білім алушыларды журналистика негіздері мен компьютерлік дизайннан қашықтықтан оқыту бойынша Павлодар қаласындағы Оқушылар сарайының «Юниор – экспресс» жобасы көңіл аударуға тұрарлық.

Атырау, Батыс Қазақстан, Маңғыстау, Солтүстік Қазақстан облыстарының жоғары оқу орындарында, Алматы қ. «Жаңа технологиялар колледжіндегі «Заманауи технопарктерде» «Квант», «Информатика», «Интеграл» техникалық шығармашылық үйірмелерінің ашылуы кеңінен қолдау тапты.

Астана қаласы Оқушылар сарайындағы Ұлттық Интерактивтік Парк оқушылар арасында ғылымды танымал етуде Қазақстандағы бірінші ірі жоба болып танылды. Тағы бір ірі жоба Қазақстанның басты саласын көрсету бойынша толықтырылған нақты технологиялар қолданатын еліміздегі ғылым мен техниканың бірінші виртуалдық мұражайын құру болды.

Балаларға білімді жақындату, оларды қызықтыру – бұл да жаңа технологиялардың негізгі міндеті.

Балалар мен жастар арасында ғылыми-техникалық шығармашылықты дамыту және робототехниканы кең тарату мақсатында робототехника бойынша жарыстардың ұлттық үйлестірушісі болып табылатын «Назарбаев зияткерлік мектептері» дербес білім беру ұйымы өткізуде.

Көптеген жағдайда техникалық бағыттағы бірлестіктер балаларды оқытуға, тәрбиелеуге және шығармашылық дамуына, әсіресе, мектеп есебіндегі, кәмелетке толмағандардың істері мен қорғау бойынша комиссиясының есебіндегі балаларға мүмкіндікті қамтамасыз етуге маңызды профилактикалық міндет атқарады.

Сонымен қатар, Қазақстан Республикасындағы білім алушылардың ғылыми-техникалық шығармашылығын дамытуға әсер

ететін жағдайды бағалау және факторларды талдау келесі проблемаларды анықтауға мүмкіндік береді.

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Республикалық қосымша білім берудің оқу-әдістемелік орталығы 2012-2013 жылдары өткізген ғылыми зерттеулердің нәтижесі бойынша, қосымша білім беру мен жалпы орта білімді ықпалдастыру жүйесінің қажет екендігін көрсетті.

Республикамызда балалар мен жастардың ғылыми-техникалық шығармашылығы бойынша өткізілген жұмыстарға қарамастан, аталған бағыттағы білім беру бағдарламаларының құрылымы мен мазмұны бар болғанымен, технология дамуының заманауи деңгейіне, ел экономикасының даму басымдылығына, балалар мен ата-аналардың сұраныстарына жауап бере алмайды. Мақсаттың бірыңғай бағытының жоқтығы және еңбек пен өндіріс нарығымен байланыстың әлсіздігі әлі де білінуде. Ғылыми-техникалық шығармашылық жүйесінде дарынды балалар мен талантты жастармен жұмыста мақсаттылықтың жеткіліксіздігі де білім берудің айтарлықтай проблемасы болып отыр.

Республикада соңғы он жылда техникалық бағытта тек 11 қосымша білім беру ұйымы ашылды (2004 ж. -14 бірл.; 2014 ж. -25 бірл.).

Қазіргі кезде Алматы қ., Қызылорда, Маңғыстау, Солтүстік Қазақстан, Оңтүстік Қазақстан облыстарында техникалық шығармашылық орталықтарының бірі де жоқ.

Техникалық шығармашылық бірлестіктерінде айналысатын кішкентай (9477) және орта (27629) мектеп жасындағы бала санының көбеюінде орнықты үрдіс бақылануда. Сондықтан, техникалық шығармашылықпен айналысатын жоғары сынып оқушыларының саны айтарлықтай көп емес және жалпы бала санының $\frac{1}{4}$ -ін құрайды.

Қазіргі кезде ауылдық жерлерде қосымша білім беру қорының техникалық бағыты әлсіз ашылған. Ауылдық жерлерде техникалық шығармашылықпен мектеп жасындағы жалпы бала санының 0,8%-ын құрайтын 20913 бала қамтылған.

Елдегі экономикалық қайта құрулармен келген қиындықтар техникалық сауатты жастарға қоғамның әлеуметтік тапсырыс тапшылығына әкелді, тиісінше, техникалық бағыттағы қосымша білім беру ұйымдарында, білім беру ұйымдарындағы ғылыми-техникалық шығармашылық бірлестіктерінде (үйірмелерінде) білім беру мазмұнының сапасы едәуір төмендеді.

Техникалық бағыттағы қосымша білім беру ұйымдарының материалдық-техникалық базасы заманауи технико-технологиялық талаптардан едәуір артта қалуда. Құралдар мен қажетті шығыс материалдарымен қамтамасыз ету қажеттіліктен кемінде 50%-ды құрайды. Техникалық шығармашылық бойынша республикалық жарыстарға балаларды даярлау және қатыстыру кезінде жабдықтың

негізгі бөлігі тозған, сапалық ескірген деп айтылған. Техникалық шығармашылық орталықтарының 7 ғимараты күрделі жөндеуді қажет етеді, 15-і бейімделген ғимараттарда, 3-уі жалға алынған орында орналасқан.

Қызықты және заманауи бағдарламаларды жүргізуге қабілетті инженерлік-техникалық қызметтің заманауи түрлері саласында базалық даярлығы бар білікті педагог кадрлардың жетіспеушілігі байқалуда. Жоғары оқу орындарында қосымша білім беру саласында жұмыс үшін кәсіби кадрларды даярлау жүйесі жоқ.

Техникалық бағыт бойынша республиканың қосымша білім беру ұйымдарында 691 қосымша білім беру педагогі жұмыс істейді. Олардың ішінде 496-сының жоғары педагогикалық білімі бар, 63 адамда – орта педагогикалық білімі, 59 – арнаулы орта кәсіби білімі, 73 педагогте – жоғары кәсіби білім.

Балалар мен жастардың өнертабыстық пен өнертапқыштық қызметіне құлшыныстарын арттыруға бағытталған оқу-зерттеушілік жүйені, ғылыми-техникалық іс-шаралар жүйесін жетілдіру өзекті болып отыр. Осындай жобаларды іске асыру жоғары сатылы мамандарды даярлау, тарту, контентке ие болу қомақты қаржыны талап етеді.

Ғылымды көпшілікке таратуға бағытталған, балалар мен жасөспірімдердің ғылыми-танымдық журналистика жағдайы мен даму мәселесі ерекше назарға ие. Республикада балалар мен жасөспірімдерге «Темірқазық» және «Экоәлем» ғылыми-танымдық журналдары жасалатындығына қарамастан, балаларға арналған республикалық ғылыми-танымдық «www.ziyatker.kz» сайты құрылды, техникалық шығармашылық бойынша жазылып алатын басылым мен әдебиеттерді кеңірек насихаттау қажет.

Қазіргі кезде ғылым мен техниканың инновациялық жетістіктерін жариялайтын журналистерді даярлауда жаңа тәсілдер қажет. Бүгін де Қазақстанның ғылыми журналистикасы жоғары білікті кадрларға өте қажет. 25 қазақстандық жоғары оқу орнында «журналистика» мамандығы жүргізіледі. Алайда сапалы ғылыми журналистика үшін заманауи халықаралық тәсілдерді есепке ала отырып мамандарды даярлау қажет.

Қазақстан Республикасында балалар мен жастардың техникалық шығармашылық жүйесін жаңғырту қажеттілігі белгіленген проблемалардың бар екенін растап отыр.



Балалар мен жастардың техникалық шығармашылығын заманауи техносфера аясында өздігінен жоспарлауға және өндірістік-технологиялық, ұйымдастырушылық-басқарушылық, ғылыми-зерттеушілік, педагогикалық және жобалау-конструкторлық қызметті жүзеге асыру қабілетін жаңа кезеңде дамыту мамандарды даярлаудың катализаторы болуы қажет.

Шындығында ол білім беру бағдарламаларын, үлгілерін және болашақтың технологиясын жасау үшін инновациялық алаң болып табылады.

Қосымша білім беру саласында еліміздің перспективалық даму міндеттеріне сәйкес балалар мен жастардың ғылыми-техникалық шығармашылығын дамыту үшін ерекше мүмкіндіктер жасауға арналған.

2. Балаларға қосымша білім беру жағдайларында балалар техникалық шығармашылығы жүйесін дамытудың негізгі үдерістері мен басым бағыттары

Қазіргі жағдайларда балалардың техникалық шығармашылығы – бұл инновациялық іс-әрекеттің негізі. Шығармашылық – бұл сапалы түрде жаңа дүниені туындататын және қайталанбаушылығымен, түпнұсқалылығымен және бірегейлігімен ерекшеленетін адамға тән іс-әрекет. Сондықтан техникалық шығармашылықты дамыту үрдісі балаларға қосымша білім берудің қазіргі жүйесінің маңызды құрамы болып табылады. Техникалық шығармашылық, еңбек шығармашылығы негіздерін игеру болашақ мамандарға кәсіби және әлеуметтік белсенділікті арттыруға көмектеседі, ал бұл өз кезегінде техникалық сала мамандықтары бойынша саналы кәсіби өзін-өзі анықтауға, еңбек өнімділігін және еңбек сапасын арттыруға, Қазақстан Республикасы өндірісі ғылыми-техникалық саласының дамуын жеделдетуге әкеледі.

Елдің экономикалық дамуының маңызды факторы республика экономикасының қазіргі біліктілік талаптарға жауап беретін инженерлік-техникалық мамандармен және жұмыс күшімен қамтылуы болып табылады. Қазақстан Республикасының кәсіпорындары мен ұйымдары да инженерлік-техникалық қызметкерлердің біртіндеп жаңартылуын қажет етеді.

Осыған орай жалпы және орта білім беру жүйесінде балалардың және оқушы жастардың техникалық шығармашылығы ерекше рөл атқарады.

Инженерлік білім беру үшін өзгерістер уақыты келді. Мемлекет, бизнес және қоғам күштерін тиімді беделді инженерлік білім құруға жұмылдыратын; енді пайда болып жатқан Қазақстанның инновациялық

экономикасына қажет инженер мамандардың болашақ буынын тәрбиелеуге атаулы қаржылық, моральдық және құқықтық көмек көрсететін кез келді. Инженерлік мамандықты таңдау, онымен байланысты күтілімдер бұл инженерлік-техникалық интеллигенцияны дамытудың салыстырмалы түрде жекеше өндірістік емес көзі және факторы.

Келешегі зор инженерлік кадрларды тәрбиелеуді, жеткіншектерді техникалық шығармашылық дағдыларын меңгеруге бағыттауды, техникалық зерттеулерге деген қызығушылықтарды дамытуды, шығармашылық техникалық дарындылықты дамытуды мектеп жасынан-ақ бастау керек. Осыған орай мектеп оқушыларының білім беру қажеттіліктерін қанағаттандыруға, кәсіби өзін-өзі бағдарлауға көмек көрсетуге қауқарлы балаларға қосымша білім берудің мамандандырылған орталықтарының рөлі арта түседі.

Әлемдік нарықтың жаһандануы және оның барлық сегменттеріндегі бәсекелестіктің күшеюі жағдайларында дамудың инновациялық жолы Қазақстан үшін және бүкіл әлем үшін баламасыз стратегия болып табылады. Дамыған елдердің тәжірибесін ескере отырып және отандық экономиканың нақты жағдайын назарға ала отырып Қазақстан өзінің инновациялық даму бағытын айқындады. Инновациялық үдерістің барлық қатысушыларының корпоративті өзара іс-әрекетімен ғылымды және инновацияларды басқаруда тұтас саясатты құру ел стратегиясының негізгі бағыты болып табылады.

Қазақстан Республикасының индустриалды-инновациялық даму Стратегиясы экономика салаларын әр тараптандыру арқылы елдің тұрақты дамуына қол жеткізуді мақсат етеді, ол шикізаттық бағыттан кетуге септеседі. Елдің дамуына қарай өз қызметінің нәтижесін болжай алатын, жаңа білімдерді өндіруге және оларды іске асыратын адамдарға деген қажеттілік күрт өсті.

Еліміздің педагогикалық қауымдастығы алдында Қазақстан Республикасының білімін бәсекеге қабілетті және заманауи ету міндеті түр: мақсаттарды, оларды іске асыру амал-тәсілдерін жаңарту, яғни білім берудің мазмұндық және процессуалдық аспектілерін қарастыру керек.

Аталмыш міндетті шешуде ерекше рөл балаларға қосымша білім беру ұйымдарына жүктеледі. Бұл балаларға қосымша білім беру жүйесін қоғам талаптарына сәйкес жаңғырту қажеттігін алға тартады.

2020 жылға дейінгі білім беруді дамыту мемлекеттік бағдарламасында балаларға қосымша білім беру жүйесінің балалар мен жастардың жеке, әлеуметтік және кәсіби өзін-өзі анықтау қабілеттерін мен қызығушылықтарын дамытудың бірден-бір факторы ретіндегі маңызды рөлі атап көрсетілген.

Қазіргі жағдайларда балаларға қосымша білім беру қазіргі қоғамда қалыптасқан білім беру үрдісінің ерекше вариативті бөлігі ретінде қарастырылуда және балаларды дамыту, оқыту және тәрбиелеуді анықтайтын факторлардың бірі болып табылады.

Қосымша білім берудің бай дамытушы әлеуеті, вариативтілігі, көптүрлілігі баланың бірегей, қайталанбас тұлғасын қалыптастыруға септесетін ортаны құруға мүмкіндік береді, бұл өзін-өзі дамытудың басты шарты болып табылады.

Балаларға қосымша білім беру – бұл балалар шығармашылығын дамытуға, тұлғалық өзін-өзі анықтауға, олардың қоғамға бейімделу қабілетіне, азаматтық сана-сезімді, жалпы мәдениетті, салауатты өмір салтын қалыптастыруға және мазмұнды бос уақытты ұйымдастыруға арналған жағдайларды құру жүйесі.

Балаларға қосымша білім беру жүйесі қоғамымыздың алдында үлкен міндеттерді орындайды. Балаларға қосымша білім берудің отандық жүйесі оқушылардың ғылыми-техникалық, көркем-эстетикалық, экология-биологиялық, туристік-өлкетанушылық, әскери-патриоттық, әлеуметтік-педагогикалық білім беру қызметі салаларындағы шығармашылық қабілеттерін дамыту бойынша бірегей әлеуметтік-педагогикалық мүмкіндіктерге ие.

Қосымша білім беру ұйымдары төмендегі қызметтерді іске асырады:

Білім беру – балаларды қосымша білім беру бағдарламалары бойынша оқыту, жаңа білімдерді алу;

Тәрбие беру – шығармашылыққа, мәдениетке, өнерге, техникаға тарту арқылы тәрбиелеу;

Бейімдеу – тұлғаны қорғау, сыртқы ортаның өзгергіш жағдайларына бейімдеу;

Креативті – тұлғаның шығармашылық қызығушылықтарын өзін-өзі іске асыруға арналған білім берудің еркін жүйесін құру;

Рекреациялық – баланың психикалық-физикалық қалыпқа келтіру ретінде бос уақытты ұйымдастыру;

Кәсіби – болашақ мамандықты таңдау бойынша саналы жауапкершілікті қалыптастыру;

Интеграциялық – жалпы орта және қосымша білім беруді бірегей кеңістікке біріктіру;

Өзін-өзі іске асыру функциясы – қызметтің таңдалып алынған түрінде жеке мүмкіндіктерді ашу.

Аталмыш функцияларды іске асыра отырып қосымша білім беру ұйымдары тұлғаның ең әртүрлі қызығушылықтарын қанағаттандыруға қауқарлы.

Балалар мен жастардың ғылыми-техникалық шығармашылығын дамыту міндеттерін шешу үшін жаңа серпін керек, осы үрдіске бәсекеге

кабілетті жастардың үлкен санын тартуға да, жастардың іске асырылмаған резервтерін және мүмкіндіктерін іздестіруді ширатуға да қауқарлы. Осыны ескере отырып келесі бағыттарды дамыту керек:

1. әлеуметтік серіктестік республикадағы техникалық шығармашылықты дамытудың шарты ретінде.

2. техникалық шығармашылықты дамытуды ақпараттық-уәждемелік қамту. Республикада техникалық шығармашылықпен қызығатын және айналысатын балалардың, жастардың қауымдастығын қалыптастырудың бірыңғай ақпараттық кеңістігінің жұмыс істеуі.

3. техникалық шығармашылықты дамытуды материалдық-техникалық қамтуды жетілдіру. Мамандандырылған орынжайлармен және құрал-жабдықтармен қамтылған техникалық шығармашылықтың аймақтық орталықтарын құру.

4. техникалық шығармашылық мазмұнын жаңғырту. Қосымша білім беру бағдарламаларының мазмұнын жаңарту, қазіргі талаптарға жауап беретін жаңа бағдарламаларды әзірлеу, жаңа бағыттарды ашу.

5. педагогикалық еңбеккерлердің кадрлық саясаты. Техникалық бағыттағы педагогикалық кадрларды оқытудың, дайындаудың және қайта дайындаудың мақсатты және жоспарлы жүйесі.

Негізгі тетіктер

Мақсатты, міндеттер мен ұстанымдарды іске асырудағы маңызды құралдар Қазақстан Республикасының республикалық, аймақтық және қоғамдық ресурстарын интеграциялайтын тетіктер болып табылады.

1. Техникалық бағыттағы оқыту бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдары қызметінің заңнамалық және нормативтік құқықтық базасын жетілдіру.

2. Балалар мен жастар техникалық шығармашылығының инновациялық белсенділігін дамытудағы аймақтар рөлін күшейту.

3. Қызметтердің мазмұнын жаңартуға және сапасын арттыруға септесетін бәсекелі ортаны құру.

4. Қосымша білім беру бағдарламаларының спектрін кеңейту, үздік тәжірибелерді анықтау және тарату үшін ынталандыру құралдарды енгізу.

5. Балалар мен жастар ғылыми-техникалық шығармашылығы жүйесінің инновациялық модельдер спектрін кеңейту.

6. Бюджеттік қаржыны бөлудің мөлдірлігі, оларды жұмсау тиімділігі.

7. Қосымша білім беру саласын әлеуметтік-бағдарлы ретінде дамыту: мемлекет пен қоғамның ерекше назарын қажет ететін балалар тобына бағытталған бағдарламаларды қолдау (әлеуметтік тәуекел тобының балалары, денсаулық мүмкіндіктері шектеулі балалар, әлеуметтік-экономикалық дәрежесі төмен отбасылардың балалары).

3. Қосымша білім беру жүйесінде лега-құрастыру және робот-техника саласындағы балалардың техникалық шығармашылығын дамыту тәжірибесі

Қосымша білім беру жүйесінде бүгінгі күні модернизация процесі жүріп жатыр. Заманауи өндіріс орындары шығармашылық ойлау қабілеті өте жақсы дамыған, стандартты емес шешімдер қабылдай алатын, кәсіби қасиеттері жақсы дамыған бәсекеге қабілетті мамандардың болуын талап етеді.

XX ғасырдың 90-шы жылдарынан бастап, оқытудағы алдыңғы қатарлы тәсіл болып, интерактивті тәсілдер саналады, мұнда басты назар балаларға берілетін білім, қабілеттер мен қарымдардың тәжірибе жүзінде пайдалы болуы талап етіледі. Оқытудың интерактивті формаларын енгізу – оқушыларды заманауи білім беру талаптарына дайындаудың ең басты бағдарларының бірі болып табылады.

Балалар мен жастардың арасында лега бөлшектерін құрастыру мен робототехника ерекше сұранысқа ие.

«Робот техника – автоматтандырылған техникалық жүйелерді әзірлеумен айналысатын қолданбалы ғылым» – Уикипедия осындай анықтама береді. Соңғы жылдары робот-техника және автоматтандырылған жүйелердегі табыстар біздің өміріміздің жеке және іскерлік саласын өзгертті. Барынша толық мағынасында робот-техника түрлі сала кәсіпорындарында үрдістерді автоматтандыру үшін қолданылады. Қазірдің өзінде заманауи өндірісте және өнеркәсіпте осы саладағы білімге ие мамандар қажет.

90-шы жылдардың басында әділетсіз ұмыт қалған инженерлік мамандықтар қайтадан танымал болуы үшін инженерияға ең кіші жастан қызығушылықты ояту керек, білім беру робот техникасы осыны ұсынады.

Білім беру робот техникасы – бұл оқытуға деген инновациялық амал-тәсіл, ол оқушыларға мектепте меңгерген белгілі бір теориялық аспектілермен тәжірибеде танысу мүмкіндігін береді, осылайша өткен материалды барынша толық игеруге көмектеседі.

Робот техника, қолданбалы ғылым ретінде механика, басқару теориясы, схема-техника, бағдарламалау, ақпарат теориясы сияқты пәндерге сүйенеді. Тиісінше, математика, физика, информатика сияқты пәндер бойынша мектепте алынған білім білім беру робот техникада біріктіріледі.



Білім беруде робот техникалы кешендердің қолданылуы балалардың қосымша білім беру бірлестіктерінде немесе көп жағдайда мектептегі информатика, технология, физика сабақтарында жүреді. Робот техника оқушылардың коммуникативтік қабілеттерін дамытуға септеседі, шешім қабылдауда өзара әрекет, өздігінен әрекет ету дағдыларын дамытады, олардың шығармашылық әлеуетін ашады.

Бәріне белгілі, балалар балаға тән қызығушылықты қанғаттандыратын іс-әрекет үрдісінде – зерттеу ойындарында, шығармашылық модельдеу және құрастыруда бәрінен де үздік үйренеді. Мұндай стратегияны LEGO MINDSTORMS білім беру технологиясын LEGO конструкторларымен бірге қолдана отырып іске асыру жеңіл. Оқушылар командасы роботтарды әзірлейді, құрастырады, бағдараламайды және сынайды. Бірлескен жұмыста балалар өздерінің креативті қабілеттерін дамытады, шығармашылық мәселелерді ұжымдаса еңсереді, маңызды іргелі және техникалық білімдер алады. Олар барынша коммуникабельді бола түседі, ұйымдастыру және зерттеулер жүргізу дағдыларын дамытады, бұл сөзсіз олардың ары қарайғы мектепте білім алуларында табысты болуыларына септеседі, болашақ жұмыста тапсырмаларды оқушылар бірлесе, оқытушының тиісті тапсырмаларынсыз орындайды. Мұндай тәжірибедегі жұмыстың фронталды әдісінде нақтылық жоқ. Жұмысты «қосарлана» атқару жағдайларында оқушылар арасындағы функциялар бөлінген: әр оқушы өзінің роботтарымен жұмыс істейді, өзінің мәселелерін жеке шешеді, құрастыру және теориялық міндеттерді шешу үрдісінде өз әрекеттерін ойлайды. Негізгі түйіндерді де оқушылар құрастыру нәтижелерін топта талқылауға дейін өздігінен қалыптасытарды, топтық талқылаулар барлық жұмыс атқарылып біткен соң өткізіледі.



Қазіргі кезеңде ғылыми-техникалық прогрестің негізгі міндеттерін іске асыруға септесетін баланың сұранысын, қоғамның қажеттілігін қанағаттандыруға бағытталған сабақтық және сабақтан тыс әрекетті ұйымдастыруға қажеттілік туындайды. Мұндай мектептегі заманауи бағыттарға робот техниканы және роботты техникалық құрастыруды жатқызуға болады. Осыған байланысты елімізде 2005 жылдан бастап техникалық шығармашылық пен робототехника бойынша республикалық жарыстар өткізіледі. Бұдан өзге үйірме қатысушылары әртүрлі жарыстарға қатысады, аталмыш жарыстардың негізінде алдыңғы қатарлы ғылыми – техникалық идеяларды пайдалану, техникалық ақпаратпен және инженерлік біліммен алмасу идеясы

жатыр. Робот техника бойынша сайыстар жүргізіледі, оқушылар түрлі конкурстарға қатысады, олардың негізінде – жаңа ғылыми-техникалық идеяларды қолдану, техникалық ақпаратпен және инженерлік біліммен алмасу жатыр.

Қазіргі қоғамда роботтарды күнделікті өмірге енгізу жүріп жатыр, көптеген процестер роботтармен алмастырылуда. Роботтарды қолдану салалары әртүрлі: медицина, құрылыс, геодезия, метеорология және т.б. Өмірдегі өте көп процестерді адам роботты техникалық құрылғыларсыз елестете алмайды (мобильді роботтарсыз): түрлі балаларға және ересектерге арналған роботтар, робот – күтуші, робот – бала бағушы, робот – үй қызметшісі және т.б.

Инженерлік робот техника саласындағы білімге ие мамандар қазіргі уақытта жеткілікті сұраныста. Осының арқасында бастауыш мектептен бастап-ақ және одан әрі білімнің әр сатысында – ЖОО-да оқу үрдісіне роботты техниканы енгізу мәселесі өте өзекті. Егер бала кішкентайынан аталмыш саламен қызықса ол өзі үшін көп қызықты жайттарды аша алады және ең маңыздысы оған болашақта мамандық алуда қажет болатын іскерліктерді дамыта алады. Сондықтан роботты техниканы оқу үрдісіне және сабақтан тыс уақытқа енгізу барынша маңызды және өзекті бола түседі.

Қосымша білім беру жүйесінде леги-құрыстыруларды қолданудың мақсаты – бастапқы техникалық құрастыру дағдыларын игеру, ұсақ моториканы дамыту, конструкция ұғымын және негізгі қасиеттерді (қаттылық, мықтылық, тұрақтылық) үйрету, топта өзара әрекет ету дағдысын дамыту. Балалардың иелігіне конструкторлар ұсынылады, олар микропроцессорлармен және қадағалар жиынтығымен жарақталған. Олардың көмегімен мектеп оқушысы роботты – ақылды машинканы белгілі бір функцияларды атқаруға бағдарламалай алады.

Оқытудың жаңа стандарттары айырықша ерекшелікке ие – ол білім беру нәтижесіне бағытталған, олар жүйелік-қызметтік амал-тәсілдер негізінде қарастырылады. Оқытудың мұндай стратегиясын іске асыруға Лего білім беру ортасы көмектесді.

Қосымша білім беру ұйымдарында балаларды роботты техникаға оқытуда қолданылатын негізгі құрал-жабдықтар – бұл Лего-конструкторлар.



Лего бөлшектерін құрастыру мен робототехника бойынша балалардың техникалық шығармашылығын дамыту тәжірибесінің мысалдарын Қазақстан Республикасындағы техникалық



шығармашылық орталықтары мен жас техниктер станцияларынан, сонымен бірге робототехника үйірмелері жұмыс жасайтын орта білім беру мектептерінен байқауға болады.

Балалар мен жастардың техникалық шығармашылығын дамыту бойынша алдыңғы орынды Ақтөбе қаласындағы қалалық техникалық шығармашылықты дамыту орталығы иеленеді.

Электроника, кибернетика, жасанды интеллект секілі жаңа технологиялардың дамытылуы, сонымен бір мезетте физика және материалтану салаларындағы жаңа жетістіктердің пайда болуы нәтижесінде робототехника пән ретінде аталмыш қосымша білім беру ұйымында өзіндік маңыздылыққа ие болды.

Ақтөбе қаласындағы қалалық техникалық шығармашылық орталығы республикада алғашқылардың бірі болып робототехника үйірмесін ұйымдастырды. Жаңа ұрпақ стандарттарының аса маңызды ерекшелігі болып олардың білім берудің нәтижелеріне **қол жеткізуді** мақсат тұтуын атауға болады, бұл жағдайда аталмыш мақсат **жүйелік әрекет ету тәсілі** арқылы жүзеге асады. Робототехника үйірмесінің басты мақсаттарының бірі болып оқушыларды радиоэлектроника, бағдарламалау мен робототехника негіздерін үйренуге баулу, қосымшаларды үйрену арқылы әртүрлі қызмет атқаратын техникалық жабдықтарды жасау, сол секілді белсенді шығармашылық ойлауды жасамдау және кәсіби бағдар беруді қалыптастыру болып табылады. Аталмыш мақсаттарға қол жеткізу көп ретте педагогикалық құрамның кәсіби деңгейіне, үйірме жетекшілерінің өз кәсібін құрметтеуі, пәнді жақсы білуі, оқушыларды ұйымдастыра білуі мен олардың шығармашылық ұмтылыстарын қолдай білуінен көрінеді.

Білім беру мен тәрбиелеу әрекеттері тұлғаны дамытуда өздігінен тиімділік бермейді, кез келген әрекет типтерін құрастырып, дамытуда қандай да бір жүйе мен заңдылық болуы шарт.

Әрекет ету баланың таным процестерін дамытуда сыртқы шарт болып табылады. Баланың дамуы үшін оның әрекетін ұйымдастыру қажет. Сәйкесінше, білім беру әрекетінің алдыңғы қатарлы мақсаты болып баланың қызығушылығын тудыратын әрекеттерді ұйымдастыру болып табылады.

Білім берудің бұл секілді стратегиясын LEGO білім беру ортасында оңай ұйымдастыруға болады, ол топтарда жұмыс жасауға

арналып жасақталған арнайы LEGO кешендері арқылы жүзеге асады, оның үстіне аталмыш ойын балалардың ойлауын дамыту үшін жасақталған тапсырмалар жүйелері мен нақты анықталған білім беру концепциясынан құралады.

Пәнаралық сабақтар әртүрлі бөлшектерді жасақтау мен құрастыруға деген қызығушылық негізінде ұйымдастырылады.



LEGO білім беру құрастыру бөлшектерімен жұмыс жасау оқушылардың танымдық ойын барысында көптеген маңызды идеяларды білуіне және алдағы өмірде қажет бірқатар дағдыларды қалыптастыруына мүмкіндік береді. Үлгілерді құрастыру барысында механика теориясынан бастап психология ғылымына дейінгі алуан

түрлі білім облыстарындағы мәселелер талқыланады және мұндай әрекет сабақ барысындағы әдепкі жағдай болып саналады.

Үйірме жұмысында топта жұмыс істеу және жеке техникалық шығармашылықты дамыту маңызды болып табылады. Үлгіні құрастырудың қарапайымдылығы, сонымен бір мезетте құрастырмалы ойыншықтың алуан түрлі мүмкіндіктері оқушылардың сабақ соңында өз жұмысының нәтижесін көруіне және сол арқылы сабақ басында қойылған мақсатқа қол жеткізуіне мүмкіндік береді.

Қарапайым механизмдерді тани отырып, оқушылар қолмен жұмыс жасауды үйренеді (кіші және нақты қимылдарды қалыптастыру және дамыту), қарапайым құрастыруды ойлауды, қиялын дамытады және көптеген мехнизмдер жұмысының принциптерін оқып тануына мүмкіндік береді. Үйірменің көптеген мақсаттарының бірі оқушылардың техникамен жақсы танысуын және инженер мамандығының негіздерімен таныстыру болып табылады.



Жұмыс кезінде компьютер үлгіні басқару құралы ретінде пайдаланылатындығын айта кеткен жөн; оның пайдаланылуы жинақталған үлгілерді басқару алгоритмдерін құрастыру мен жинақтауға бағытталған. Оқушылар басқару бағдарламаларын құрастыру, механизмдерді

автоматтандыру, жүйе жұмысының үлгілерін құрастыру ерекшеліктерімен танысады.

Сондықтан үйірменің екінші деңгейлі мақсаты болып, оқушылардың өз идеяларын сауатты жеткізуі, оның техникалық және бағдарламалық шешімін құрастыру, оны әрекет етуге икемді үлгі ретінде жасамдауға үйрету болып табылады.

Алуан түрлі Лего құрастыру ойыншықтарын әртүрлі жастағы оқушылардың сабақтан тыс әрекеттеріне енгізу балалардың бос уақытын тиімді ұйымдастыруға септігін тигізеді, сонымен бір мезетте тұлғаның жан-жақты дамуына мүмкіндік береді.

Қазақстан Республикасындағы заманауи мәселелердің бірі болып инженер мамандардың жетіспеуі болып отыр. Өз Жолдауында Елбасы жастарды мемлекет тарапынан қаржыландырылатын техникалық білім алуға шақырады. Сондықтан инженер мамандығының қажеттілігі мен маңыздылығын таныту қажеттілігі туындап отыр. Осы мақсатта техникалық шығармашылық орталықтары, мектептер мен жас техниктер станцияларының алдыңғы қатарлы мақсаты болып оқушылардың алғашқы техникалық білім алуын ұйымдастыру болып табылады.

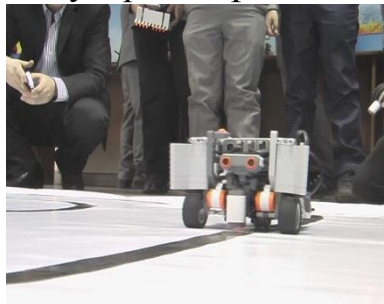
Өскемен қаласындағы жас техниктер станциясы заманауи ғылым мен техникада алдыңғы қатарлы инновациялық ашылулар жасауға қабілетті мамандарды тәрбиелеуге ұмтылады. Жаңа ғасыр басталғаннан бері көптеген елдерде робототехника мектеп және университеттердің кестесінде маңыздылыққа ие болды, осылай жаңа техниктер станциясындағы «Робототехника» үйірмесінде Arduino деп аталатын жаңа бағыт пайда болды, аталмыш бағыттың күрделілігі құрастырмалардың дайын жабдықтарының болмауы салдарынан оларды қолдан жасау қажеттілігінен көрінеді. Роботтарды құрастыруға қажетті датчиктер мен платалардың сәйкес түрлерін оқушылардың өз бетімен жинақтауы орындалады: ATmega платалар жинағы, әртүрлі датчиктер, C++ бағдарламалық камсыздандыру, драйвер қозғалтқыштары, қозғалтқыштар мен серверді іске қосушылар. Роботтарды бағдарламалау үшін ноутбук не планшетте жұмыс істеген қолайлы.



Өскемен қаласындағы жас техниктер станциясында біраз жылдардан бері «Робототехника» үйірмесі жұмыс жасап келеді. Үйірме аптасына екі рет жүргізіледі, үйірме қатысушыларының жұмыс нәтижесі болып алуан түрлі көрмелердің ұйымдастырылуы және қалалық, республикалық деңгейлердегі жарыстарға қатысу саналады. Мұндай шаралардың басты мақсаты робототехника үйірмесіне деген қызығушылықты ояту мен шығармашылық потенциалды

қалыптастыру, оқушыларды ақпараттық және компьютерлік технологиялар саласындағы жаңалықтармен таныстыру, сол секілді Лего құрастыру ойыншықтарымен жұмыс жасау және бағдарламалау дағдыларын қалыптастыру болып табылады.

Жас техниктер станциясы тәрбиеленушілерінің жарыстарға қатысуы олардың болашақта аталмыш саладағы тәжірибелі маман атануларына үлкен стимул береді. Балалар қызықты тәжірибелерге



қанығып, біліммен алмасады, роботтарды бағдарламалап, құрастырады. Олардың бойында қалыптасқан инженерлік дағдылар оқушылардың ұтқыр шешімдер тауып, жоғары технологиялы техниканы жабдықтауға қабілетті бағдарламашы ретінде қалыптасуына, шығармашылық тұлға ретінде дамуына мүмкіндік береді.

Робототехника балалардың шығармашыл ойлауын, кез келген жағдаятты пайымдап, практикалық мәселелердің шешуде сыни ойлауды пайдалануын дамытады. Топта және өзгелермен бірлікте әрекет ету топтық шығармашылық дағдыларын қалыптастыруға, ал жарыстардағы бәсекелестік сезімі жаңа және заманауи қабілеттерді танып, білуіне жетелейді.

Аталмыш үйірмеген қатысудың оң жақтарының тағы бірі, ол оқушының өзі секілді ойлайтын, қызығушылықтары, мақсаттары мен құндылықтары бірдей адамдардың (педагогтардың да, оқушылардың да) тобында жұмыс істеу арқылы таным және коммуникативті қажеттіліктерін қанағаттандыруына мүмкіндік береді. Бұл достық, мейірімділік атмосферасының туындауы мен оқушылардың шығармашылық белсенділігінің жоғарылауына, өз бетімен әрекет етуіне септігін тигізеді.

Робототехника саласындағы алдыңғы қатарлы жасалымдарды пайдалану, олардың негізінде оқушылардың сабақтан тыс белсенді әрекеттерін ұйымдастыру оқушылардың алған білімді одан әрі ЖООда жалғастыруы және кейіннен робототехника мамандығымен байланысты кәсіпорындарда жұмыс атқаруына септігін тигізуі мүмкін.

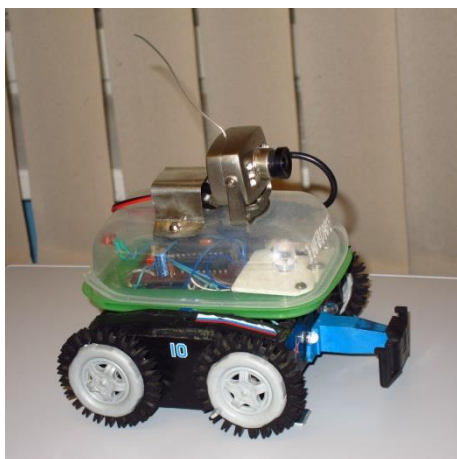
Лего ойыншықтарын құрастыру және робототехника саласында алдыңғы қатарлы жұмыс жүргізу тәжірибесімен Павлодар қаласындағы балалардың техникалық мектебіндегі электроника үйірмесі бөлісе алады.



Электроника және робототехника үйірмесі Павлодар қаласында 20 жылдан астам қызмет еткен оқушылар сарайындағы радиотехникалық үйірменің негізінде жасақталған.

Оқу процесі барысында үйірме жетекшісі, жоғары деңгейлі педагог, техникалық ғылымдар кандидаты А.В. Мануковский жасаған авторлық формалар мен оқыту тәсілдері пайдаланылады.

Үйірме барысында таратылатын қосымша білім деңгейін заманауи талаптарға сәйкестеу үшін үйірменің оқу бағдарламалық түгелдей дерлік қайта жасалды, білім беру бағыты мен үйірменің профилі өзгертілді. Егер бұрын (2000/2001 оқу жылына дейін) үйірмен жұмысының негізгі бағыты болып радио және телемастерлерді даярлау болса, 2000 жылдың қыркүйегінен бастап үйірменің оқу бағдарламалары автоматика, телемеханика, есептегіш және микропроцессор, робототехника элементтерімен толықтырылды, ал үйірменің профилі жөндеуден құрастыруға өзгертілді.



Аталмыш уақытта елімізде орта буынды сауатты техникалық жұмыскерлер мен жоғары деңгейлі инженер мамандарға деген ерекше сұраныс туындап тұр, сондықтан үйірме бағыты актуалды қалыпта және уақыт талаптарына толық сәйкес келеді.

Мектеп жасындағы балалардың бойында робототехникаға деген қызығушылықты туындату және рационализицилау ойын дамыту аса маңызды болып саналады, робототехника және электроника үйірмелерінің жетекшілерді осы ойды барынша дамытуға тырысып жатыр.

Мектептердегі сабақтардан бір айырмашылығы, үйірмеде оқушылар сәйкес теориялық білімді ала отырып, қандай да бір электронды жабдықты жасау кезінде теориялық білімді практикалық тұрғыда бірден пайдалана алады. Бұл кезде алынған білімнің негізінде жасалатын нысанды өзі таңдап алатын баланың жеке қызығушылығы есепке алынады. Аталмыш әрекеттердің қатарына жарықты автоматты түрде басқару, сазды ойнату, түстісазды жабдық, температураны өлшеу жабдығы, сол секілді кішкентай микропроцессор ATtiny негізінде оқушылардың өздері құрастыратын роботтарды жатқызуға болады.

Осылай электроника мен робототехника үйірмелерінде оқушылар өздерінің электроника бойынша алғашқы білімдерін қалыптастырады, аталмыш басталым кейін оқушылардың өз мамандықтарын таңдауда да шешуші роль атқарып жатады.

Үйірменің жақсы дәстүрлері мен жұмысының жоғары нәтижелері бар. Оның тәрбиеленушілері республикалық көрмелердің бірнеше дүркін жеңімпаздары саналады.

Лего құрастыру мен робототехника бағытында сабақтан тыс үйірмелік жұмыстың қызықты мысалын орта білім беру мектептерінен де көруге болады. Мәселен, Солтүстік Қазақстан облысының № 16 мектебінде үйірме жетекшісі Д.С. Уәлиевтің тәжірибесі пайдаланылады.



2013 жылы Петропавловск қаласындағы № 16 орта мектебінде робототехника үйірмесі ашылды.

Аталмыш үйірмеге қаладағы орта білім беру мектептері мен лицейлерінен 30-дан астам оқушылар қатысады. Материалдық база 8 роботтар кешенінен құралған.

Қысқа уақыт ішінде Д.С. Уәлиев жетекшілік ететін робототехника үйірмесінің қатысушылары робототехника бойынша көптеген халықаралық және республикалық жарыстарға қатысып, жүлделі орындарға ие болу арқылы жоғары шеберлік мысалын көрсете білді.

Үйірменің бірінші жарты жылдықтағы жұмысы сәйкес теориялық және практикалық білімді қалыптастыруға, LEGO Mindstorms EV3 құрастырмасымен жұмыс дағдыларын қалыптастыруға, датчиктер жұмыстарының принциптері: жанасу, жарық беру және қашықтықты белгілеуге арналады.

LEGO Mindstorms Education EV3 бағдарламасының негізінде оқушылар компьютерлік бағдарламаның блоктарымен танысады: дисплей, қозғалыс, цикл, датчиктер блоктары, қосқыштар блоктары.



Мұғалімнің жетекшілік етуімен, одан кейін өз бетімен оқушылар бағдарламаларды жазады: «алғартқа қозғалысы», «жылдамдық қосылуымен қозғалыс», «робот-айналма», «сегіздік», «жылан», «орында қозғалу», «спираль», «тоқтату», «лабиринттен шығу», «сызық бойынша қозғалу».

Роботтардың жобаларын жасап, оларды құрастырады. Роботтарды «Кегельринг», «Сызық бойынша қозғалу», «Сумо» жарыстарына даярлайды.

Оқудың екінші жарты жылдығында оқушылар LEGO Mindstorms EV3 құрастырмасымен жұмыс жасау бойынша білімдерін тереңдетіп, дағдыларын дамыта түседі. Оқушылар Robolab бағдарламасын, Lab View бағдарламалаудың визуалды тілінің командаларын, 1, 2, 3, 4 деңгейлерін басқару режимінде, 1, 2, 3, 4 деңгейінде құрастыру режимінде жұмыс жасауды үйренеді. Осы бағдарламалардың негізінде үлгілермен эксперименттік жұмыстар, робототехникалық жабдықтарды құрастыру мен жобалау (жарыстарға, күнделікті үй жұмысына пайдалы, спортқа қажетті және т.б. роботтар) жұмыстарын жүргізеді.

LEGO білім беру құрастыру бөлшектерімен жұмыс жасау оқушылардың танымдық ойын барысында көптеген маңызды идеяларды білуіне және алдағы өмірде қажет бірқатар дағдыларды қалыптастыруына мүмкіндік береді. Үлгілерді құрастыру барысында механика теориясынан бастап психология ғылымына дейінгі алуан түрлі білім облыстарындағы мәселелер талқыланады және мұндай әрекет сабақ барысындағы әдепкі жағдай болып саналады.

Үйірме жұмысында топта жұмыс істеу және жеке техникалық шығармашылықты дамыту маңызды болып табылады. Үлгіні құрастырудың қарапайымдылығы, сонымен бір мезетте құрастырмалы ойыншықтың алуан түрлі мүмкіндіктері оқушылардың сабақ соңында өз жұмысының нәтижесін көруіне және сол арқылы сабақ басында қойылған мақсатқа қол жеткізуіне мүмкіндік береді.

LEGO конструкторлары әр түрлі болады, олар балаларға жас ерекшелігін және баланың қажеттілігін ескере отырып білім беруге бағытталған.

Білім беру мекемелерінде қолданылатын конструкторлар классификациясын қарастырайық:

WeDo – конструктор, 7-11 жас аралығындағы балаларға арналған. Машиналар мен жануарлардың модельдерін құрастыруға, олардың іс-әрекеттерін бағдарламалауға мүмкіндік береді.

E-lab «Энергия, жұмыс, қуат» – 8 жастан асқан балаларға арналған. Оқушыларды энергияның түрлі көздерімен, оларды қайта түрлендірудің және сақтаудың тәсілдерімен таныстырады.

E-lab «Энергияның қайта қалпына келетін көздері» – 8 жастан асқан балаларға арналған. Оқушыларды үш негізгі қалпына келетін қуат көздерімен таныстырады.

«Технология және физика» – 8 жастан асқан балаларға арналған. Механиканың негізгі заңдарын мен магнетизм теориясын үйренуге мүмкіндік береді.

«Пневматика» - 10 жастан асқан балаларға арналған. Ауа ағаны қолданылатын жүйелерді құрастыруға мүмкіндік береді.

LEGO Mindstorms «Көңіл көтеру индустриясы. Бастапқы робот» (RCX) – бұл 8 жастан асқан балаларға арналған конструктор

(қосылмалы детальдар мен электронды блоктар жиынтығы). Бағдарламаланатын роботталған құрылғыларды жасауға арналған.

LEGO Mindstorms «Автоматтандырылған құрылғы. Бірінші робот» (RCX) – 8 жастан асқан балаларға арналған. Бағдарламаланатын роботталған құрылғыларды жасауға арналған.

LEGO Mindstorms «Перворобот» (NXT) – 8 жастан асқан балаларға арналған. Қарапайым және күрделі бағдарламаланатын роботталған құрылғыларды жасауға арналған.

LEGO®-конструктор Бастапқы Робот RCX, NXT негізіндегі барлық мектептік жиынтықтар оқушылар негізінен топпен жұмыс істеулері үшін арналған. Сондықтан оқушылар бір уақытта жалпы тапсырманың бір бөлігі болатын жеке тапсырмалармен жұмыс істеу іскерлігін және ынтымақтастық дағдыларын меңгереді. Құрастыру процесінде әзірленген модельдердің жұмыс істеуіне және алға қойылған міндеттерге жауап беруіне қол жеткізеді. Оқушылар өз тәжірибелерінде үйрену, алға қойылған міндетті шешуде шығармашылық амалдарды қолдану мүмкіндігін алады. Күрделілігі әр түрлі тапсырмаларды оқушылар кезең-кезеңмен игереді. LEGO® үшін негізгі болып табылатын «қадам-қадаммен» оқытудың негізгі принципі оқушыға өз қарқынымен жұмыс істеу мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

Аталмыш конструкторлар оқушыларға білімнің түрлі салалары арасындағы өзара байланысты көрсетеді, информатика сабақтарында физика, математика бойынша есептерді шешуге көмектеседі және т.б. Бастапқы Робот NXT конструкторының модельдері механикалық конструкциялар жұмысы туралы, күш, қозғалыс және жылдамдық туралы мәлімет береді, математикалық есептер шығаруға көмектеседі. Аталмыш жиындар информатиканың мына бөлімдерін үйренуге көмектеседі: модельдеу және бағдарламалау.

Ағымдағы білім беру тенденциясы – жобалық қызмет. Әрбір сабақта балалар автоматтандырылған құрылғының моделін жасайды, осы ретте математика, физика, технология, биология, қоғамтану, ағылшын тілі және өзге пәндер курстарының мәселелері көтеріледі. Тек проблемалық мәселелер қарастырылады, көптеген мүмкіндіктері мен дөңгелектеулері бар теориялық есептеулер іс жүзінде не болатыннан ерекшеленген кезде, – бұл физикалық тәжірибе кез келген ақпараттық модельдер мен есептеулерден қызық және маңызды екенін түсінудің тура жолы, яғни кез келген ғалым мен инженердің нақты іргетасы. Осының бәрі ұстаздың түсіндіруінсіз жүреді.

Сындарлы ойлауды және міндеттерді шеше алу іскерлігін дамытатын көптеген білім технологиялары бар, алайда өскелең ұрпақты ғылым, технология, математика арқылы жаңашылдыққа ынталандыратын, балаларды шығармашылық тұрғыда ойлауға, жағдайды сараптауға, сындарлы ойлауға, өз дағдыларын нақты әлем

проблемаларын шешуге қолдануға итермелейтін қызықты білім беру орталары өте аз.

«Робот техникасын» білім беру пәндеріне енгізу үрдісінің ерекшеліктері

Жаңа буын стандарттарының ең маңызды айырмашылығы олардың білім берудің нәтижелеріне бағытталуы болып табылады, сондай-ақ олар жүйелік-қызметтік амал-тәсілдер негізінде қарастырылады.

Оқыту мен тәрбиелеу үрдістері адамды өздіктерінен дамытпайды, тек қана олар іс-әрекеттік формада болғанда және белгілі бір қызмет түрлерінің қалыптасуына септескенде дамытады.



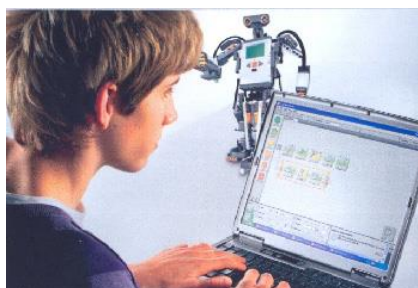
Іс-әрекет балада танымдық үрдістердің дамуының сыртқы шарты болып табылады.

Бала дамуы үшін оның іс-әрекетін ұйымдастыру керек. Ендеше, білім беру міндеті – бала іс-әрекетін тудыратын жағдайларды ұйымдастыру.

Мұндай оқыту стратегиясын LEGO (ЛЕГО) білім беру ортасында іске асырған жеңіл, ол арнайы топта жұмыс істеуге жинақталған ЛЕГО комплектілерінен, балаларға арналған мұқият ойластырылған тапсырмалар жүйесінен және нақты белгіленген білім беру тұжырымдамасынан тұрады.

Балалардың құрастыру, зерттеу, сұрақтарды қою және бірлескен шығармашылық бойынша белсенді жұмысы үрдісінде «дәстүрлі» нәтижелер айтарлықтай жақсарып қана қоймайды, сондай-ақ көптеген қосымша қызықты мүмкіндіктер ашылады. Топ болып жұмыс істейтін балалар өздерінің дайындықтарының деңгейіне қарамастан модельдер құрастыра отырып оқиды, рахаттанады.

Неге Лего?



Бұл конструкторлар жиынтығының бүлдіршіндерден бастап студенттерге дейін (бағдарламалау кейбір шетел колледждерінде LEGO базасында оқытылады) арналған жиынтықтар қатары нақты көрінетін ең қолжетімді түрі. Бұрыннан жиналған тәжірибе кейінгі әзірлемелерде қолданылады, бөлшектері көптеген жиынтықтар арасында үйлесімді.

Ойыншықтарсыз балалардың ойынын елестету өте қиын. Бүгінде ойыншықтардың әр алуан түрлері болғандықтан, кей кезде тіпті біреуін

таңдап алу да қиынға соғады. Және де ол қызықты әрі баланың ой-өрісін дамытатын болуы тиіс. Баланың көңілін немен аулауға болады? Қандай ойыншық оған сатып алса? Жауап қарапайым – «LEGO MINDSTORMS.NXT» жиынтығы қажет.

«LEGO MINDSTORMS.NXT» — бұл бағдарламаланатын роботты құрастыруға арналған конструктор (беттесетін бөлшектер мен электрондық блоктар жиынтығы). Ең алғаш рет 1998 жылы LEGO компаниясымен ұсынылған. 8 жылдан кейін (2006 жылы) «LEGO MINDSTORMS. NXT» моделі жарық көрді, ал 2009 жылы — «LEGO MINDSTORMS. NXT 2.0».

Заманауи «LEGO Mindstorms. NXT» жиынтығы –бұл 32 битті процессоры бар төрт кірісті, үш шығысты жиынтық, Bluetooth байланыс, динамик және графикалық 100 x 64 пиксельдіСК дисплей. NXT жиынтығы орнатылған бұрылыс датчиктері бар үш қуатты қозғалтқышты және түрлі датчиктер (көлемдеріне байланысты) жиынтығын қамтиды. Бағдарламалау үшін NXT-G жаңа графикалық платформасы пайдаланылады, ол алдындағысындай қарапайым, бірақ айтарлықтай көп нәрсені бағдарламалауға мүмкіндік береді.

Конструктормен жұмыс барысында оқушылар ақпараттық технологияларға қатысты негізгі идеялармен таныс болады, зерттеу және есептерді шешу барысы туралы көптеген нәрсені біледі, есепті одан да ұсақ құрамдарға бөлу мүмкіндігі туралы, жорамалдар жасау және оларды тексеру туралы, сондай-ақ күтпеген нәтижелермен не істеу керектігі туралы түсінік алады. Топтағы жұмыс бүкіл процестің ажырамас бөлшегі болып табылады.

Модельді құрастырған соң балалар компьютерге қосып,оны басқару үшін бағдарламаны құрап шығара алады. Ал арнайы LEGO - NXT компьютері модельдің басқару бағдарламасы орнатылған үстел компьютерінен тәуелсіз жұмыс істеуіне мүмкіндік береді.

Алайда LEGO әлемі осымен шектелмейді, роботтарды құрауға және бағдарламалауға арналған саны шексіз кітаптар, түрлі стандартқа сай емес датчиктер,C, Java тілдерінде БҚ жазу мүмкіндігі бар. Робот жасау шеберлігі түрлі олимпиадалар мен түрлі ауқымдағы конкурстарда бағаланады.

LEGO конструкторлары түрлі жастағы балалардың арасында ең танымал конструкторлардың бірі болып табылады. LEGO 6 айлық баладан ЖОО бірінші курстарының студенттеріне бағытталған құрастыруға арналған жиынтықтарды ұсынады.

Білім алушы қоршаған әлем туралы өзінің көзқарастары және түсініктерімен оқыту процесінің белсенді қатысушысы ретінде көрінеді, практикалық маңызды проблемаларды шешу арқылы мотивация жүреді.

Сабақтарда білім беретін роботтық техникаларды пайдалану заманауи мектепті бәсекеге қабілетті, ал сабақтың өзін білім беру процесіне қатысушылардың барлығы үшін нағыз тиімді және нәтижелі етеді.

Білім беру роботтарын пайдалану оқыту және өзін-өзі оқыту үшін күшті құрал болып табылады. Бағдарламалаудың графикалық тілдерінің көмегімен оқушылар көрнекті модельдерді жасайды және сол модельдерді басқарады, бұл арсеналды есептің қойылуы және шешілуі үшін қолданады. LEGO арсеналында қоршаған әлемді модельдеу және түсінуге арналған көптеген механизмдер бар. Қоршаған әлемді өздігінше түсінуді құрастыру жүйелік-әрекеттік әдістің ерекшелігі болып табылады.

Роботтарды зерделеу объектісі ретінде қолдану білім алушыларға болашақ кәсібін нық таңдауға, роботтық техникада жатқан физикалық, математикалық және IT негіздерді бекітуге мүмкіндік береді, коммуникативтік дағдыларды тәрбиелейді.

Роботтық техникамен айналысу білім алушыларға келесі тұлғалық нәтижелерге қол жеткізуге көмектеседі:

- таным қызығушылықтарының, зияткерлік және шығармашылық қабілеттерінің қалыптасуы;
- жаңа білімдерді және практикалық іскерлікті өз бетінше алуы;
- жеке адам тұрғысында қарау негізінде оқушылардың білім алу әрекетіне мотивациялануы;
- бір-біріне, мұғалімге, жаңа ашулар мен өнертабыстардың авторларына, оқыту нәтижелеріне деген рухани қатынастардың қалыптасуы.

Осы кезеңде біз негізгі назарымызды модельді құру процесінен оны басқаруға аударамыз. Сабақтарда LEGO Digital Designer пайдаланылады –бұл компьютерде LEGO бөлшектерінен кез келген модельдерді жасауға арналған бағдарлама. Ең түрлі детальдардың айтарлықтай үлкен жиынтығы виртуалды кеңістікте барлық мүмкін 3D-объектіледі салуға мүмкіндік береді. Қарапайым 3D-редакторлардағы сияқты бағдарламаның жұмыс аймағы жақындатылып-алыстатылады, кез келген бұрышта айналады және еркін орын ауыстыра алады. LEGO Digital Designer интерфейсі қарапайым және ыңғайлы, ол модельдердің құрылысын аса қиындықсыз басқаруға мүмкіндік береді. Сондықтан сабақтарды үйдеLEGO-конструкторсыз да жалғастыруға болады.

Әрине, LEGO-технологияларды енгізудің метапәндік нәтижелері сабақтан тыс оқу кезінде баға жетпес көрсеткіш:

- өз бетінше жаңа білім алу, оқу әрекетін ұйымдастыру, мақсаттарды белгілеу, жоспарлау, өз әрекетін өзі бақылау және оның нәтижесіне баға беру дағдыларына, өз әрекетінің болжалды нәтижелерін көре білу іскерлігіне қол жеткізу;

- бастапқы фактілер мен гипотезаларды, теориялық модельдер мен шынайы объектілерді түсіндіру үшін олардың арасындағы айырмашылықтарды түсіну, белгілі фактілерді түсіндіруге арналған гипотезалар мен жасалатын гипотезаларды сараптамалық тексеру, процестердің немесе құбылыстардың теориялық модельдерін жасау үлгілерінде әмбебап оқу әрекеттеріне үйрену;

- танымдық есептерді шешу үшін жаңа ақпараттық технологияларды пайдалана отырып өз бетінше іздеу, ақпаратты талдау және іріктеу тәжірибесін алу;

- стандартты емес жағдайларда іс-әрекеттер амалын игеру, проблемаларды эвристикалық әдістермен шешуге үйрену;

- топта жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру.

Роботтық техникамен айналысу болашақ кәсіпті таңдауға да біршама ықпал етеді. Белгілі бір кезеңде бала бағдарламалаудың немесе конструкциялаудың қайсысының көбірек ұнайтынын түсінеді – ол онымен тереңірек айналыса бастайды.

Осылайша, лего-конструкциялау сабақтарында оқушылар информатиканың, қолданбалы математиканың, физиканың негізгі түсініктерін кездестіреді, пайда болған міндеттерді зерттеу, жоспарлау және шешу процестерімен танысады; проблемаларды қадамдық шешу, гипотезаларды құру және тексеру, күтпеген нәтижелерді талдау дағдыларына ие болады.

ЛЕГО әдістемелері балалардың жеке басының ерекшеліктерін және айырмашылықтарын ескеру үшін әзірленген. Сабақтарда балаларға олардың қызығушылықтарын оятатын және оларда бар білімге негізделетін тақырыптар ұсынылады, әр оқушы өз шешімін өз әдісімен таба алатындай міндеттер қойылады.

Аз ғана уақыттың ішінде лего-конструкторлар жиынтықтары балалар мен педагогтар арасында кең танымал болды, өйткені оларды пайдалану белсенді танымдық әрекетті ойын сәттерімен үйлестіруге мүмкіндік береді. Оқытудың жаңа стандарттары жүйелік-әрекеттік әдіс негізінде қаралатын білім беру нәтижелеріне бағытталған ерекшелікке



ие. Мұндай оқыту стратегиясын іске асыруға ЛЕГО білім беру ортасы көмектеседі.

Сабақ шеңберінде ЛЕГО роботтық техникалық кешендер келесі бағыттар бойынша қолданылады:

- демонстрация;
- фронтальды зертханалық жұмыстар мен тәжірибелер;
- жобалық зерттеу қызметі.

ЛЕГО конструкторлары кең көпфизика, информатика, технология сабақтарында, бастауыш мектепте қоршаған ортамен танысу сабақтарында, сондай-ақ қосымша білім беру шеңберінде тиімді қолдануға болады.

ЛЕГО роботтық техникалық кешен:

- таным қызығушылықтарының, зияткерлік және шығармашылық қабілеттерінің қалыптасуы;

- жаңа білімдерді және практикалық іскерлікті өзбетінше алуы;

- жеке адам тұрғысында қарау негізінде оқушылардың білім алу әрекетіне мотивациялануы;

- бір-біріне, мұғалімге, жаңа ашулар мен өнертабыстардың авторларына, оқыту нәтижелеріне деген рухани қатынастардың қалыптасуы сияқты білім берудің тұлғалық нәтижелеріне қол жеткізуге көмектеседі.

Лего-технологияларды пайдалану педагогтарға өз бетінше жаңа білім алу, оқу әрекетін ұйымдастыру, мақсаттарды белгілеу, жоспарлау, өз әрекетін өзі бақылау және оның нәтижесіне баға беру дағдыларына, өз әрекетінің болжалды нәтижелерін көре білу іскерлігіне қол жеткізу, бастапқы фактілер мен гипотезаларды, теориялық модельдер мен шынайы объектілерді түсіндіру үшін олардың арасындағы айырмашылықтарды түсіну, белгілі фактілерді түсіндіруге арналған гипотезалар мен жасалатын гипотезаларды сараптамалық тексеру, процестердің немесе құбылыстардың теориялық модельдерін жасау үлгілерінде әмбебап оқу әрекеттеріне үйрену, танымдық есептерді шешу үшін жаңа ақпараттық технологияларды пайдалана отырып өз бетінше іздеу, ақпаратты талдау және іріктеу тәжірибесін алу, стандартты емес жағдайларда іс-әрекеттер амалын игеру, проблемаларды эвристикалық әдістермен шешуге үйрену, топта жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру сияқты метапәндік нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді.

4. Халықаралық тәжірибесі

Ғаламдық геосаясаттық өзгерістер, нарықтық экономика мен демократияның дамуы, білім берудегі серпін, ақпараттық және мәдени

революция заманауи қоғамның көзқарасындағы, дүниетанымындағы ауқымды өзгерістерге себеп болды. Қазіргі таңда техникаға деген қызығушылықты дамытуға, радиоанализаторлық және өнертапқыштық қабілеттерге, техникалық ойлауға бағытталған балалар мен жастардың техникалық шығармашылығына аса назар аударатын дамыған елдер аз емес. Таңдау электрондық техникаларды, автоматикаларды, техникалық кибернетикаларды, машина- және станок жасауларды зерделеуге жасалады.

Еуропаның Франция, Голландия, Швеция, Германия, Болгария, Финляндия секілді елдерде оқудың 7-жылына қарай барлық білім алушылар өзінің келешек жолын таңдауды анықтаулары қажет.

Оқушыларды ғылым мен техниканың әртүрлі саласындағы шығармашылық еңбекке, кәсіпті таңдауға даярлаудағы оқушыларға көмек беру жүйесін құрудағы қызықты тәжірибе Канадада бар. Оқушылар үшін «Кәсіптер әлемін» танудың негізгі түрі мамандандырылған кәсіби бағдар беру орталықтарындағы («таңдау орталықтары») өзіндік сабақтары болып табылады. Бұл – төрт мың мамандық туралы жақын ақпарат алуға болатын ерекше мекеме.

Жаралыстану-математика циклінің пәндері бойынша мектептен тыс курстар АҚШ-тағы Пенсильвания штаты, Джонс Хопкинстің Университетіндегі (СТҮ) талантты Жастар Орталығының жазғы лагерінде ұсынылады. Дүниежүзіндегі академиялық талантты оқушыларды біріктіре отырып, СТҮ жазғы лагері оқушылардың жоғары қабілеттеріне және құрдастарымен бірге жұмыс жасау барысындағы қажеттіліктеріне негізделген бірегей оқыту тәжірибесін ұсынады.



Ерте балалық жастан есейген жасқа дейін адами капиталдағы, негізінен, білімдегі инвестициялар қоғам мен экономикаға байыпты қайтарымға ықпал ететінін халықаралық тәжірибе растап отыр. Әлемде балалардың, жасөспірімдердің, қоғамның назарын көрмелер, мұражайлар және ғылыми-оқу бағдарламалары арқылы ғылымға аударуға бағытталған ірі орталықтарды құру тәжірибесі бар.

Жапония, Оңтүстік Корея, АҚШ секілді елдерде балалардың инновацияларын дамыту мемлекеттік бағдарламалардың стратегиялық дәрежесіне ие болды. Балалардың инновациялық орталықтарын құруға жұмсалатын инвестиция көлемі он есе ұлғайды.

Қазіргі таңда оқушылардың қосымша білім беруіне инновациялық тәсілдерін әлемнің 40-тан астам елдерінде 500-ден астам

балалар ғылыми қалашықтары қолданады. Осы саладағы талассыз әлемдік көшбасшылар – «Ла Виллетт өнеркәсіп және ғылым қаласы», Париждегі «Дискавери», Монс белгиялық қаласындағы «ПАСС ғылыми саяхат саябағы», Монреалдағы «Ғылым орталығы», канадалық Торонто қаласындағы Онтарий ғылым Орталығы, Прагадағы Техникалық мұражай және тағы басқалар. Балалардың ғылыми қалашықтарының миссиясы – балалар мен жасөспірімдердің арасында ғылыми-техникалық білімді тарату, азаматтардың ғылымға, өнеркәсіп және зерттеушілікке деген қызығушылықтарын ынталандыру.

Өскелең ұрпақты ғылымды меңгеруге тарту мақсатында АҚШ-тағы Сан-Францискода Калифорния штатының ғылымын насихаттау орталығы құрылды, онда жануарлар әлемінің 40 мың түрі, жаратылыстану мұражайы, тропикалық орман, жер сілкінісінің симуляторы ұсынылған.

Куала Лумпурдегі Ұлттық ғылыми орталықтың миссиясы болашақ ғалымдарды, инженерлерді даярлау және ғылым мен қоғам арасындағы тығыз байланыс болып табылады.

Будапештегі Ғажайыптар Сарайын құруға алғышарттар Венгерлік Ғылым Академиясы мен Рубик Халықаралық қорының қолдауымен 1993 жылы Лоранда Этвёш атындағы физиктердің Ассоциациясы өткізген мобильді ғылыми ойын алаңдарының бағдарламасы.

Интерактивті экспонаттары бар алғашқы мұражай – Мюнхендегі (*Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik*) неміс мұражайы.

Қазіргі таңда көптеген елдерде әртүрлі ақпараттық қызметтерді қолдану арқылы ересектер арасындағы сияқты балаларды да қоғамдық санаға тәрбиелеу және қоғамда нақты меңгерілген ғылымның трансферттік тетіктері жұмыс жасайды.

Ұлыбританиядағы бұқаралық ақпарат құралдары жүйесінде ғылыми журналистика арнайы ғылыми-танымал бағдарламалар мен телеарналар құру және шығару ерекше орын алады. Ғылым мен қоғамның диалогы Ұлыбританиядағы мемлекеттік саясаттың бір бөлігі.

АҚШ-та ғылыми журналистерді оқыту индустриясы қатты дамыған. Мысалы, Колумбиялық университетте биогея бағдарлама жұмыс жасайды, ол бойынша екі диплом - геолог және журналист алуға болады.

Ғылыми білімді насихаттаудың заманауи әдістері әртүрлі. Оларға кино да, теледидар да, радио да, мерзімді баспасөз де жатады. Кітаптық және журналдық баспасөздерге ерекше рөл беріледі. Ресей Федерациясындағы өскелең ұрпақ арасында «Ғылым және өмір», «Химия және өмір», «Табиғат», «Жас техник», «Эврика» және т.б. ғылыми-танымдық журналдар кеңінен насихатталады.

Бірнеше шетелдік интерактивті балалар саябағын қарастырайық. Олардың біріншісі – «Ла Виллетт» ғылым мен өндіріс қаласы.



«Ла Виллетт» саябағы

Ғылым мен индустрия қалашығы, «Ла-Виллетт» саябағының солтүстік бөлігінде орналасқан, әлемге Еуропадағы ғылыми-техникалық ойдың ірі орталығы ретінде танымал. Оған келушілердің саны аталмыш мұражай орталығының табыстылығы мен танымалдығын анық көрсетеді.

Ғылым мен индустрия қалашығы 1986 жылғы 13 наурыздан бастап өте табысты жоба болды. Бұл оқиға түнде Галлей кометасының өтуімен сәйкес келді.

«Ла Виллетт» саябағы – француз астанасының ең танымал көрнекі жерлерінің бірі. Бұл Париж қалалық аумағы шетіндегі ірі жасыл аймақ, ең үлкен саябақ, онда туристер керемет сәулет пен мол жасыл желекті көре алады. Демалушыларға ойындар мен аттракциондардың ең кең түрі ұсынылады. «Ла Виллетт» саябағы 55 га аумақты алып жатыр және француз астанасының солтүстік-шығыс бөлігінде орналасқан. Бұрын осы жерде париждік мал сою орны болған. «Ла Виллетт» саябағы – бұл іш пыспайтын жер. Ол арналармен қоршалған, олардың жағаларында сөзбен айтып жеткізуі қиын романтикалық пейзаждар ашылады. Барлық он тақырыптық бақтың әрқайсысында көптеген қызықты көрнекі орындармен танысуға болады. Саябақ Периферик бульварына дейін созылып жатыр, ол Париждің айналма жолы болып табылады.

Парк жобасын әзірлеген тегі швейцарлық француз архитекторы Бернанд Чуми. Ол Парижді қайта құру қалалық жобасының аясында

«Ла Виллетт» саябағының құрылысында 1984-1987 жылдар аралығында жұміс істеді. Осы сәттен бастап үлкен Париж мал сою орнының және ұлттық толайым ет базарының аумағы Париждегі көңіл көтеру мен демалыстың басты бір орнына айналды. Бүгінде «Ла Виллетт» саябағы ғылыммен және өнермен байланысты бірнеше қоғамдық нысандарды, балалар алаңдары мен сәулет қиялы ретіндегі 35 ғимаратты біріктіреді. Мұнда келушілер Еуропадағы ірі ғылыми мұражай болып табылатын ғылым мен өндіріс қалашығын көре алады. Ол «Ла Виллетт» саябағының перифериясында орналасқан.

Қалашық орталығы болып Ғылым мен индустрия мұражайы табылады. Қалашыққа мыналар енеді:

- «Жеод» сфералық кинотеатры;
- «Аргонавт» суасты қайығы;
- Синакс аттракционы (фр.LeCinaxe);
- Луи Люмьеркинозалы (0 қабат);
- планетарий;
- балалардың ғылыми-көңіл көтеру орталығы.

Қалашық келесі білім салаларына бөлінген:

- математика;
- физика;
- адам;
- жарық ойыны;
- дыбыс;
- бейне;
- серіктер революциясы;
- инновацияға шолу;
- қуат;
- жаңа технологиялар, мобильділік және көлік.

Ғылым және индустрия қалашығы (Citédessciencesetdel'industrie) бір жағынан ғылыми орын, бірақ келесі жағынан – сиқырлы. Онда ғылымды қолмен ұстауға болады, алайда одан ол түсінікті бола түспейді. Қалашықта өзінің нағыз мұражай-қайығы бар. Қайық флот құрамынан 1982 жылы шығарылған, ол Жер шарын 10 рет айналып шыққан. Қайықтың ұзындығы – 49,6 метр. Экипаж 39 адамнан тұрған. Бір жатын орын үш матросқа шақталған, офицерлерде – екеуге. Капитан – өзінің бөлмесі мен төсегі бар қайықтағы жалғыз адам. «Géode» кинотеатры шар түрінде салынған. Оның экран-мұнарасы – Еуропадағы ең үлкен, оның диаметрі 26 метр. Экранның аумағы – 1000 шаршы метр. Әлемдегі ең қуатты дыбыстық жабдық – 21 мың Ватт. Мұнара 6433 болат айналы үшбұрыштан тұрады.

Ғылым мен индустрия қалашығы Белка мен Стрелканың бірге үрген дауысын, Мона Лизаның дауысын және Шредингер мысығының жылағанын ести алатын бірден-бір орын. Тағы онда салмақсыздықта

ұшуға, тартылыс орталығынан құтылуға, көрінбейтін аспаптарда ойнауға, өзіңнің Марстағы салмағыңды білуге және көршіңіздің жымыясын сандық тұрғыда өлшеуге болады. Қалашықта балалар қалашығы бар. 2 жастағы балаларды ғылыммен таныстыра бастайды, ал 5 жаста Леонардо да Винчи бүкіл ғұмырын арнаған тәжірибелер жасайды.

Көрме ғимараты маңында саябақ орналасқан, онда тәжірибелерден кейін демалу шарт. Сондай-ақ, ол жерде түрлі мерекелер мен фестивальдар жиі ұйымдастырылады. Мәселен, ашық аспан астындағы кино немесе джаз концерттері.

Аталмыш мұражай қызметкерлерінің негізгі міндеті адамдарда ғылыми-технологиялық мәдениетті қалыптастыру және ғылымға, жаңа зерттеулерге және өнеркәсіпті жетілдіруге деген қызығушылықты туындатуға септесу болып табылады. Оның биоклиматтық фасады келушілерде үлкен қызығушылық туғызады.



«Ла Виллетт» саябағы бұрыннан-ақ түрлі іс-шараларды өткізуге арналған орынға айналған, олар түрлі жастағы және мәдени дәстүрлердегі адамдарда қызығушылық оятады. Бұл жердің бірегейлігі сол, ол француз суретшілері мен музыканттарының өзін-өзі көрсетулерінде маңызды рөл атқарады. Саябақ бақтарында үнемі түрлі көрмелер мен спектакльдер өткізіледі, ашық аспан астында тіпті кинофестивальдар да өтеді.

«Ла Виллетт» саябағындағы 35 ерекше болат конструкция осы жердің айырықша ерекшеліктерінің бірі болып табылады. Олар шынтуайтында келушілерге бағдар беру үшін жасалған. Соңғы жылдары бұл құрылыстардың кейбірі жөнделіп, мейрамханаларға, ақпараттық орталықтарға және «Ла Виллетт» саябағына келушілердің қажеттіліктерін қанағаттандыруға байланысты басқа орындарға айналған.

Будапештегі Ғажайыптар сарайы

Будапеште Ғажайыптар Сарайын салуға алғы шарт болған мобильді ғылыми ойын алаңдарын салу бағдарламасы, ол бағдарламаны 1993 жылы Лоранд Этвёш атындағы физиктер Ассоциациясы Венгр ғылым академиясының Рубик халықаралық қорының қолдауымен өткізген.



Ғажайыптар сарайы, немесе венгрше «Csodák Palotája» – бұл ғылыми жаңалықтарға қызығатын, тануға және ерекше тәжірибелер жүргізуге талпынатын барлық балаларға арналған нағыз жұмақ. Бұл Шығыс Еуропадағы мұндай алғашқы орталық, ол ең жас келушілер үшін арнайы жасалған, мұнда түрлі логикалық ойындардан, математикалық фокустардан, физикалық және химиялық эксперименттерден тұратын арнайы экспозиция әзірленген, бұл жерде күрделі физикалық құбылыстар туралы ойын түрінде айтылады.



Жарықпан, перспективамен, сумен, ауамен және қатты денелермен, сондай-ақ түстермен және дыбыстармен жасалатын қызықты ойындар балаларға әлемнің қаншалық күрделі екенін көрсетеді. Интерактивтіліктің жоғары деңгейі және өздігінен тәжірибе жасау мүмкіндігі балалар қиялын оятып, құбылыстардың себебін білуге итермелейді. Күн сайын сағат 10:00-де, 12:00-де және 14:00-де орталықта ғылыми қызметкерлер балаларға ғылымның түрлі саласынан тәжірибелер көрсетеді (әрқайсысы – өз уақытында), табиғаттағы өзара

әрекет тегершіктері мен үрдістерін мысалдармен түсіндіреді. Аталмыш сабақтар, өкінішке қарай, тек венгр тілінде ғана өтеді.



Ғажайыптар Сарайында ең кішкентайларды да ойлаған. Сарай түрлі-түсті ойыншықтарға толы, оларды арнайы тесіктерден алуға және салуға болады, осылайша түрлі қызықты визуалды және дыбыстық эффектiлер алынады, мұнда сан алуан тетiктер мен сорғылар бар, оларды көп рет тартуға болады, ұшатын дискiлер, құлама сулар, жанатын шамдар бар, бiр сөзбен айтқанда нағыз ғажайыптар бар. Бұл Сарайға кiру текке уақыт кетiру болмайды, ал ойын балаларға қуаныш пен ұмытылмас әсер сыйлайды.

«Эврика» ғылыми-көңiл көтеру орталығы

«Эврика» ғылыми-көңiл көтеру орталығы – бұл балалармен демалуға арналған керемет орын. Ол Хельсинкидiң солтүстiк-шығыс жағындағы Вантаа қалашығында орналасқан, Финляндия. Көрме кешенiнде, үш мың шаршы метрдебалалар мен ересектерге арналған



интерактивтi экспозициялар, «Эйнштейн» дәмханасы, планетарий, «Галилей» ғылыми саябағы, ең кішкентайларға арналған дамытушы ойындары бар алаңдар орналасқан.

«Эврика» ғылыми орталығы техника мен тәжірибелерді жақсы көретіндер үшін қызықты. Барлық визуалды иллюзияларды, интерактивті құрылғыларды қосуға және қолданып көруге болады.

Мысалы, велосипедпен төбеге тартылған тросс арқылы жүруге болады. Айнада ұшуға болады. Айдын үстімен жүруге болады. Егеуқұйрықтармен баскетбол ойнауға болады. Физикалық күш өз ағзаңа қалай әсер ететінін көруге болады.

Барлық интерактивті экспонаттар және эмуляторлар ағылшын тіліндегі нұсқаулыққа ие, егер бірдеңе түсініксіз болса немесе істемесе ілтипатты қызметкерлерге жүгінуге болады.

Ең кішкентайларды гидроскоппен, фокустармен, сабын көпіршіктерімен қызықтыруға немесе жер сілкінісі эмуляторына, шексіз сатыға және құрылыс алаңына апаруға болады.



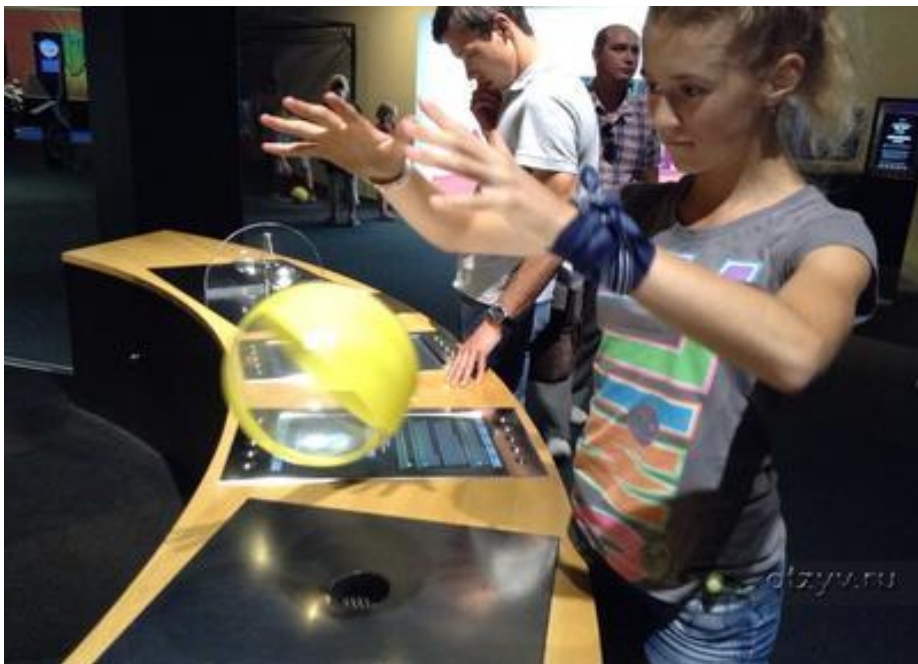
Сурет. Архимед бұрандасы, «Галилей» саябағындағы құлама су.

«Галилей» саябағы

«Галилей» саябағы «Эврика» ғылыми-интерактивті орталығында мамырдан қыркүйекке дейін ашық. Саябақта тастар бағы бар, интерактивті лабиринт, 4 метрлік «Йо-йо» ойыншығы, қызық әткеншектер және маятниктер бар. Клейн бөтелкесі, оның ішіне кіруге болады және Мебиус сақинасы, оған шығуға болады, істеп тұрған Архимед бұрандасы, шағын су электр станциясы және көптеген басқа қызықты құрылғылар бар, оларды қосуға жинауға және зерттеуге болады.



Ғылыми орталықтың тұрақты экспозициясында екі жүзден астам аспап пен имарат бар, олар ғылым мен техниканың түрлі ғажайыптарын көрсетеді, сондай-ақ химиялық зертхана бар. Мұнда өз еркімен (немесе нұсқаушының көмегімен) тәжірибе қоюға және табиғат заңдарының әрекетіне және таңқаларлық өзгерістеріне нақты көз жеткізуге болады.



Техникалық ғимараттар және көрме бірнеше павильондарда және ғылыми саябақта орналасқан. Олардың ішінде экспонат-иллюзиялар, әуе зеңбіректері, ұшқыш кілем бар. Егеуқұйрықтар баскетбол ойнайды, ал велосипедистер төбе астына тартылған тросс бойымен жүреді.



Сурет. «Эврика» ғылыми-интерактивті орталығындағы химиялық зертхана

Мұнда планетарий де бар, ал қосымша 3D-кинотеатр да бар, онда тек Ғаламның кеңістігін шолуға болады, алайда ішке де көз тастап, ағза жасушаларына саяхат жасауға болады.

Экспозиция үлкен бөлігі 6 мен 16 жас аралығындағы балаларға қызық. Бүлдіршіндер үшін екі-үш қызықты шаралар және бірнеше аттракциондар бар.

**«JellyBean» – Сиэтл қаласындағы бірегей интерактивті саябақ,
Америка Құрама Штаттары**

Сиэтлде жуырда әкімшілігі өзіндегі ауа райын өздері басқара алатын әлемдегі тұңғыш «JellyBean» интерактивті саябағы ашылуы мүмкін.



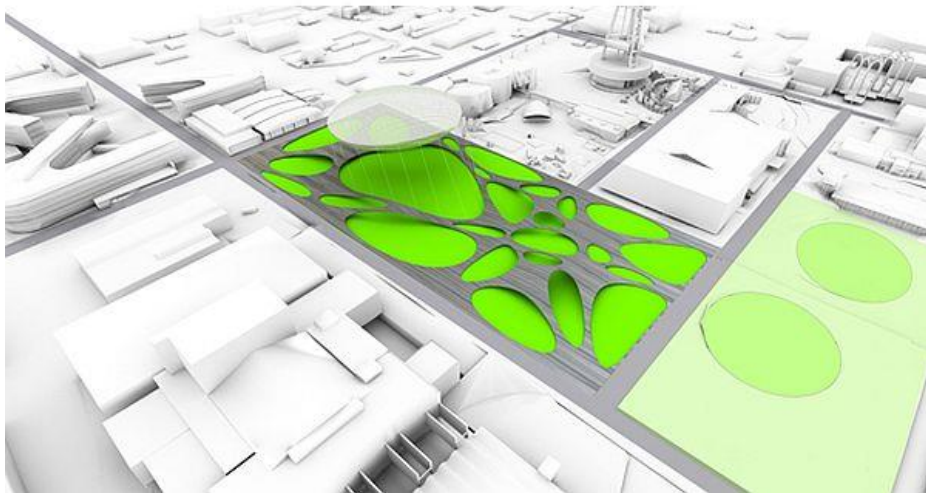
Мысал ретінде «Heaven and Earth» ұшатын қаласын немесе итальяндық Латина қаласындағы су мұнарасын келтіруге болады. Ал «Praud» архитектуралық компаниясы Сиэтлдегі саябақ жобасын ұсынады, оның басты тәжірибесі аспанда тұрғын үлкен нысан болады.



«JellyBean» саябағы бірнеше жылдан соң Сиэтл қаласының нақ ортасында пайда болуы мүмкін, қазір ол жерде «Memorial Stadium» тұр. Аталмыш спорттық ғимарат қиратылған соң 9 акрлық учаске босайды, құрылыс жобасына қала басшылығы конкурс жариялаған. Оның бір қатысушысы «Praud» компаниясы атанды. Және оның идеясы осы архитектуралық сайыстың мәреге жетті.



«JellyBean» атты концепт әлемдегі алғаш интерактивті саябағын ашуды көздейді. Осы демалыс алаңы үстінен үнемі жасанды бұлт ұшып жүретін болады, ол бірден көптеген түрлі функцияларды атқарады.



Мысалы, оның көмегімен ауа райын реттеуге болады – ыстық, құрғақ күндері бұлт пен жаңбыр ұйымдастыруға немесе, керісінше, жауын шелектеп жауған кезде шуақты күн жасауға болады.



Мұнымен қоса, кешке «JellyBean» саябағының бұл ұшатын элементін түнгі иллюминация немесе типті проекциялық экранда ретінде пайдалануға болады, бұл бұған дейін болмаған визуалды эффектілер жасауға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, «JellyBean» саябағы жобасын жасаушылар аталмыш жасанды бұлттың сырты айналы етуге болады деп көзделуде, сонда Сиэтл қаласының бір жағындағы тұрғындар қаланың екінші шетіндегі қайнаған тіршілікті көре алады.

Ұлттық Техникалық мұражай

Праганың Ұлттық Техникалық мұражайы 1908 жылы құрылған. Мұражай экспонаттары арасында – технологиялық нысандар,

машиналар, мотоциклдер, ұшақтар, локомотивтер және тіпті ең көне астрономиялық аспаптар бар. Барлық жұмыстарды Праганың кәсіби инженерлік училищесі, Праганың Техникалық институты және Өнеркәсіп мұражайы ұсынған.



Техникалық мұражайдың ең құнды экспонаттарының бірі – Өркендеу дәуірінің астрономы және алхимигі Тихо Брахе тиесілі астрономиялық сағаттар. Сондай-ақ, қызықты экспонаттардың бірі – алғашқы чех автомобилі және өз заманының озық технологияларын паш ететін ескі локомотивтер.



Ұлттық Техникалық мұражай ұзақ уақыт реконструкцияға жабылған. Бүгінде реставрацияланған нысандар көрермендер алдына қойылған. Олардың арқасында келушілер чех транспортының тарихымен, түрлі замандардың техникалық дизайнымен, сондай-ақ кітап басумен және фотография өнерімен танысады.

Сүйікті техникалық нысандардан басқа астрономиялық көрмені көруге болады. Мұнда уақытты өлшейтін, аспанды, планеталарды бақылайтын ең әртүрлі аспаптар, астрономиялық карталар, сондай-ақ Аргентинадан табылған және Прага мұражайына әкелінген үлкен метеорит (81 кг) бар.

Ал қаруды ұнататындар әскери залға барулары керек. Мұнда Әскери тарихтың Прага институты чех әскері құрылған соңғы 100 жылдағы қарудың шамамен 50 моделін және түрлі көлік құралдарын ұсынады.

Техникалық мұражайда әркім интерактивті режиме автомобиль макетін жасай алады (көлік мұражайында), бөлшектенген эпизодтардан картина құрайды, типографиялық жиынтық көмегімен өткен ғасырларда газеттер мен журналдар қалай жасалғанын көреді (типография мұражайында), Мендель тәжірибесін қайта жасап, тұқымқуалаушылықтың негізгі заңдылықтарын анықтайды (Мендель мұражайы), көне астрономиялық аспаптар көмегімен әлем полюсінің көкжиектен биіктігін есептей алады (Астрономия мұражайында).

«Иннопарк» ғылыми ашылаулар бойынша балалар орталығы

Мәскеу қаласында (Ресей Федерациясы) 2012 жылдың сәуір айынан бастап Еуропаның ең үлкен және адамдардың үлкен топтарын қабылдайтын парктерінің бірі – «Сокольникиде» баламасы жоқ, жастар мен балаларға арналған интерактивті, ғылыми-көңіл көтеру «Иннопарк» орталығы ашылды.



«ИнноПарк» - бұл мини планетарий кешені бар интерактивті мұражай, мұнда сол секілді 6-дан 12 жас аралығындағы балалар үшін ғылыми мастер кластар форматындағы білім беру сабақтары ұйымдастырылады.

«ИнноПарк» жас зерттеушілер үшін ғылым әлеміне бір мезет сапар шегуді ұсынады. Аталмыш «Иннопарктен» робототехника туралы біліп қана қоймай, физикалық заңдардың әрекеттерімен танысуға, нағыз оптикалық иллюзияларды көруге, планетарийден ғарыш әлемін зерттеп білуге, «ИнноПарк» ұжымы үнемі ұйымдастыратын көптеген

тәжірибелер мен эксперименттер жұмысына қатысуға мүмкіндіктер беріледі. Ғылыми ашылулардың балаларға арналған орталығы - бұл балалар мен жасөспірімдерге ойын ойнау барысында білім алып, шығармашылықпен айналысуға мүмкіндік беретін заманауи жабдықтармен жабдықталған орталық қана емес, мұнда оқушылар қоршаған орта мен өздері туралы жаңашыл білімге қол жеткізеді.

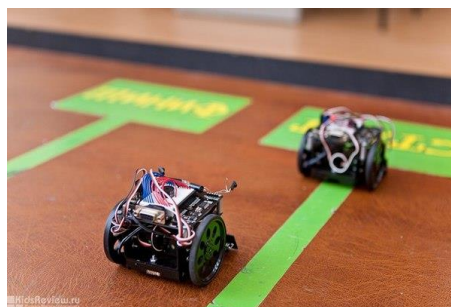
«Иннопарк» кешенінің миссиясы – жастардың ғылыми-техникалық шығармашылығын популяризациялау, жаңа деңгейлі технология саласындағы балалар мен жасөспірімдердің потенциалын дамыту, ғылым мен шығармашылықты дамытатын балалар орталықтарын қайта жасақтау болып саналады.



Атқаратын қызметтеріне қарай олар 4 зонаға бөлінеді:

- 1) интерактивті мұражай;
- 2) инностудия;
- 3) ғылыми кафе;
- 4) балалар қалашығы.

Интерактивті мұражай қоршаған әлемнің құбылыстары мен заңдылықтарын зерттеуге қажетті интерактивті экспонаттардың көрмелер жинағынан тұрады. Көрме экспонаттарының жинағы барлық қатысушылардың қызықты эксперименттерге қатысып, механика, дыбыстық толқындар, акустика, электрлік және магнитті аумақтар туралы біліп, оптикалық иллюзиялар мен таңқаларлық құрылыс жабдықтарын зерттеуге, тартылыс күшінің принциптерін түсінуге, алуан түрлі еркіндік деңгейлері бар маятниктің хаотикалық қозғалыстарын көруге мүмкіндік береді.



Инностудия – бұл ғылыми-техникалық шығармашылық бағытындағы жаңашыл бағдарламалар студиясы. Инностудия бағдарламаларының негізінде қатысушылардың практикалық тәжірибелер мен эксперименттерді өз қолдарымен жасау арқылы ғылымды, технологияны, табиғат заңдарын зерттеуіне мүмкіндік береді. Инностудия бағдарламалары келесі мәселелерді шешуге бағытталады: жаңашыл ойлауды дамыту, ғылыми-техникалық мәселелерді шешуде практикалық тәжірибелер жасауды үйрену, топта жұмыс жасауды үйрену, балаларға коммерциализация негіздері мен интеллектуалды меншік тауарларына деген құқық туралы ақпарат беру, жаңашыл идеялар менеджменті, кәсіби бағдарлау және жоғарғы

технологичлар саласында өзіндік анықтау. Бағыттар мысалдары: робототехника, заманауи электроника, химия, физика және астрономия негіздері. Осының барлығы ұзақтығы 45 минуттық мастер кластар түрінде жүргізіледі.



Ғылыми кафе – бұл ғылыми- кәсіптік ағарту бағытындағы аумақ, оның ішінде заманауи ғылым жетістіктерін таныстыру мен танымал ету, арнайы білім аймақтарындағы тәжірибені тарату. Бұл ғылым, бизнес пен білім өкілдерінің қарым-қатынас жасайтын орны.



Балалар қалашығы - баланың зияткерлік дамуына арналған аумақ, оны заманауи ғылым мен техника әлемімен кіші жастан бастап таныстыру. Бөлме аймағын «ақылды» құрастырмалы ойыншықтармен, «сөйлейтін» ілмелермен және интерактивті «Тірі бұрышпен» толтыру.

Ғылыми ашылулардың балаларға арналған орталығында оқушылар физикалық заңдардың заңдылықтарымен танысып, роботтарды жинайды, сабын көпіршіктері және бояулардың алуан түрлерімен эксперименттер жасап, арнайы аймақта жарыстар өткізеді, химиялық қоспалары жоқ, экологиялық таза тіс пастасын жасайды және т.б.

«ИнноПарк» - бұл мини планетарий кешені бар интерактивті мұражай, мұнда сол секілді 6-дан 12 жас аралығындағы балалар үшін ғылыми мастер кластар форматындағы білім беру сабақтары ұйымдастырылады.

5. Балалар инновациялық саябақтарында ғылыми-техникалық және оқу-зерттеу қызметін дамыту бойынша әдістемелік ұсынымдар

2012 жылы Қазақстан Республикасы Үкіметінің Қаулысымен оқушылардың функционалды сауаттылығын арттыру бойынша 5 жылдық шаралардың Ұлттық жоспары бекітілді (2012-2016 жж.), сонымен бірге балалардың қосымша білім алу жүйесін дамыту бойынша да бірқатар шаралар қарастырылған. Оқытудың жаңа технологиялары мен интерактивті, жаңашыл формалары енгізілуі керек: балалардың интерактивті парктері (ғылыми қалашықтар), технопарктер, балалар мұражайлары, ғылыми үйірмелер және т.б.

Жоспарға сәйкес, Алматы, Павлодар, Өскемен, Жаңаөзен және Шымкент қалаларындағы оқушылар сарайларының құрылымында балалар мен жасөспірімдерге арналған интерактивті парктер ашылатын болады және 167 үйдің, шығармашылық орталықтарының, «Робототехника» кешендері бар жас техниктер станцияларын қосымша жабдықтау жоспарланып отыр.

Осының барлығы тұлғаның кәсіби жолын анықтау мен оқушылардың бойында шығармашылық және жаңашыл әрекеттердің қалыптасуына түрткі болады.

Ғылыми қалашықтардың жұмысы туралы әлемдік тәжірибені сараптаудан кейін, Қазақстан аумақтары шегінде балаларға арналған ғылыми қалашықтар («Ғылым, жаңашыл идеялар, технологиялар мен кәсіпорындар қалашығы») құру жоспарланып отыр. Мұнда балалар ойын арқылы жаңа ғылыми жетістіктер туралы жан-жақты ақпараттармен таныса алады. Егер мұражайларда негізгі заң болып «Қозғауға болмайды!» принципі саналса, мұнда «Қолмен ұстау қажет!» принципі басты негізге алынады.

Балалардың ғылыми қалашығының маңызды тұсы болып Интерактивті көрмелер саналатын болады, мұнда бір жағынан спонсорлық қолдау қажет болатын болса, екінші жағынан аталмыш көрмелер көптеген адамдардың қызығушылығын тудыру арқылы қосымша табыс көзіне айналады. Интерактивті көрмелер әртүрлі тақырыптар мен бағыттарда жасақталатын болады, мәселен:

жаңашыл идеялар – қатысушылар көрме барысында жаңашыл тауарларды өздері жасап үйренеді;

ғылым – қатысушылар көрме барысында табиғат, физика, химия, математика және логика ғылымдарының заңдылықтарын түсінеді;

қоғам – күрделі және шешімі қиын тақырыптар көрмесі (шыдамдылық, наркомания, расизм, аштық және т.б.);

өнер – қатысушылар көрме барысында өздерін суретшілер, мүсіншілер мен архитекторлар ретінде байқап көреді;

елдер – әртүрлі елдер мен халықтардың тұрмысы, дәстүрі, мәдениеті көрсетіледі.

Философиясы барлығын «қолмен ұстауға болады» болып табылатын интерактивті көрмелер сыни тұрғыдан ойлау, жоспарлау мен ұйымдастыру қабілеттері, бағалау мен пікір беру қабілеттерін дамыту, яғни күрделі мәселелерді тиімді шешуге бағытталған, бәсекелестікке қабілетті білім беруді ұйымдастырады.

Балалардың ғылыми қалашығының философиясы негізінде келесі принциптер дамытылатын болады: барлығын ұстап көруге, иіскеуге, дәмін көруге, эксперимент жасауға болады; оқылым ойын арқылы жүзеге асады. Ғылыми орталық балалардың күнделікті орталығына айналады, мектепте оқу барысында елдің жаңа жаңашыл азаматтарын тәрбиелейтін, бәсекеге қабілетті білім алуға септігін тигізеді.

Технопарктер – ғылыми қалашықтар

Мақсаты – білім мен ғылымды насихаттау, балалар мен оқушылардың ғылым мен технологиялар саласындағы білімдерін дамыту мен кеңейтуге түрткі болу, болашақ ғалымдар мен инженерлерді даярлау және жұртшылық пен ғылым арасында тығыз байланысты орнату, ғылым, техника және технология салаларындағы мамандықтарға кәсіби бағдарлау.

Негізгі принциптер: бәрін қолмен ұстап, байқап көруге, тәжірибе жасауға болады; ойын мен танымдықтан - инженерлік пен кәсіпкерлікке дейін.

Құрылымы:

- ақпараттық орталық (кітапхана, бейнеқор және т.б.);
- технопарктер жұмыс орны емес, ол ақылдың жай-күйі! Бұл кәсіби бағдарланған жаңаша ойлайтын жастардың, жаңа заман адамдарына білім беру орны. Технопаркте зерттеуге арналған әртүрлі технологиялар ұсынылады, тәжірибелер өткізіледі, модель мен макеттер жасалады; технопарк аландары дарынды және ынталы оқушыларға ғылым, техника, технология салаларында креативтік әлеуетін дамыту үшін білім берудің кең спектрін ұсынады.

- бизнес инкубаторлар қаржы-экономикалық және заң қызметтерінің негіздерін зерттеу үшін құрылады, кіші кәсіпкерліктің негіздерімен таныстырады, бизнес-жоспарын құруды және балалар мен жастарға арналған бизнес-жобаларды іске асырады;

- әлеуметтік проблемаларды талдау орталығы, мұнда балалар әлеуметтік жағдайдағы адамды: табиғаттағы адам, отбасындағы адам, уақыттағы адам, жаратушы адамды зерделейді;

- инновация мен ғылымның интерактивті көрмелері, мұнда келушілер инновациялық өнімдерді өз бетімен жасауды үйренеді. Жаратылыс, физика, химия, математика, логика заңдарын меңгереді.

Балалар инновациялық технология паркі – Балалар «ИТП»

Мақсаты – балалар мен жастардың интеллектуалдық тәжірибеге бағытталған бос уақыттарын қамтамасыз ету.

Міндеттері:

- тіршілік әрекеттерінің әр түрлі саласындағы балалар мен жастардың инновациялық жобаларын іске асыруды қамтамасыз ету;
- жаңа қосымша жалпы білім беру бағдарламаларын, оның ішінде күндізгі-сырттай және қашықтықтан оқыту бағдарламаларын дайындау және апробациялау;
- «Легоқұру», «Робототехника», «Радиоэлектроника», «Медиа дизайн» және т.б. бойынша жаңа бағыттар ашу;
- олимпиадалар, конференциялар, байқаулар, жарыстар ұйымдастыру және өткізу;
- халықаралық және республикалық оқу-зерттеу, ғылыми-техникалық, спорттық-техникалық іс-шараларға құрама командаларды және жеке қатысушыларды қатыстыруға даярлау.

Жүзеге асыру тетіктері:

- ЖИИД, «НЗМ» ДБҰ жобаларына қосылу;
- балалар инновациялық технологиялар паркінің инновациялық қызметін нормативті құқықтық реттеу;
- балалар инновациялық технологиялар паркінің міндеттерін орындай алатын кешенді құру үшін арнайы технологиялық аумақты бөлу;
- бюджет пен бюджеттен тыс қаражатты тарту және тиімді қолдану;
- балалар инновациялық технологиялар паркінің жұмысы үшін мамандарды даярлауға жеке бизнес және ұлттық компанияларды тарту;
- ұлттық компаниялардан, жеке бизнестегі ірі шетелдік инвесторлардан коммерциялық сұраныстарды тарту.

XXI ғасырда Қазақстан Республикасын дамытудың стратегиялық міндеттерінің бірі жаһандық экономикалық бәсекелестік жағдайындағы елдің ұлттық қауіпсіздігін қамтамасыз ететін және әлемдік қауымдастықта озық ұстанымдары бар экономикалық және әлеуметтік дамудың жаңа деңгейлеріне қол жеткізу болып табылады.

Біздің қоғамды белгілі-бір дәрежеде дамыту материалдық өндірісті дамыту деңгейіне байланысты, онда қазіргі уақытта көбінесе білікті мамандарға деген тапшылық басым. Сонымен бірге, еңбек белсенділігінің дінгегі әрбір маманның техникалық тұрғыдан сауатты ойлай білуі, ұтымды әрі тиімді жұмыс істей білуінде жатыр.

Қазіргі жағдайларда ғылыми-техникалық шығармашылық – инновациялық қызметтің негізі. Сондықтан ғылыми-техникалық шығармашылықты дамыту процесі қазіргі заманғы білім беру жүйесінің маңызды құрамдауышы болып табылады. Ғылыми-

техникалық шығармашылық негіздерін, шығармашылық еңбекті игеру болашақ мамандарға кәсіпқойлық және әлеуметтік белсенділігін арттыруға көмектеседі, бұл техникалық сала кәсіптері бойынша саналы түрде кәсіптік өзін-өзі айқындауға, өнімділікті, еңбектің сапасын арттыруға, өндірістің ғылыми-техникалық саласын дамытуды жеделдетуге алып келеді.

Қосымша білім беру ұйымдары бүгінгі күні балалардың танымдық бейімделуін дамыту және белсендендіру, жеке тұлғаның шығармашылық әлеуетін ашу және өзін-өзі айқындауы үшін барынша маңызды мүмкіндіктерге ие.

Білім алушылардың ғылыми-техникалық шығармашылығын дамытудың басты мақсаты дарынды оқушыларды анықтау және қолдау, олардың зияткерлік, шығармашылық қабілеттерін дамыту, ғылыми-зерттеудегі қызығушылықтарын қолдау, ғылыми жұмыстар мен жобалар құру болып табылады.

Ғылыми-техникалық шығармашылықты дамытудың өндіріске жоғары технологияларды шапшаңдатып енгізумен байланысты өзектілігі арта түсті. Бұл процесс инженерлік-техникалық қызметкерлерді даярлауды кеңейтуді әрі жақсартуды талап етеді, ол оқушыларды кәсіпке дейінгі даярлаудың айқын жүйесінсіз, олардың шығармашылық қабілеттерін ерте дамытусыз мүмкін емес. Бүгін өндірістің әртүрлі салалары үшін жоғары адамгершілік-ізгілік қасиеттері бар, тұрақты өмірлік көзқарасы бар, Отанына қызмет етуге ұмтылатын сауатты және жоғары ұйымдастырылған мамандарға мемлекеттік және әлеуметтік тапсырыс берілетінін атап өтуге болады. Осы мемлекеттік тапсырысты үздік дәрежеде орындау балалар мен жастардың техникалық шығармашылығы бірлестіктерінің қолынан келеді.

Техникалық міндеттерді шешу үшін мынандай қасиеттер қажет: ақылдың шығармашылық қоймасы, соңғы нәтижеге бағытталу, пайда болған техникалық қиындықтарды, оның ішінде ең жеделдерін шешуге әзірлік.

Аталған уақытта, яғни аласапыран формада дамып жатқан нарықтық қатынастар мезетіндегі ғылыми техникалық даму жағдайында Еуропаның бірқатар елдерінде жастардың ғылыми техникалық шығармашылығы мен оқу зерттеу әрекеттерін ұйымдастырудың ең тиімді формасы болып «**Технопарктер**» мен «**Бизнес инкубаторлар**» саналады.

Жастардың әрекеттерін ұйымдастырудың аталған формалары екіжақты мәселеге шешім бола алады: жастардың өнімді шығармашыл әрекетке қатысуын ұйымдастыру және бір мезетте жастарды «кіші кәсіпкерлік» және «кіші бизнес» арқылы экономика саласына тарту.

Мысал ретінде астанамыздағы бірқатар жоғары оқу орындарында әрекет ететін технопарктердің (ғылыми қалашықтардың) жұмысын айта кетейік:

- Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ;

- Назарбаев Университеті.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университетінде зерттеулер мен жаңалықтар саласында өзіндік алдыңғы лекті бағыттарды тандап алған бірқатар ұйымдардың топтамасы бар. Олардың арасында Қазақстанның жедел индустриалды инновациялық дамуы бойынша жасалған Мемлекеттік бағдарламаға сәйкес, Қазақстан Республикасының даму стратегиясын жүзеге асыру мақсатында құрылған ғылым мен бизнес өкілдерінің бірлескен қызметін бейнелейтін жаңашыл парк те бар, аталмыш парк өз жұмысын үлкен жетістіктерімен нақтылап отыр. Мәселен, ЖОО базасында энергияны басқару жүйесі орнатылған, ТМД елдерінің ішінде алғашқы болып ISO сертификатына 50001 қол жеткізілді, ЕҰУ жылыту жүйесін дизельді отыннан баламалы отынға ауыстыру жобасы іске асырылды, өнеркәсіптің бірқатар қиындықтарын шешу бағытында ғылыми зерттеу және тәжірибелік құрастырылымдық жұмыстар жүргізіліп келеді. Осы оқу орнында «Қазақстанның энерготіімді қалалары» жобасы жасақталып жатыр.

Жаңашыл парк технопаркке қарағанда әлдеқайда күрделі жұмыс жүйесін ұсынады, сол себепті ол қызығырақ саналады. Негізгі ерекшеліктері болып келесі қасиеттер саналады: жаңашыл парк ғылыми ядро ретінде міндетті түрде университет не жоғарғы деңгейлі зерттеу орталығына сүйенеді, ол баспа жұмыстарының кәсіпорынын қажет етпейді, оның орнына ғылыми зерттеу жұмыстары (ҒЗЖ) немесе ғылыми зерттеу және тәжірибелік құрастырылымдық (ҒЗТҚЖ) жұмыстарына ерекше көңіл бөледі, бұл кезде міндетті түрде лабораториялық база, құрастырылымдық бюро немесе шеберханалар болуы қажет. Оның ең басты ерекшелігі болып парктің жетекші командасы мүшелерінің өз идеяларын генерациялау деңгейінің болуы, жобаларды жүзеге асыра алу мүмкіндігі, қабілеттері, ғылыми, өнеркәсіптік және білім беру процестерін интеграциялау мүмкіндігі және ҒЗТҚЖ немесе инновациялық жобалардың менеджерлері болуы талап етіледі.

Астана қаласы оқушыларын зерттеу әрекетіне тарту мысалын «Астана қаласындағы жаңа Оқушылар сарайының негізінде ғылыми лабораториялар құру» жобасынан көруге болады. Аталмыш лабораторияларда өнеркәсіп компанияларының тапсырысымен шынайы ғылыми зерттеулік және тәжірибелік құрастырылымдық жұмыстар жүргізілетін болады, мұндай әрекет лабораториялар жұмысының маңыздылығын арттырып, оқушылар тарапынан қызығушылық

туындататыны сөзсіз. Ал Қазақстанның ерекшілігі ресурстардың айтарлықтай қорына қарамастан, алдыңғы лекте ғылымның дамуын, барлық салаларға қажетті мамандарды сапалы даярлауды, білім беру сапасын жоғарылатуды талап ететін инновациялық қозғалысқа қуатты күш берілген. Елдің жоғары технологиялық дамуына түрткі болатын адам факторын дамытудың қажеттілігін жалпылай түсіну Қазақстанның алдыңғы қатарлы дамуына септігін тигізетіні сөзсіз.

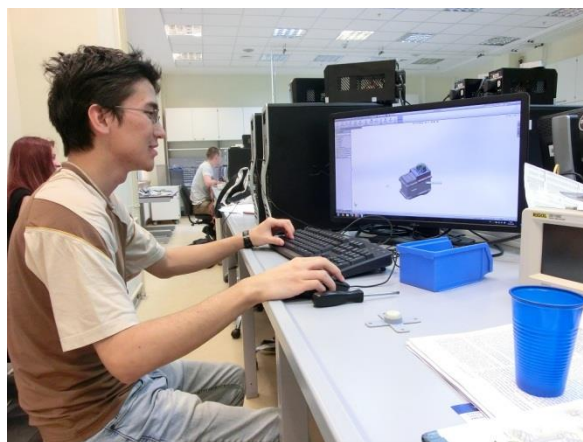


Астана қаласындағы Назарбаев Университетінің базасында 2014 жылдың орта шегінен бастап технопарк өз жұмысын бастады. Технопарк жұмысының негізгі бағыттары – бұл биотехнологиялар, робототехника және IT, жаңартылатын энергетика, механика және жаңа материалдар. Технопарк концепциясы Корея мен Ұлыбританиядан шақырылған халықаралық серіктестермен бірігіп жасалған. Технопарктің ашылуы ғылыми жаңалықтарға бет бұрған Назарбаев Университеті дамуының үшінші деңгейіне бастау болды.

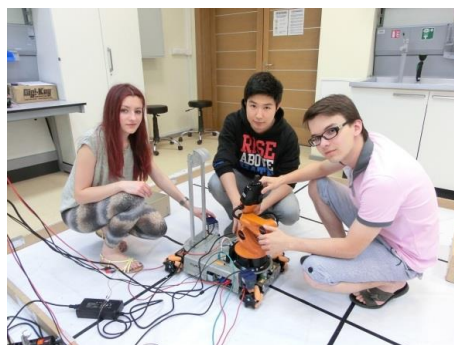
Алғашқы кезеңде академиялық бағдарламалар жасалып, тәжірибеге енгізілді. Екінші деңгейде университеттің зерттеу және ғылым бөлімі құрылған болатын. Лабораториялар базасында «Болашақ» бағдарламасының түлектері, қазақстандық жас мамандармен бірге құрамы 100 адамнан тұратын ғалымдар тобы жұмыс атқарады. Ғылым мен технология мектебінің робототехника лабораторияларының бірі Назарбаев Университетінің Технопарккі құрамына тиесілі. Лаборатория екі бөлмеден тұрады. Бірінші бөлмеде студенттердің көбі бағдарламалаумен айналысады.

Бағдарламалау заманауи робототехникада аса маңызды бөлімдердің бірі саналады. Жас мамандар үшін бөлшектерді құрап шығару айтарлықтай ауыр жұмыс емес. Ал роботты «ойлау» және «дұрыс шешімдер қабылдау» қабілеттеріне үйрету оңай іс емес.

Екінші бөлмеде студенттер белсенді түрде құрастырумен айналысады. Роботтың қозғалыс бөліктері, аяқтары мен қолдары, көздері – барлық мүшелері жекелеген жоба топтарында жасалады.

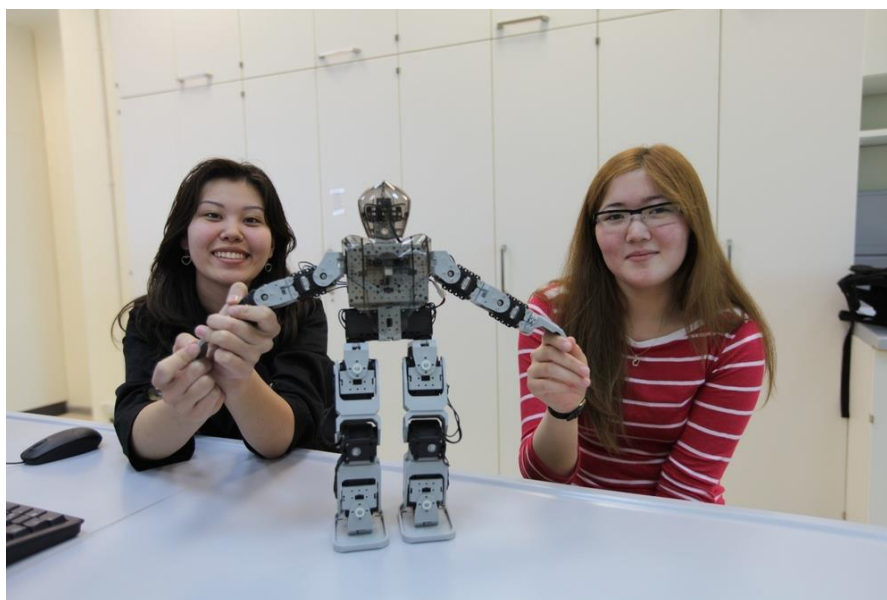


Назарбаев Университеті зерттеу типіндегі оқу орны болып саналады. Бірінші курстан бастап студенттер өз профессорлары мен университеттің ғылыми қызметкерлерінің жетекшілігімен ғылыми жобаларға белсенді қатыстырылады. Бұл жастар үшін теориялық білімді тәжірибе жүзінде бекітудің таптырмайтын мүмкіндігі.



Бүгінде «Робототехника және мехатроника» мамандығы бойынша университетте 50 ден астам студент білім алып жатыр, оның ішінде 11 қыз бала барлығы ерекше қуантарлық жағдай.

Робототехника және мехатроника – Қазақстандағы ең аз кездесетін мамандықтардың бірі. Назарбаев Университеті роботтарды құрастырушы болашақ техниктерді даярлайтын бірнеше университеттердің бірі болып саналады. Аталмыш мамандық күн санап жастар арасында ерекше қызығушылық туындатып келе жатыр, әр жыл сайын осы мамандыққа құжат тапсырғандардың саны артып келеді. Студенттер робототехника мен мехатроникаға байланысты алуан түрлі салаларға қатысты қызықты мәліметтерге қанығады, оның ішінде қондырылатын жүйелер мен оларды бағдарламалау; робототехникалық жүйелерді жасау мен дизайнын ұсыну; CAD бағдарламалық қамсыздандыру көмегімен жобалау және 3D принтерлерде нысандарды басып шығару.



Технопарк барлық халықаралық стандарттарға сәйкес келеді. Прототиптерді құрастыру, кіші инновациялық өнеркәсіптердің серияларын жасау үшін қажетті барлық инженерлік жабдықтар бар.

Нысанның жалпы ауданы – 2 мың. шаршы метрден астам. Технопарк университетте жасалатын жоғары технологиялық инновациялық компанияларды орналастыру үшін қызмет атқаратын болады. Технопарк ғимараты инженерлік, биохимиялық және телекоммуникациялық типтегі зерттеулерді жүргізуге арналған көпнысанды бөлмелерден құралған.

Сонымен парк коммерциализациялау мақсатында жасалған ғылыми зерттеулердің нәтижелерін физикалық тұрғыдан жүзеге асырумен байланысты жұмыстарды атқаратын болады. Сонымен бір мезетте мұнда университеттің электрлі жүйесіне кіріктірілген энергияның жаңартылатын түрлері кешенінің тәжірибелік аймағы салынған. Технопарк зияткерлік инновациялық кластерді дамыту жоспарын жүзеге асырудың сәтті жалғасы болып саналады және ғылым мен бизнестің дамуына жаңа мүмкіндіктер беретін болады, өйткені ғылыми жаңалықтарды нарыққа тауар ретінде ұсыну үшін осы кезең аса маңызды болып саналады.

Балалар мен жасөспірімдерге арналған ұлттық интерактивті парк - қосымша білім берудің инновациялық ресурсы

Білім алушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру және дамытуды Мемлекет басшысы басым міндет етіп қойды. 2012-2016 жылдарға арналған функционалдық сауаттылықты дамыту бойынша іс-қимылдардың ұлттық жоспары әзірленді. Бағдарлама шеңберінде республиканың қосымша білім беру ұйымдарында балалар мен жасөспірімдерге арналған алты инновациялық интерактивті парк ашу көзделген.

Білім алушылардың шығармашылық және инновациялық қызметіне деген қызығушылықты дамытудың қосымша ынтасы шығармашылық орталықтарын, балалар эколого-биологиялық орталықтарын заманауи жоғарытехнологиялық кешендермен, жылыжайлармен жасақтау болмақ. Мұндай кешендерді салудың басты



идеясы жас қазақстандықтардың шығармашылық және ғылыми-білімдік әлеуетін дамыту болып табылады.

Қазақстан Республикасы Президентінің Тапсырмасын іске асыру үшін, жас

қазақстандықтардың шығармашылық және ғылыми-білімдік әлеуетін дамыту мақсатында Астана қ. «Білім алушылар Сарайы» МККК Балалар мен жасөспірімдерге арналған Ұлттық Интерактивті Паркті кезең-кезеңмен құру жүргізіледі, онда ғылымның, техниканың, спорт пен өнердің барлық бағыттары бойынша интерактивті стендтер мен экспонаттардың үлкен кешені ұсынылатын болады. Бастапқы кезеңде парктің жалпы алаңы 1400 шаршы метрді құрайды.

Ұлттық Интерактивті Парктің негізгі мақсаты:

- жеке тұлғаның, қоғамның және мемлекеттің өзекті және перспективалы қажеттіліктеріне сәйкес болуы, қоғамда әлеуметтік бейімделуге, еңбек қызметін бастауға, өздігінен білім алуға және өзін-өзі жетілдіруге қабілетті республика азаматының жан-жақты дамыған жеке тұлғасын дайындау.

Ұлттық Интерактивті Парктің міндеттері:

- интерактивті технологияның арнайы құралдары: тренажерлар, интерактивті міндеттер, объектілерден құралған жүйе, олардың қасиеттері мен мінездерін модельдеу, виртуалды зертханалық жұмыстарда зерттеудің көмегімен белсенді оқытуды дамыту:

- интерактивті технологияларды практикалық негізде білім беру процесін құруға мүмкіндік беретін шығармашылық оқыту тәсілі ретінде қолдануды кеңінен жариялау.



Заманауи ғылыми зертханалармен, спорт жабдықтарымен және интерактивті экспозициямен жабдықталған Ұлттық Интерактивті Парк (бұдан әрі - ҰИП), келушілерге зерттеу үшін және белсенді-танымдық қызмет үшін мүмкіндіктер ұсына

отырып, олардың қызығушылығы мен шығармашылық қабілеттерін дамытуға ықпал етеді. Ол білім алушылардың да, студенттердің де, балаларымен қоса отыбасылардың да келетін орны болып табылады, олар ерекше экспонаттар – интерактивті білім беру аттракциондарымен өзара әрекетке түсу барысында жаратылыстанудың заңдарымен және қағидаттарымен танысады.

ҰИП халықтың технологияға көзқарасы мен инновациялар мен жырытылыстану ғылымының білімдеріне деген көзқарастарының



ортақ сезімін қалыптастыру үшін маңызды ұйытқы болып табылады.

Негізгі тақырыптар және аймақтандыру.

ҰИП көрме бөліктерімін мазмұндық толықтырылуы бұрыннан бар зертханалардың, үйірмелер мен секциялардың тақырыптарына және орналасуына негізделген.

Ұлттық интерактивті парк үш негізгі кластерден тұрады:

Ғылым және технологиялар.

Спорт және денсаулық.

Өнер, би және музыка.

Аталған тақырыптар кіші бөлімдерге бөлінген, оларға арналған интерактивті экспозицияның бөліктері бар.

Интерактивті экспозицияларды аймақтандыру:

1-қабат:	«Айнарудың көп түрлілігі» кинетикалық мүсіні, Демалыс аймағы, Қабырғадағы видео тақтасы.
2-қабат:	Ғылым мұражайы
3-қабат:	«Анатомия», «Спорт», «Адам организмнің мүмкіндіктері», «Сезім және қабылдау», «Табиғат пен жер туралы ғылым» (оның ішінде «Биология», «География», «Геология», «Ауыл шаруашылығы туралы ғылым», «Судың физикалық қасиеттері»).
4-қабат:	«Математика», Сәбилерге арналған аймақ, «Астрономия», «Физика», «Нанотехнологии», «Сұйықтықтар механикасы және аэродинамика», «Энергияның баламалы көздері» (оның ішінде атом, күн, жел, гидро-, геотермалды және биомассадан алынатын энергия), «Сандық өндіріс» (Fablab), «Өнер және мүсін», «Сән», «Музыка және би», «НЛО».

4 бағыттан тұратын ҰИП құру жобасының құрылымы:

Ғылыми экспонаттар мен стендтер кешені;

Білімді көрнекілендіру;

Ғылым мен өнеркәсіп мұражайы;

Wiki білімдер банкі.

Экспозиция құрудың негізгі қағидаттары

жобаның негізгі идеясы төрт басты қағидатқа құрылады:

«бірінші орын» қағидаты;

«қол тигізу» қағидаты;

«жеңілдетпей-ақ оңай жасаймыз» қағидаты;

модульділік қағидаты.

«Бірінші орын» қағидаты білім алушылардың жобадағы орнын айқындауға негізделеді, дәл осы балалар, олардың мүдделері, ойынға, армандауға, жоспарлар құруға, сондай-ақ аумалы-төкпелі тез құбылатын өмірде түсінуге және болашаққа ұмтылуға құштарлықтары басымдық болып табылады.

«Қол тигізу» қағидаты интерактивтілікті немесе айла-әрекетті ғана болжап қоймайды, сонымен қатар эксперименттің қажеттілігін білдіреді. Мейлі бала болсын, үлкен болсын, оқушы немесе мұғалім болсын, әрбір келуші өзінің келген уақытында өзі үшін таңсық әрі күтпеген сәттерге тап болуы тиіс, «жаңалық ашудың» қуанышын және таң қалу сезімін басынан өткеруі керек. Баланың экспериментті сезінгені, оның көңілінде жаңалықтың ізі қалғаны, естеліктің қалғаны және қайтып келуге ниет білдіргені немесе ғылым мен техника қолжетімсіз дүние емес екен, «кіретін есіктің кілті көп болған сайын оған кіру де оңай» деген оймен кетуі маңызды.

«Жеңілдетпей-ақ оңай жасаймыз» қағидаты бойынша оқушы күрделі табиғат құбылыстары мен ғылым заңдарының мәнін ойын арқылы жарқын, қарапайым және керемет экспонаттардың көмегімен таниды. Бұл ретте, экспонаттардың өздері және олардың негізінде құрылған көрмелік модульдер көпжақты болып табылады, бұл әртүрлі жастағы және білімдері де әртүрлі деңгейдегі келушілердің қызығушылығын туғыза алады және қолдай алады.

«Модульділік қағидаты» экспозицияның әрбір бөлімі жеке модуль ретінде орындалуы тиіс дегенді білдіреді, ол экспозицияны жылдам үйлестіруге мүмкіндік береді, оны өзгерту ыңғайлы және жаңарту оңай.

ҰИП ғылымдық және білімдік құрамдас бөліктері Қазақстан Республикасындағы ғылыми әлеует ескеріле отырып және Астана қ. ғылыми қоғамдастығымен, Л.Н. Гумилев ат. Еуразия Ұлттық Университетінің мамандарымен және ғалымдарымен тығыз ынтымақтастықта әзірленген.

Білім алушылар Сарайында 146 педагогика қызметкері жұмыс істейді, оның ішінде: 14 бөлім басшылары, 10 әдіскер, 4 ұйымдастырушы педагог, 141 қосымша білім беру педагогтары бар.

Қосымша білім беру педагогтарының арасында ҚР ғалымдары, белгілі мамандары, музыканттар, ғылымның, мәдениет пен спорттың еңбек сіңірген қайраткерлері аз емес: 6 ғылым докторы, профессор; Л.Н. Гумилев ат. ЕҰУ, Ғарыш орталығының, Ұлттық Өнер университетінің, Астана қ. Медициналық университетінің 5 ғылым кандидаты, Ресей Федерациясы Шығармашылық суретшілер одағының және Халықаралық Суретшілер қауымдастығының 2 мүшесі; Қазақстан Республикасы Суретшілер одағының 5 мүшесі, 4 Қазақстан Республикасының еңбек сіңірген мәдениет қайраткері, спорттың әр түрі бойынша 9 әлем чемпионы, 12 спорт шебері жұмыс істейді.

Астана қ. Білім алушылар Сарайы кәсіптік жоғарғы оқу орындары мен кәсіпорындардың талаптарын ескере отырып, жаңа білім

беру бағдарламалары, қосымша және базалық білім берудің заманауи технологиялары мен әдістемелерін әзірлеу, зерттеу және тексеру жүзеге асырылатын эксперименталды педагогикалық жүйе болып табылады.

Білім алушылар Сарайының бағдарламалық-әдістемелік қамтамасыз етуінің мақсаттары мен міндеттері педагогикалық қызметтің жалпы даму стратегиясын, басты қағидаттарын, балаларға арналған қосымша білім беру жұмысының негізгі мазмұндық жолдарын бейнелейді.

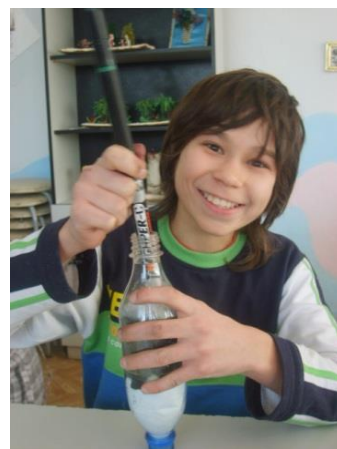
Ол нақты шаралар жүйесі – дидактикалық, бағдарламалық, әдістемелік материалдарды дайындау және басып шығару; әртүрлі семинарлар, консультациялар, әдістемелік кеңестер өткізу арқылы жүзеге асырылады.

Мұнда: қосымша білім берудің нысаналы, авторлық, эксперименттік білім беру оқу бағдарламалары әзірленеді.

Қазіргі уақытта Білім алушылар Сарайында балаларға қосымша білім берудің 11 нысаналы бағдарлама-жобасы, 10 авторлық, 10 эксперименттік, 80 түрлендірілген білім беру оқу бағдарламасы іске асырылуда.

ҰИП экспонаттарының бағдарламалық қамтамасыз етілуі білім алушыларға оқу пәнінің виртуалды объектілерімен белсенді өзара әрекет етуге, модельдерді басқаруға, олардың жүйелерін құрастыруға, компьютер модельдерінде тәжірибелер жүргізуге, есептер шешуге мүмкіндік береді, осылайша шығармашылық үдерісінде білім алуға мүмкіндік береді.

Балалар ғылыми қалашығы философиясының негізіне: бәрін де қолмен ұстауға, иіскеп, татып көруге, эксперимент жасауға болады және жасау қажет; оқыту ойын арқылы өткізіледі деген қағидаттарға құрылған. Ғылым қалашығы елдің болашақ инноваторларын қалыптастыру орнына айналады.



Алғашқы жетістіктер де емес. Ғылыми үйірменің білім алушылары химиялық зертханада Қазақстан даласының шөптерінен жаңа иіссу иісін алды.

«Жас тарихшы» үйірмесі. Үйірменің мақсаты: Қазақстан аумағына ерте уақыттан бері қоныстанған, мыңдаған жылдар бойы келе жатқан халықтарды, мемлекеттерді, мәдени құндылықтар мен дәстүрлерді меңгеру, халықтар тарихының басты проблемаларын қайта саралау және т.б.

«Математика және логика» үйірмесі. Үйірменің мақсаты: оқушылардың математиканы білуге құмарлығын, қызығушылығын

дамыту, білім алушылардың логикалық және математикалық ойлауын дамыту және білімді саналы түрде меңгеруіне ықпал ету.

«Зерттеуші-химик» ғылыми-зерттеу үйірмесі. Ғылыми-зерттеу үйірмесінің мақсаттары мен міндеттері: білім алушылардың химия ғылымына қызығушылығын дамыту; химиядағы анализдің қазіргі заманғы ғылыми әдістерін игеру; білім алушыларды ғылыми-зерттеу жобалары бойынша қызметке тарту.



«Интернет жобалау» үйірмесі.

Үйірменің мақсаттары: балаларды Web-технологиялар, HTML, CSS, JavaScript сияқты жеке сайттарын құруға үйрету.

«Жасанды интеллект» үйірмесі. Үйірменің мақсаты: балаларды өздерінің жеке жобаларын құруға үйрету.

«Компьютерлік графика» үйірмесі. Үйірменің мақсаты: балаларды 2D анимациялық мультфильмі, 3D жобасы және 3D анимациялық мультфильмі, безендірілген кітап, журнал сияқты жеке жобаларын құруға үйрету.

«Программалау тілдері» үйірмесі. Үйірменің мақсаттары: балалардың жаңа технологияларға қызығушылығын қалыптастыру; идеяларды программалау тілдері арқылы әзірлеу және енгізу үшін қажетті білім, білік, дағдылардың белгілі-бір кешенін дамыту; логикалық ойлауды және жобаларды іске асыру әдістерін диагностикалау және дамыту.



Технопарктегі балалар бірлестіктері:

«Автомодельдеу» үйірмесі.

Үйірменің мақсаттары: техникаға деген танымдық қызығушылықты дамыту; еңбек дағдылары мен біліктерін қалыптастыру; еңбек мәдениеті мен эстетикасын тәрбиелеу; конструкторлық қабілеттерді

дамыту; әртүрлі материалдармен және аспаптармен жұмыс істеу біліктері мен дағдыларын қалыптастыру; әскери мамандықтарға сүйіспеншілігін қалыптастыру.

«Робототехника» үйірмесі.

Үйірменің мақсаттары: балаларға робототехника туралы жалпы білім беру; заманауи радиоэлектроника мен робототехника саласындағы ой-өрісін



кеңейту, әртүрлі қызмет саласының роботтарын программалауды үйрету.

«Жас ғарышкерлер мектебі» үйірмесі. Үйірменің мақсаттары: ғарыш қызметі мен жаңа технологияларды таныстыру, білімді әрі салауатты ұрпақ тәрбиелеу. Күтілетін нәтижелер: жаратылыстану ғылымдары: астрономиядағы, физикадағы, ғарыш навигациясындағы білімді арттыру; саламатты өмір салтын ұстануға ұмтылдыру; оқушылардың ғарыш пен қоршаған әлем жайлы, астрономиялық және физикалық құбылыстары мен олар бағынатын заңдардың байланысы жайлы, нанотехнология мен наноматериалдардың жалпы маңызы мен мәні туралы, сондай-ақ табиғатты ғылыми-практикалық зерттеу әдістері туралы білімдері мен түсініктері кеңейеді және осы негізде тұтас әлем жайлы түсініктері қалыптасады.

«Радиоэлектроника» үйірмесі. Мақсаттары мен міндеттері: балаларға радиотехникалық сауаттылықтың жалпы білімін беру; заманауи радиоэлектроника саласындағы ой-өрісін кеңейту. Аспаптарды, өлшеу құралдарын пайдалану және оларды күтіп ұстау дағдыларын дамыту; өндіріс мәдениетін, өз еңбегін ұйымдастыруды және құрастырудағы эстетикалық талғамды дамыту.

«Кеме модельдеу» үйірмесі. Үйірменің мақсаттары мен міндеттері: Білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін дамыту, спорттық жарыстар мен демонстрацияларға арналған кемелердің бұрыннан бар және қабырғалық модельдерін құруға үйрету; көліктің тарихымен кемеңгер ғалымдар мен конструкторлардың өмірімен және қызметімен, көліктік машина жасаудың жетістіктерімен және әрі қарай даму перспективаларымен таныстыру.



Балалардың қосымша білімі – бұл баланың өзі таңдап алатын немесе өз қалауына, қажеттіліктері мен мүмкіндіктеріне сәйкес үлкендердің көмегімен таңдайтын жеке тұлғаны «тез дамыту аймағы».

Астана қаласында балаларға қосымша білім беру жүйесі салааралық негізде дамуда және дарынды балаларды анықтау, қолдау және дамытудың кепілі ретінде әрекет етеді.

Қорытынды

Оқушыларды бәсекелестікке қабілетті біліммен қаруландыру философиясы келесі принциптерге негізделген: барлығын қозғап көруге болады, сонымен бір мезетте тәжірибелер жасап, жаңа тауарлар да жасауға болады. Инновациялық технологиялардың балаларға арналған парктерінде осы ойды шындыққа айналдыру жоспарланып отыр, ал ол өз кезегінде мектептердегі оқуды қызықты етіп, қазақстандық «эйнштейндерді», «ньютондарды», «кулибиндер» мен «эдисондарды» тәрбиелеуге мүмкіндік береді!

Әлемдік тәжірибеге жүгінетін болсақ, инновациялық бағдарламалар, оның ішінде оқушыларға қосымша білім берудегі инновациялық бағыттарды арнайы салынған ғимараттарда жүзеге асырған дұрыс. Мәселен, Астанада мұндай орын ретінде Оқушылар сарайын атауға болады. Сондықтан инновациялық технологиялардың балаларға арналған парктерінің концепцияларын жасау, үлгілері, жұмыс бағдарламалары, әдістемелік кеңестері бойынша жұмыстар Астанада ерекше қызу жүріп жатыр. Физика мен химия сабақтарындағы іш пыстырарлық лекциялар келмеске кететін болады. Балаларды ойындар арқылы оқытады, ал ең бастысы – бұрын рұқсат етілмегеннің барлығын қолмен ұстап көру мүмкіндігі беріледі.

Сондықтан инновациялық технологиялардың балаларға арналған парктерін құру балалардың бойында шығармашылық қабілеттерінің ашылуына түрткі болатын, сол арқылы оның ары қарай кәсіби өмірін айқындауына көмек ететін қосымша білім беру негізінде елдің болашақ ғалымдарын тәрбиелеу, сол секілді балалардың оқудан тыс уақытын тиімді ұйымдастыру мен олардың бойында салауатты өмір салтын ұстану, өзіндік азаматтық позициясын қалыптастыруға мүмкіндік беретін болады.

Қолданылған әдебиеттер

1. Альтов Г. И тут появился изобретатель. - М.: Детская литература, 1984.
2. Алексеев А. П. и др. Робототехника. – М.: Просвещение, 1993.
3. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. - М.: Московский рабочий, 1973.
4. Альтшуллер Г. Найти идею. - Новосибирск, Наука, 1986.
5. Айкинбаева, Г.К. Одаренные дети: выявление, обучение и развитие. / Воспитание школьников (РК). – 2005. - № 3.
6. Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе - М.: Просвещение, 2005.
7. Бабанский Ю.К. Методы обучения в школе - М.: Просвещение 2006.
8. Брага Н. Создание роботов в домашних условиях / Брага Ньютон; пер. с англ. Е.А. Добролежина. – М.: НТ Пресс, 2007.
9. Бережнова Е.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов: Учебник. – М.: Просвещение, 2006.
10. Богоявленская Д.Б. Психология творческих способностей. – М.: Академия, 2002. Волков И. П. Учим творчеству. – М.: Педагогика, 1988.
11. Галишников Е.М. Использование интерактивной доски в процессе обучения / Учитель. 2007. № 4./
12. Гроголь, Н.В. Игровая педагогика как средство воспитания в урочное и неурочное время / Білім берудегі менеджмент Менеджмент в образовании. – 2005. - № 2. – С. 170-177.
13. Григальчик Е. К., Губаревич Д. И. Обучаем иначе. Стратегия активного обучения. – Минск: Современное слово, 2003.
14. А. Гин. Педагогика + ТРИЗ. ВитаПлюс. Москва. 2001.
15. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. – М.: Педагогика, 1986.
16. ҚР «Білім туралы» Заңы, 27.07.2007 ж, № 319-III
17. Заир - Бек Е.С. Педагогические технологии в образовательном процессе. Методические материалы. – СПб., 1995.
18. Карпенко И.Ф. Техническое моделирование. - М.: Просвещение, 1983.
19. Кондраков И.М. Алгоритм открытий / Техника и наука. – 1979 № 11.
20. «Проект Концептуальных подходов к развитию детского научно-технического творчества детей и молодежи в Республике Казахстан на 2015-2018 годы».

21. Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий / Пособие для преподавателей. – СПб.: КАРО, 2002.
22. Кудрявцев Т.В. Психология технического творчества. М., Просвещение, 1982.
23. Майтанова Н.Е. Возможности индивидуального подхода к учебной деятельности младших школьников: педагогические исследования/Н.Е. Майтанова, С.Н. Муканова, К.Ж. Туребаева/ Начальная школа Казахстана. - 2004. - № 5. – С. 6-11.
24. Методические рекомендации по организации деятельности объединения «Робототехника» ГБОУ ДОД Самарский областной Центр детско-юношеского технического творчества, 2012
25. Пахомова Н. Ю. Метод учебных проектов в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. — М.: АРКТИ, 2003. — 112с. (Методическая библиотека)
26. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М., 2005.
27. Понамарев Я.А. Психология творчества. - М.: Педагогика, 1976.
28. Поляков С.Д. В поисках педагогической инновации. – М.: Дрофа, 2003.
29. Разумовский В.Г. Развитие творческих способностей учащихся. - М.: Просвещение, 1975.
30. Саламатов Ю.П. Как стать изобретателем. - М.: Просвещение, 1990.
31. Суворова Н. «Интерактивное обучение: Новые подходы» М., 2005.
32. Тамберг. Ю.Г. Развитие творческого мышления ребенка. Речь. 2002
33. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров - М.: Издательский центр «Академия», 2004
34. Шаталов В.Ф. Точка опоры. - М.: Педагогика, 2007 г.-160с.
35. Шилов И.И. Литература для учителя // Казахстан 2003г. №9 стр. 57-59
36. Аладьина А.А., Минайдарова М.Е., Абдрахманова Х.Т. «Роль интерактивных методов обучения в формировании креативной личности» Таразский государственный педагогический институт, г. Тараз
37. Жалелова А.Ж., Колмыкова Т.А. «Интерактивное обучение как основа качественного образования».
38. «Техника и наука» журналы с 1979 по 1983 г. регулярно публиковал материалы по ТРИЗ. Изложение и обсуждение основ ТРИЗ:

№№ 3-6 и 9-10 за 1979 г.; № 10 и 12 за 1980 г. Развитие фантазии при обучении ТРИЗ: № 5-7 за 1980 г. Примеры использования ТРИЗ при решении конкретных задач: № 10 за 1979 г., № 4 и 9 за 1980 г., №№ 2 и 10 за 1982 г. С № 1 за 1980 г. И регулярно публиковался «Практикум по ТРИЗ».

39. «Темірқазық» журналы, №№ 2-4, 2014 ж.

40. Якиманская И.С. Технология личностно ориентированного образования. Библиотека журнала «Директор школы». М.: Сентябрь, 2000.

41. Жобалық және зерттеу қызметі мәселелері бойынша интернет-көздері

42. Образовательная робототехника. Әдістемелік нұсқау. Құрған Бояркина Ю.А. – Тюмень: ТОГИРРО, 2013.

43. <http://schools.keldysh.ru/labmro> - Методический сайт лаборатории методики и информационной поддержки развития образования МИОО

44. www.researcher.ru - Портал исследовательской деятельности учащихся при участии: Дома научно-технического творчества молодежи МГДЦЮТ.

45. http://bonjourlafrance.ru/park_ly_Villett

46. <http://www.novate.ru/blogs/200312/20340/>

47. <http://www.budapesht.su/chudo.php>

48. <http://www.novate.ru/blogs/200312/20340/>

49. <http://finnish.ru/relax/kids/heureka>

50. <http://www.park-inno.ru/>

51. ARMS Laboratory, Nazarbayev University

**Толықтырылған шындық – шындықпен
бетпе-бет келу немесе көрінбейтінді көру**

Ақпарат пен мәліметтердің үлкен ағынынан қалай құтылуға болады? Олар әдетте «престелген» түрде ұсынылады және ақпараттық болмайды, өйткені үйреншікті болып кетеді. Ағза бір ғана өнімді тұтынуға мәжбүр болса немесе үйретілсе, адам ақырындап оның дәмін сезінуден қалады және ағза үшін пайдасы да бұрынғыдай, яғни микроэлементтер мен дәрумендердің жеткіліксіздігі кезіндегідей болмайды. Сол кезде рационды қайта қарап, қажеттілікке орай оны қоршаған ортаға және ағза жасына сәйкес жаңа, заманауи және уақтылы пайда алу тәселдерімен жарактау керек.

Коммуникация және ақпаратты қабылдау тікелей біздің сезу органдарымызбен байланысты. Визуалдық эффектілер, үш өлшемді нысандар, толықтырылған шындық, интерактивті өзара іс-әрекет және ым-ишарамен басқару – бұл ақпаратты жеткізудің және онымен өзара әрекеттесудің жаңа тәсілі. Әлемдік тенденцияға айналған олар өте қызықты, себебі адам миына даму және жаңа деңгейде қарым-қатынас жасау мүмкіндігін береді. Біз оларды «озық» графикасы бар голливудтық блокбастерлерден байқаймыз, болашақтың технологиялары туралы журналдардан оқимыз және Интернеттен, әлеуметтік желілерден үздік әлемдік ІТ компаниялардың эксперименттерін көреміз және болашақ бүгіннен басталатынын түсінеміз. Әрбір саналы адам оның не екенін, оның қалай жұмыс істейтінін және ол технологияларды өз міндеттерін шешу үшін қалай қолдану керек екенін ойланған болуы керек.

Ақпараттың үлкен ағынын, әдетте бірнеше ондаған бет есептер мен сипаттамалардан тұратын дүниені саған қарқынды, тез әрі қызықты түрде қалай «буып-түюге» болады?

Бұл ретте сөз толықтырылған шындық саласындағы әзірлемелер туралы болып отыр, олар жалпы білім беруде және мәдениетте, сондай-ақ құрылыста, архитектурада және медицинада қолданыла алады және қолданылуы тиіс. Ары қарай бұл тізімді тек кеңейте беруге болады.

Толықтырылған шындықты (ағылшын тілінде «*Augmented Reality*» немесе қысқаша «*AR*») «шынайы өмірді жекеше қабылдау, ол өмірге компьютерлік графика, дыбыс түрінде визуалды және жанасу немесе тактильді кері байланыс – виртуалды мен шынайының үйлесімі арқылы интерактивті түсетін ақпарат енгізіледі» деп сипаттауға болады.

Жуырда бір әзірлемеші инженер оны «автокөлікті жөндеу бойынша нұсқаулықпен» салыстырды, яғни нұсқаулық сен машина

астында оны жөндеп жатқанда миға ақпаратты тікелей жеткізеді. Толықтырылған шындық жайдан-жай пайда болған жоқ, оның негізін 90-шы жылдары әскери әзірлемелер қалаған. Көңіл көтеру саласында толықтырылған шындықтың алдында виртуальды шындық болды, ол өзін ешқалай да «көрсете» алмады және бүгінде «виртуалды шындық» термині негізінен компьютерлік ойындар әлемімен және бұқаралық көп қолданушылық онлайн-ойындармен шектеледі.

Мұнымен қоса, «толықтырылған шындық» дамып келеді. Түрлі болжамдар бойынша, тағы 10 жыл «AR» бізге үйреншікті дисплейі бар құрылғыларда дамитын болады— планшеттерде, телефондарда және көзілдіріктерде. Бұдан соң ол көпшілікке қолжетімді контактілі линзаларға көшеді, голограммаларға көшеді, олар интерактивті болады. Ал ары қарай тек қиялдауға ғана болады. Мысалы, Google Glass көзілдіріктері қазірдің өзінде тестілеу сатысында тұр, оған бірнеше мың пайдаланушы және қолданбаларды әзірлеушілер қатысады. Гарнитураның алғашқы тұтынушылық экземплярлары нарықта 2014 жылы пайда болды.

Толықтырылған шындық әлеміне өткізушілердің бірі болып PlayDisplay компаниясы табылады— бұл презентациялық міндеттерді тиімді іске асыруға арналған интерактивті технологиялардың ірі әзірлеушісі, олар көңіл көтеру, жарнама, білім беру, өнер кәсіптік-архитектуралық, ғылыми-зерттеушілік, авто және әуе құрылыс салаларында қолданылады.

Компанияның ең алғашқы жобасы нақ осы ғылыми-көңіл көтеру инсталляциялары болды. Толықтырылған шындықтың карточкалар жиынтығы шығарылған болатын, олар ғарыш, Мәскеу Кремлі және Көне Мысыр тақырыптарына арналды. Әрбір жиынтық 12-18 откриткадан, дискіден және қолдану нұсқаулығы бар әсем орамадан тұрды. Пайдаланушыға бағдарламаны өз компьютеріне орнату ұсынылды, одан соң карточканы экранға жақындата отырып, Күн жүйесі планеталарының, Кремль мұнараларын, Хеопс пирамидасы құрылымының және көптеген басқа дүниелердің үш өлшемді моделін көру мүмкін болды. Бағдарлама интерактивті болды және нысандарды тек көруге ғана емес, сондай-ақ олардың көлемін салыстыруға, сонымен қатар экранға қол тигізе отырып бөлектеуге мүмкіндік бар.

Келесі қадам білім беру бағытында жасалды, мобильді қолданбалар пайда болды, олар сол баяғы графикалық контенттен тұрды. Бұл жолы көру үшін iPad немесе iPhone қажет болды, ал оларды шығарылған стандартты мектеп оқулықтарының беттеріне бағдарлау керек болды. Материалды оқыған соң оқушы Гизадағы пирамидалардың орналасуын «тірідей» көре алды, Күнді шарлай планеталар қай жаққа айналатынын және тағы басқаларды көре алды. PlayDisplay білімді бақылау және оқушыны ынталандыру жүйесі

нәзірледі, олар оған нысандарды жай ғана көрсетпейді, сондай-ақ оқылған материалдар бойынша сұрақтар қояды, ал сұрақтардың дұрыстығына байланысты контентке ойын механикасы арқылы рұқсат береді.

«AR-дің» бір ерекшілігі – білім беруді әлеуметтік жобалардағы көңіл көтерулермен үйлестіру мүмкіндігі. Мысалы, балаларға бас миын жаттықтыру үшін ұсақ мотриканы дамыту керек–одан тілдің дамуы тікелей тәуелді. Бұл үшін түрлі боямалар аса пайдалы, олар дәлдікке, ептілікке, түстерді тануға және қолмен жазатын аспаптармен жұмыс істеуге баулиды. Ал енді көз алдыңызға елестетіңіз, оның қағаз бетіне жана ғана салған көбелегі кенеттен парақтан ұшып шықса, бала қалай қуанады? Мұндай ынталандыру баланың өзін-өзі дамытуға деген талпынысын күшейте алады.

Егер ары қарай жалғастыра берсе, толықтырылған шындық атомдар мен молекулалардың құрылымын көрсетуге, кез келген заттың үлкен үш өлшемді модельдерін қолмен кеңістікте орын ауыстыруға, топырақ қабаттарын бөлшектеуге, дене құрылысының анатомиясын көрсетуге мүмкіндік береді. Біз уәждеме жасай отырып жағдайды өзгертеміз, соның арқасында материалды игеру және үрдіске тартылу деңгейі мүлдем бөлек болады. Еуропа мен Американың жеті елінде 3D контентті оқыту үрдісіне енгізу бағдарламасымен байланысты жүргізілген ғылыми зерттеулер бар. 3D арқылы материалды игеру пайызы 86%-ға жоғары болды.

Тағы атап өтерлігі, PlayDisplay компаниясы Қазақстан Республикасында белсенді жұмыс істейді. Бүгінде Астана қаласындағы Оқушылар сарайында Қазақстан ғылымы мен техникасының виртуалды мұражайын құру бойынша ірі жоба іске асырылудың белсенді кезеңінде. Бұл толықтырылған шындық тұжырымында индустрия дамуының көрінісі іске асырылатын әлемдегі бірегей және бірінші мұражай болады. Бұл пайдаланушыларға тарихқа саяхат жасауға, механизмдердің құрылысын білуге және өзіндік қатысу эффектісімен болашаққа көз тастауға мүмкіндік береді. Мұражайдың бірінші модулі Қазақстан темір жолының мұражайын құру болады. Кейін басқа салалық модульдерді іске асыру жоспарлануда, мысалы: мұнай, газ, игеру өнеркәсібі, телекоммуникации, көлік, ауыл шаруашылығы, әуе-ғарыш саласы және экономиканың басқа салалары. Мұнымен қоса «Білім банкі» жобасы әзірленуде, оның аясында оқушылар толықтырылған шындық технологиясы көмегі мен интерактивті білім контентіне қол жеткізе алады.

«Ғылым мен техниканың виртуалды мұражайы» жобасы

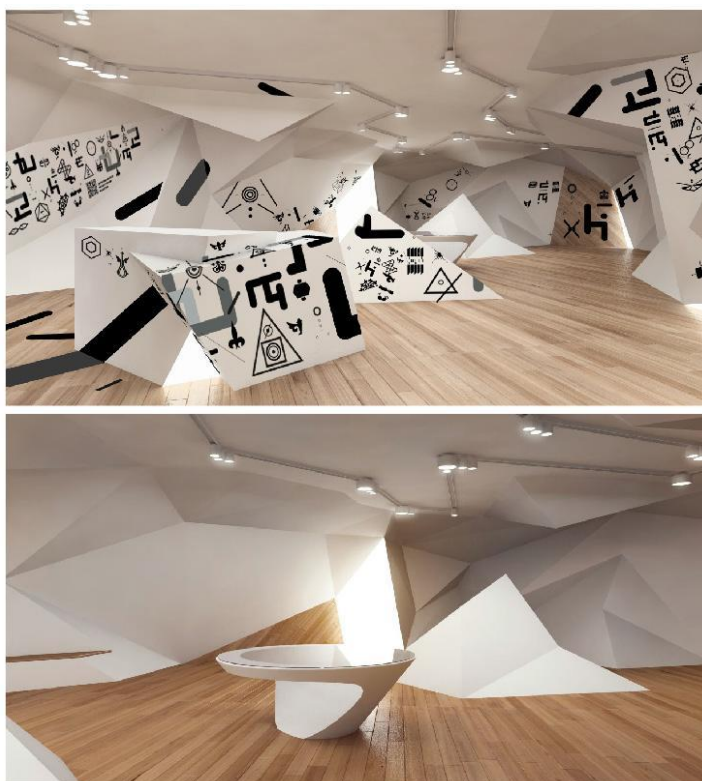
Аталмыш жобаның мақсаты республикадағы тұңғыш ғылым мен техникаға арналған виртуалды мұражайды құру болып табылады.

Мұражайдың негізіне Қазақстан өнеркәсібінің басты салалары алынады. 3D технологиясының көмегімен келушілер технологиялық процестердің құрылымын, оның тарихы қалай пайда болғанын және ары қарайғы келешегі қандай екенін біледі.



Мұражайды құру тұжырымдамасы

Мұражай Астана қаласындағы Оқушылар сарайы ғимаратында орналасатан болады. Мұражайдың жалпы ауданы 450 шаршы метрді құрайды. Жобаның алғашқы кезеңінде кем дегенде 10 тақырыптық модульді іске асыру қарастырылған.



Әр тақырыптық модуль – бұл Қазақстан экономикасының жеке бір индустриалды саласы. Мұражайдағы модульдар қатарына мыналар енеді:

- темір жол;
- атом;
- мұнай-газ;
- аэроғарыш саласы;
- энергетика;
- қатты пайдалы қазбаларды игеру;
- металлургия;
- көлік;
- IT-технологиялар және телекоммуникация;
- ауыл шаруашылығы;
- инновациялық технологиялар және басқалар.

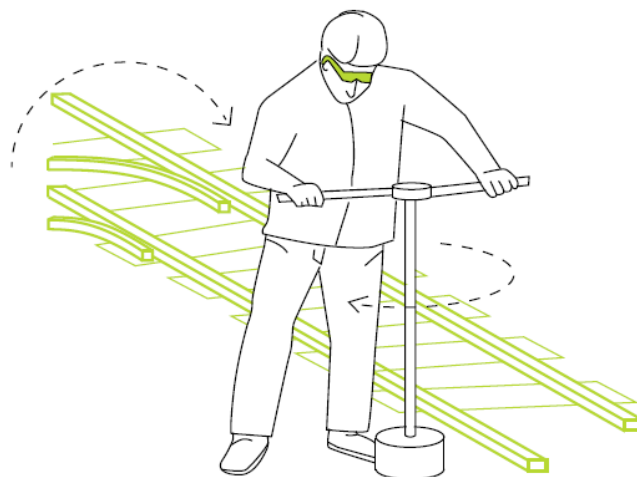
Экономиканың барлық салалары бойынша экспозицияларды орналастыру және осы ретте олардың әрқайсысының тарихын, ағымдағы жағдайын және даму келешегін толық көлемде ашу, артефактілерді, экспозицияларды, құжаттарды және өзге экспонаттарды шекті аумақта көрсету – бұл міндетті орындау қиын!

Алайда, қазіргі технологиялар аталмыш қиын міндетті Қазақстандағы алғашқы виртуалды интерактивті мұражайды ашу арқылы шешуге мүмкіндік береді. Кеше ғана фантастика болған дүние – бүгін ақиқатқа айналады! Бір сөзбен айтқанда, мұражайдың бүкіл орынжайы виртуалды 3D симуляцияға айналған, ол жүктелген тақырыптық модульды көрсететін болады. Келушілерде тақырып таңдау мүмкіндігі пайда болады, сонда барлық мұражай жүктелетін болады.

Мұражай құрылымы

Әр тақырыптық модуль 3 үлкен директорияны қарастырады:

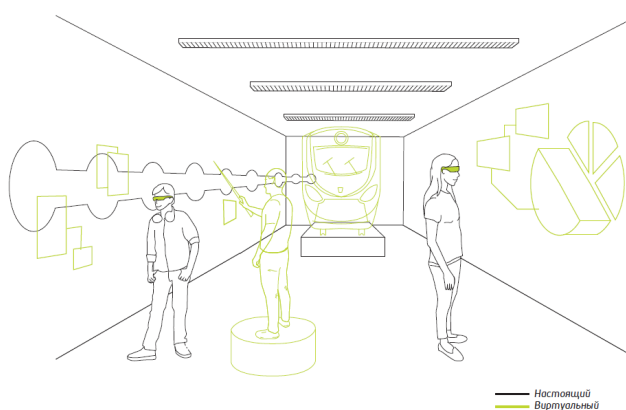
- 1) Сала тарихы;
- 2) Қазіргі жағдайы;
- 3) Даму келешегі.



Әр директория келесі бөлімдерден тұрады:

- мәтіндік мәліметтер;
- артефактілер;
- құжаттар, фото және бейне материалдар;
- басқа экспонаттар.

Көрме бөлімдерінен бөлек әр директорияда интерактивті экспозициялардың, бейне гидтердің, ойын бағдарламаларының және симуляторлардың кең таңдауын ұсыну жоспарлануда.



Шартты түрде мұражайдың бүкіл контентін екі санатқа бөлу қарастырылған: 1) **ғаламдық**; 2) **ұлттық**. Осы ретте, ғаламдық контенттің көзі болып шетелдік мұражайлар және басқа ақпараттық көздер табылады, ал ұлттық бөлім Ұлттық компаниялар күшімен және мемлекеттік көздерден қалыптасатын болады.

Аталмыш мұражайдың басты басымдығының бірі – контентті ұдайы жаңарту және қажет жағдайда оқушыларды қызықтырған ақпаратты алу үшін ғаламдық желіге шығу мүмкіндігі. Бұл нақ сол бірегей жағдай, себебі Оқушылар сарайы ғимаратынан шақпай-ақ шетелдік мұражайлар мен ғылыми-танымдық орталықтарда болуға болады!

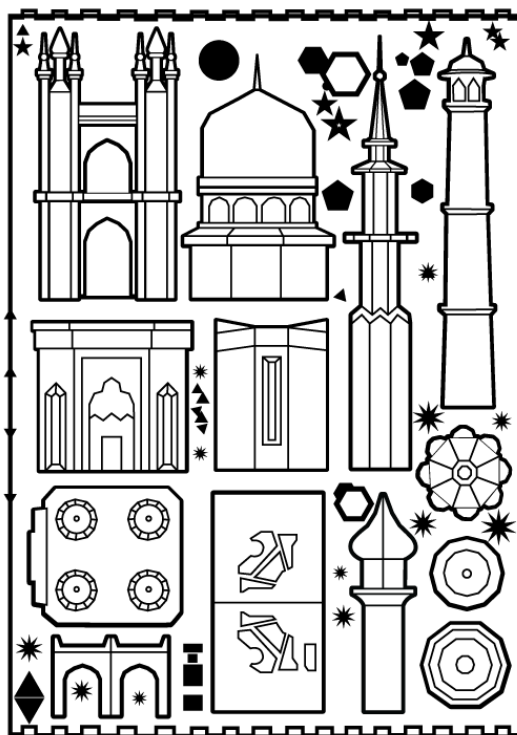
Қолданылатын технологиялар

Кіреберісте, келуші толықтырылған шындықты көрсету құралын алады. Залда келушілер құрылғымен қараған кезде кеңістіктің өзгеретінін байқайды.

Қабырғалар, еден және төбе өзгереді: виртуалды насындар қабырғалардан «шығады»; персонаждар, экспонаттар еденнен «көтеріледі», төбеден «түседі». Зал ішінде жүріп келуші қызықты ойын түрінде көбірек ақпарат алады, өйткені тақырып бойынша алынған білім үшін бағалау ұпайларын жинайды. Экспозиция толықтырылған шындықтың контентін және «бейнемеппингті» үйлестіреді, бұл шынайы және виртуалды әлемдер шекарасының жойылуына әкеледі.

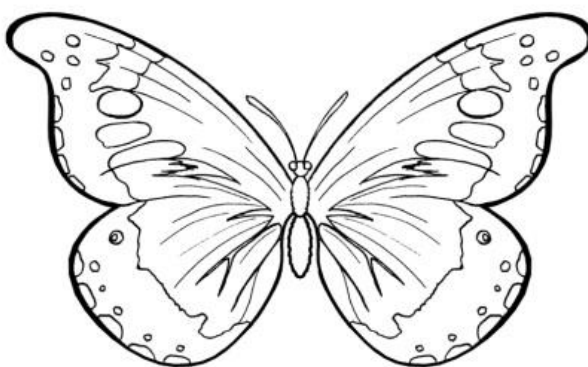


Көрме кеңістігінің ішінде жабық павильон-аттракцион орналасатын болады. Сфералық экран, әуе зеңбіректері, көлемді дыбыс, динамикалық креслолар және толымды интерактивті павильонның (5D кинотеатрының аналогы) басқа аспаптары. Бұл мұражай тақырыбын танудың ең қарқынды әрі қызғылықты әдісі.



Бір ғана павильон түрлі тақырыптарды көрсететін болады, мәселен, темір жол тарихына саяхат немесе жаңа буын локомотивтерінің құрылысы. Негізгі көрменің барлық **экспонаттары виртуалды болады. Тақырып таңдауына байланысты келушілерге мұражайдың барлық кеңістігі өзгереді.**

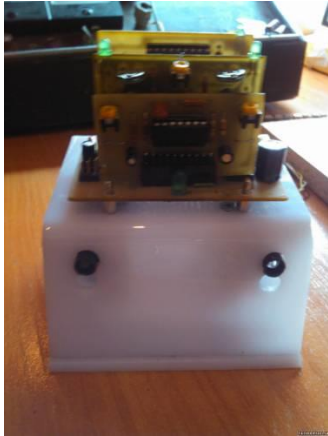
Қазіргі уақытта «Қазақстан Темір Жолы» ұлттық компаниясы мен Астана қаласы Оқушылар сарайы арасында «темір жол» алғашқы тақырыптық модулін құру туралы келісімге қол қойылған.



Сіздер толықтырылған шындықты көрсететін суреттерді көріп отырсыздар. Толықтырылған шындық технологиясын көрсету үшін мен сізге мобилді құрылғыға мына қолданбаны жүктеуді ұсынамын, сілтемесі: <http://playdisplay.ru/app/colorplay/index.php>, бұл сізге аталған суреттерді «жандандыруға» мүмкіндік береді!

Баламалы элементтердегі мини-сумо жағдайындағы робот

Микробақылаушы қолданбастан қызықты роботты қалайша жасап шығаруға болады? Роботтардың «Мини-сумо» жарысы роботтардың осы типінің құрастыру үшін ерекше қызығушылық туындататындығын көрсетеді.

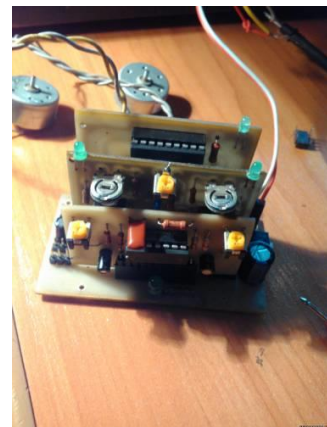


Роботты өз қолымен құрастырып шығу робототехникамен жаңа айналысып бастаған талай адамның арманы екендігі сөзсіз. Бірақ бірнеше компоненттерден тұратын ең қарапайым роботты жинап біткен мезетте микробақылаушылары бар роботты құрастыруға деген арман пайда болады. Жаңа бастағандар үшін бұл асығыстықпен байланысты. Микробақылаушыны түсіну мен оны бағдарламалап шығу үшін аса тыңғылықты зерттеу жұмысын жүргізу қажет. Кез келген робототехника жарыстарына қатысатын роботтарды жасау бастаушы тұлғалар үшін ерекше маңызды!

Жарысқа қатысу үшін микробақылаушысы жоқ роботты да құрастыруға болады. «Мини сумо» роботы процессор арқылы немесе баламалы элементтерге негізделіп құрастырылуы мүмкін.

Техникалық шарттар

«Мини сумо» роботы үшін реттеу мен жүйелеу бойынша минималды талаптар бар. Оның өлшемдері: 10 см x 10 см және салмағы 500 грамнан аспауы қажет. Тиімді болуы үшін робот қарсыласын анықтап, оған жақындап баруы керек және диаметрі 77 см шеңберден итеріп шығарып жіберуі керек. Сонымен бірге робот шеңбер ортасындағы ақ аумақты танып, арада бес секунд өткенде ғана іске қосылуы шарт. Бұл кезде баламалық сызбаларды қолдануға болады.



Роботтың механикалық бөлігі аталмыш қосымшаның құрамына енгізілмеген. Роботты жасап біткен мезетте оның жүру бөлігін, шинасын немесе дөңгелектерін ауыстыру бойынша шешім қабылдайтындығыңызға күмәніміз жоқ.

Роботтың механикалық бөлігі екі қозғалтқыш пен екі дөңгелектен тұратын блокты пайдаланады. Таңдалатын дизайн автордың қиялы мен

материалдарға байланысты. Алуан түрлі құрылымдарды ұсынудан қысылмаңыз.

Құрылымы

Қарсыласты анықтау үшін сәулеленудің екі инфрақызыл сәулесі пайдаланылады, немесе оны Sharp GP2D12 секілді заманауи датчиктерге алмастыруға болады.

Қара шеңбердің ақ сызықтарын анықтау үшін инфрақызыл сәулелер шығаратын екі датчик пайдаланылады.

Бірінші плата. Датчиктердің әрбір жұбы роботтың әрекетін анықтайды. Бірінші датчиктер



шеңбердің аққа боялған сызбасын, ал қалған датчиктер қара шеңберді анықтайды.

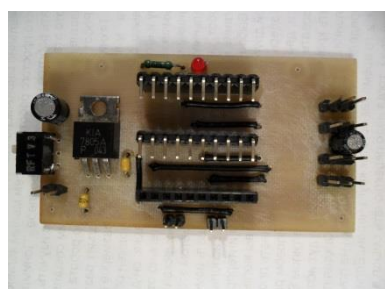
Егер датчиктердің бірі немесе екеуі де ақ түстің шетін анықтаса, роботты кері қайтару үшін оның қозғалтқыштарының айналу бағытын өзгерту қажет. Бірақ толық функция роботтың алға қарай жылжуынан бұрын кішкене бұрылуына мүмкіндік береді.

Екінші плата қарсыласты анықтау датчиктерінің мәліметтерін өңдейді. Датчиктердің әрқайсысы әлденені аңғарған бетте қарсы қозғалтқыштың жылдамдығын арттырады. Роботтың қозғалуына нақты жылдамдық және жеделдету жылдамдығы бекітіледі.

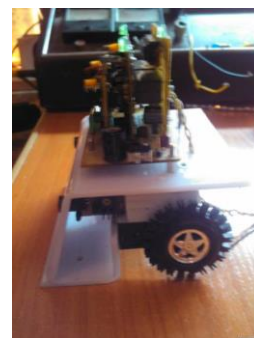
Үшінші плата. Жылдамдық командалары мен алғашқы екі платадан айналу бағытын алатын қозғалтқыштарды (драйвер) басқару.

Төртінші плата. Ол роботтың бүйіріне бекітіледі. Онда өзге платалар үшін тесіктер орнатылған. Бұл соңғы плата өзге платалар мен датчиктер, қозғалтқыштар мен батареялар арасындағы байланыстарды қамтамасыз етеді және платаларды қуаттандыру үшін бес вольтті тұрақтандырғышты қосымша қамтамасыз етеді.

Аналық плата



Аталмыш карта роботтың барлық элементтерін байланыстыратын құрылым болып табылады. Мұнда басқару мен қуаттандыру платалары, датчиктер, батареялар мен қозғалтқыштарға арналған



алуан түрлі тесіктер орналасқан. Датчиктерге арналған төрт тесік екі тесікке таратылған, ол бес вольттік кернеу күшін береді. Үшінші тесік аккумулятор батареясын қосуға арналған. Үш тесік басқару платалары үшін және екі тесік қозғалтқыштарға арналған. Тұрақтандырғыштың кез келген бес вольттік түрін пайдалануға болады. Аналық платаны құрастырып болғаннан кейін оны міндетті түрде тексеру қажет, дұрыс жағдайда кернеу берілген кезде жарық диоды жануы қажет.

Қозғалтқыштар платасы (драйвер)

Қозғалтқышты басқару үшін бұл плата барынша қарапайым болуы шарт. Оның себебі тағы да кернеуге байланысты. Егер батарея беретін кернеу жоғары немесе төмен болса (6 немесе 9 вольт), L393D драйверін пайдалану қозғалтқыштардың өнімділігі үшін тиімді емес.

Қозғалтқыштар көлемі кіші болғанымен, аса тиімді емес және жоғары қысым жағдайында көп қуатты қажет етеді.

Сондықтан біз әр қозғалтқышқа параллель қосылған Дарлингтон транзисторларын қолданамыз.

ULN2803 сызбасында әрқайсысы 500 мА болатын 8 транзистор бар.

Электр қозғалтқыштарының айналу бағытын өзгерту үшін екі релені пайдаланатын боламыз. Құрастыру біткеннен кейін оны аналық платаға орналастырып, кернеу күшін жіберуге болады – қозғалтқыштар айнала бастайды.

Жылдамдықты реттеу платасы

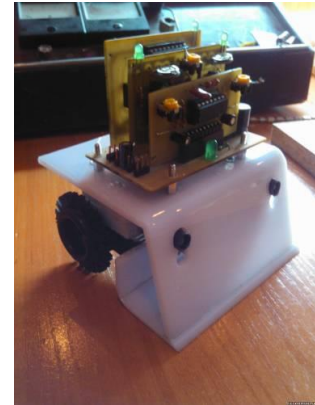
Бұл платада LM324 микросызбасын пайдаланамыз. Бұл шақта микробақылаушыны пайдаланудың қажеттілігі жоқ. Бірінші элементте шамамен 10 кГц болатын R5 және C2 жиілігі беріледі.

Бұл платаның тағы бір ерекшелігі 22 мкФ конденсатор C1 жабдығында жатыр, ол қозғалтқыштардың жұмысын 5 секунд көлемінде тоқтатуға қабілетті. Платаға Sharp GP2D12 секілді датчиктерден баламалы дабылдар беріледі, ал біздің жағдайда сызбада IS471F датчигі тұр.

Реттеу робот алға қарай ақырын қозғалу үшін қозғалтқыштар жылдамдығын орта деңгейде орнатуға әкеледі.

Роботтың алға қарай қозғалуы мен айналуы платасы

Роботтың аймақтан шығып қалуының алдын алу үшін аталмыш плата аса маңызды. Аталмыш платада реттелетін жиілігі 555 болатын екі генератор қосылған. Сызықтар датчиктерінің ақ аймаққа түсуі жағдайында дабыл драйвер қозғалтқышына беріледі және қозғалтқыштар әрекеттеріне қарсы бағытқа бағыттайды. Генераторлардың бірі қозғалтқыш уақытын кері бағытқа бағыттайды, ал екіншісі қозғалтқыштардың бірін сөндіреді де, роботты айналуға бағыттайды.



Датчиктер

Ақ сызықты анықтау үшін екі және қарсыласты анықтау үшін екі датчик пайдаланылады.

Ақ сызықты анықтаушы датчиктер тікелей аналық платаға қосылады. Қарсыласты анықтаушы датчиктер кішігірім платаға жинақталады.

Ақ сызықты анықтаушы датчик -SG-2BC оптикалық әсері бар, инфрақызыл диод пен фототранзисторды пайдаланады. Бұл компонентті барынша пайдалану үшін диод қарсылығы 220 ом күшпен ілгерілемелі түрде қосылған. Қарсыласты анықтау IS471F көмегімен жүргізіледі. Бұл компонент релелік шығысы бар қарсылық датчигі болып табылады.

Оның құрамында күрделі электроника бар, бірақ ол сыртқы инфрақызыл жарық диодының қосылуын талап етеді. Енді сіздің қолыңызда дайын робот бар. Роботтың сапасы көп ретте жұмыс бөліктері мен жинау сапасына байланысты болады.

1. Введение

Развитие системы научно-технического творчества детей и молодежи является приоритетным направлением государственной политики Республики Казахстан. Основные приоритеты и принципы государственной политики в области образования, определенные в Законе Республики Казахстан «Об образовании», продолжают углубляться и конкретизироваться в направлении обеспечения высокого качества образования, повышения конкурентоспособности всей системы образования.

В Стратегии «Казахстан-2050» отмечено, что ведущим фактором экономического и социального прорыва в грядущий век являются «сами люди, их воля, энергия, настойчивость, знания», а основным принципом развития общества в XXI веке станет конкурентоспособность нации, определяемая в первую очередь уровнем образованности. Поэтому одним из приоритетных направлений государственной образовательной политики в стране является конструирование инновационно-адаптивной, компетентностной и профессионально-ориентированной системы образования, нацеленной на поддержку и развитие детей и молодежи, как бесценного достояния и основного интеллектуального и творческого потенциала государства, способных занять ключевые места в управлении государством, экономике, науке и культуре.

Воспитание в условиях глобализации, поворота к информационному обществу, повышения роли человеческого капитала становится важнейшим фактором развития не только отдельного человека, но и всего общества в целом. Поэтому приоритеты и задачи воспитания должны соотноситься с проблемами мирового сообщества и соответствовать нуждам и перспективам общественной эволюции. Человек должен соответствовать уровню высокотехнологичного производства, современной науки и культуры.

В решении задач социального воспитания важная роль принадлежит системе дополнительного образования. Дополнительное образование детей это необходимое звено в воспитании многогранной личности, в ее образовании, в ранней профессиональной ориентации. Ценность дополнительного образования детей в том, что оно усиливает вариативную составляющую общего образования, способствует осознанию ими смысла жизни, помогает в профессиональном самоопределении, создает юному человеку условия, чтобы полноценно прожить пору детства, побуждает его находить свой собственный путь развития.

Сегодня дополнительное образование детей рассматривается как один из компонентов системы непрерывного образования и

образование нового типа, которое характеризуется широтой личностно - ориентированного подхода к детям, базируется на их образовательных потребностях. Исследования последних лет позволяют утверждать, что дополнительное образование, независимо от социально-экономических условий, пользуется спросом, а потребители дополнительных образовательных услуг предъявляют при этом к качеству обучения повышенные требования, соответствующие современному развитию общества.

Дополнительное образование детей в республике стало приоритетным направлением образовательной политики государства, неотъемлемой частью учебно-воспитательного процесса всех типов организаций образования, что позволило создавать разноуровневую и целостную образовательную систему, решать задачу преемственности содержания различных видов образования с учетом индивидуальных особенностей и возможностей обучающихся.

Практика показала - чем выше качественный уровень школьного образования, тем шире спектр интересов подрастающей личности, который нынешняя школа не в состоянии удовлетворить в одиночку.

Система дополнительного образования детей возникла в Казахстане в 1990 году. Она явилась преемником внеклассной и внешкольной работы советского периода.

В настоящее время научно-техническое творчество детей и молодежи организовано в школах, колледжах, вузах, центрах дополнительного образования, досуга детей и молодежи, а также других учреждениях и организациях различной ведомственной принадлежности.

По состоянию на 1 ноября 2014 года в число 833 организаций дополнительного образования входят 25 станций юных техников и центров технического творчества. Открыты и работают отделы науки, техники, кружки технического профиля в домах, центрах творчества детей. В них занимаются более 15 тысяч школьников в возрасте от 7 до 17 лет. Наряду с этим в 1133 кружках при школах – 17085 детей.

Всего по программам научно-технической направленности в организациях общего среднего и дополнительного образования занимаются более 47 тысяч детей из 2,6 млн. школьников. Из них 75% (35937 чел.) составляют мальчики и всего 25% (11965 чел.) - девочки. Общий охват детей техническим творчеством составляет 1,8%.

В республике проводятся фестивали, республиканские и областные соревнования, олимпиады и конкурсы научно-технической направленности.

В организациях дополнительного образования детей республики накоплен определенный опыт работы по таким видам технического творчества как начальное техническое моделирование,

авиамоделирование, судомоделирование, автомоделирование и ракетомоделирование.

Наряду с развитием традиционных видов технического творчества в организациях дополнительного образования активно развиваются и новые направления, актуальные для современных детей и молодежи.

Так, на базе Дворца детей и юношества города Караганды успешно действует Центрально-Азиатская малая академия наук юных исследователей. В более 36 детских объединениях занимаются юные медики, программисты, техники-конструкторы, физики, математики.

Получили развитие такие направления технического творчества как программирование, информатика и информационные технологии, компьютерный дизайн, компьютерная графика, медиа-дизайн, проектно-исследовательская деятельность.

Заслуживает внимания проект «Юниор-экспресс» Дворца школьников города Павлодар по дистанционному обучению учащихся сельских школ основам журналистики и компьютерного дизайна.

Широкую поддержку получило открытие кружков технического творчества «Квант», «Информатика», «Интеграл» в высших учебных заведениях Атырауской, Западно-Казахстанской, Мангистауской, Северо-Казахстанской областей, «Современные технопарки» - в Колледже новых технологий» г. Алматы.

Первым крупным проектом в Казахстане, популяризирующим науку среди школьников, стал Национальный Интерактивный Парк Дворца школьников г. Астана. Еще одним крупным проектом стало создание первого в стране виртуального музея науки и техники, в котором ведется работа по представлению ключевых отраслей Казахстана с использованием технологий дополненной реальности. Приблизить знания к детям, увлечь их – это и есть главная задача новых технологий.

С целью развития научно-технического творчества и популяризации робототехники среди детей и молодежи проводятся соревнования по робототехнике, национальным координатором которых является Автономная организация образования «Назарбаев Интеллектуальные школы».

Во многих случаях объединения технической направленности выполняют важную профилактическую функцию, обеспечивая возможность для обучения, воспитания и творческого развития детей, в основном, мальчиков, находящихся на школьном учете, учете в комиссии по защите и делам несовершеннолетних и др.

Вместе с тем, оценка ситуации и анализ факторов, влияющих на развитие научно-технического творчества обучающихся в Республике Казахстан, позволяет обозначить следующие проблемы.

Результаты научных исследований, проведенных в 2012-2013 годах Республиканским учебно-методическим центром дополнительного образования Министерства образования и науки Республики Казахстан, показали необходимость интеграции систем дополнительного и общего среднего образования.

Несмотря на проводимую работу по научно-техническому творчеству детей и молодежи, существующие структура и содержание образовательных программ по данному направлению не отвечают современному уровню развития технологий, приоритетам развития экономики страны, запросам детей и родителей. Все больше ощущаются отсутствие единого вектора целей и ослабление связи с рынком труда и производством. Серьезной проблемой образования является и недостаточная целенаправленность работы с одаренными детьми и талантливой молодежью в системе научно-технического творчества.

За последние десять лет в республике открыты лишь 11 организаций дополнительного образования технической направленности (2004 г. -14 ед., 2014 г. -25 ед.).

В настоящее время нет ни одного центра технического творчества в г. Алматы, Кызылординской, Мангистауской, Северо-Казахстанской, Южно-Казахстанской областях.

Наблюдается устойчивая тенденция увеличения количества детей младшего (9477) и среднего (27629) школьного возраста, занимающихся в объединениях технического творчества. При этом количество старшеклассников достаточно невелико и составляет $\frac{1}{4}$ от общего количества детей, занимающихся техническим творчеством.

Слабо раскрыты резервы дополнительного образования детей в сельской местности по техническому направлению. Техническим творчеством в сельской местности охвачены 20913 детей, что составляет 0,8% от общего количества детей школьного возраста.

Трудности, вызванные экономическими преобразованиями, происходящими в стране, привели к отсутствию социального заказа общества на технически грамотную молодежь и, как следствие, к значительному снижению качества содержания образования в организациях дополнительного образования технической направленности, в научно-технических творческих объединениях (кружках) организаций образования.

Материально-техническая база организаций дополнительного образования технической направленности значительно отстает от современных технико-технологических требований. Обеспеченность инструментами и необходимыми расходными материалами составляет менее 50% от потребностей. Требуют капитального ремонта 7 зданий

центров технического творчества, 15 - находятся в приспособленных помещениях, 3 – размещены в арендованных помещениях.

Наблюдается недостаток квалифицированных педагогических кадров, имеющих базовую подготовку в области современных видов инженерно-технической деятельности, способных вести интересные и современные программы. В высших учебных заведениях отсутствует система профессиональной подготовки кадров для работы в сфере дополнительного образования.

В организациях дополнительного образования республики по техническому направлению работают 691 педагог дополнительного образования. Из них 496 имеют высшее педагогическое образование, средне-специальное педагогическое образование – 63 человека, средне-специальное профессиональное образование - 59 и 73 педагога - с высшим профессиональным образованием.

Остается актуальным совершенствование системы учебно-исследовательских, научно-технических мероприятий, направленных на повышение мотивации детей и подростков к изобретательской и рационализаторской деятельности. Реализация таких проектов требует серьезного финансирования для разработки, создания, привлечения высококлассных специалистов, приобретения контента.

Особого внимания заслуживает вопрос развития детско-юношеской научно-познавательной журналистики, направленной на популяризацию науки. Несмотря на то, что в республике выпускаются детско-юношеские научно-познавательные журналы «Темірқазық» и «Экоэлем», создан республиканский научно-познавательный сайт для детей «www.ziyatker.kz», требуется более широкая пропаганда подписных изданий и литературы по техническому творчеству.

В настоящее время необходимы новые подходы к подготовке журналистов, освещающих инновационные достижения науки и техники.

Техническое творчество детей и молодежи на новом этапе развития должно стать катализатором подготовки специалистов, способных в рамках современной техносферы самостоятельно планировать и осуществлять производственно-технологическую, организационно-управленческую, научно-исследовательскую, педагогическую и проектно-конструкторскую деятельность.

Фактически оно является инновационной площадкой для отработки образовательных программ, моделей и технологий будущего.



Соответственно, сфера дополнительного образования призвана создать особые возможности для развития научно-технического творчества детей и молодежи в соответствии с задачами перспективного развития страны.

Методические рекомендации направлены на решение задач социализации и саморазвития человека через расширение возможностей дополнительного образования подрастающих поколений с учетом новых приоритетов системы образования в условиях перехода к инновационной экономике.

2. Основные тенденции и приоритетные направления развития системы детского технического творчества в условиях дополнительного образования детей

В современных условиях детское техническое творчество – это основа инновационной деятельности. Творчество – это специфичная для человека деятельность, порождающая нечто качественно новое и отличающееся неповторимостью, оригинальностью и уникальностью. Поэтому процесс развития технического творчества является важнейшей составляющей современной системы дополнительного образования детей. Усвоение основ технического творчества, творческого труда поможет будущим специалистам повысить профессиональную и социальную активность, а это, в свою очередь, приведет к сознательному профессиональному самоопределению по профессиям технической сферы, повышению производительности и качества труда, ускорению развития научно-технической сферы производства Республики Казахстан.

Важным фактором экономического роста страны является обеспеченность экономики республики инженерно-техническими кадрами и рабочей силой, отвечающей современным квалификационным требованиям. Предприятия и организации Республики Казахстан также нуждаются в постепенном обновлении инженерно-технического персонала. Особую роль в связи с этим в системе общего и среднего образования играет техническое творчество детей и учащейся молодежи.

Для инженерного образования наступило время перемен. Пришла пора сосредоточения усилий государства, бизнеса и общества на создание эффективного престижного инженерного образования; на оказание адресной финансовой, моральной и правовой помощи для воспитания будущих поколений инженерных кадров нарождающейся инновационной экономики Казахстана. Выбор инженерной профессии, ожидания, связанные с ней, это относительно самостоятельный

внепроизводственный источник и фактор развития инженерно-технической интеллигенции.

Воспитание перспективных инженерных кадров нужно начинать еще в школьном возрасте, ориентировать подростков на приобретение навыков технического творчества, прививать интерес к техническим исследованиям, развивать имеющиеся способности творческой технической одаренности. В связи с этим возрастает роль специализированных центров дополнительного образования детей, способных удовлетворить образовательные потребности школьников, оказать помощь в профессиональном самоопределении.

В условиях глобализации мирового рынка и нарастания конкуренции во всех его сегментах, инновационный путь развития для Казахстана, как и для всего мира, является безальтернативной стратегией. Учитывая опыт развитых стран, и, принимая во внимание реальное состояние отечественной экономики, Казахстан определил свой вектор инновационного развития. Выработка целостной политики в управлении наукой и инновациями с корпоративным взаимодействием всех участников инновационного процесса является основным приоритетом стратегии страны.

Стратегия индустриально-инновационного развития Республики Казахстан ставит целью достижение устойчивого развития страны путем диверсификации отраслей экономики, способствующей отходу от сырьевой направленности, подготовка условий для перехода в долгосрочном плане к технологической экономике. С развитием страны потребность в людях, умеющих прогнозировать результат своей деятельности, производить новые знания и воплощать их, резко возросла.

Перед педагогическим сообществом нашей страны стоит задача сделать образование Республики Казахстан конкурентоспособным и современным: обновить цели, подходы к их реализации, то есть пересмотреть содержательные и процессуальные аспекты образования.

Особая роль в решении данной задачи возлагается на организации дополнительного образования детей. Это диктует необходимость модернизации системы дополнительного образования детей в соответствии с требованиями общества.

В Государственной программе развития образования на период до 2020 года подчеркнута важнейшая роль системы дополнительного образования детей как одного из определяющих факторов развития склонностей, способностей и интересов личностного, социального и профессионального самоопределения детей и молодёжи.

Дополнительное образование детей в современных условиях рассматривается как особая вариативная часть образовательного

процесса, сложившегося в современном обществе, и является одним из определяющих факторов развития, обучения и воспитания детей.

Богатый развивающий потенциал, вариативность, многообразие дополнительного образования позволяет создать именно ту среду, которая способствует формированию личности ребенка, уникальной, неповторимой, что является главным условием для саморазвития.

Дополнительное образование детей – это система создания условий для развития творчества детей, личностного самоопределения, их способностей, адаптации к жизни в обществе, формирования гражданского самосознания, общей культуры, здорового образа жизни и организации содержательного досуга.

Система дополнительного образования детей выполняет большие задачи перед нашим обществом. Отечественная система дополнительного образования детей располагает уникальными социально-педагогическими возможностями по развитию творческих способностей обучающихся в области научно-технической, художественно-эстетической, эколого-биологической, туристско-краеведческой, военно-патриотической, социально-педагогической образовательной деятельности.

Организации дополнительного образования выполняют следующие функции:

образовательная – обучение детей по дополнительным образовательным программам, получение новых знаний;

воспитательная – воспитание через приобщение к творчеству, культуре, искусству, технике;

адаптационная – защита личности, приспособление к изменяющимся условиям внешней среды;

креативная – создание свободной системы образования для самореализации творческих интересов личности;

рекреационная – организация досуга, как восстановления психофизических сил ребенка;

профориентационная – формирование осознанной ответственности за выбор своей будущей профессии;

интеграционная – объединение в единое пространство общего среднего и дополнительного образования;

функция самореализации – раскрытие собственных возможностей в выбранном виде деятельности.

Реализуя данные функции организации дополнительного образования в состоянии удовлетворять самые разнообразные интересы личности.

Для решения задач развития научно-технического творчества детей и молодежи требуются новые импульсы, способные не только вовлечь в эти процессы большее количество конкурентоспособных

молодых людей, но активизировать поиск нереализованных резервов и возможностей молодежи. С учетом этого необходимо развивать следующие направления:

1. Социальное партнерство как условие развития технического творчества в республике.

2. Информационно-мотивационное обеспечение развития технического творчества. Функционирование единого информационного пространства формирования сообщества детей, молодежи, общественности, интересующихся и занимающихся техническим творчеством в республике.

3. Совершенствование материально-технического обеспечения развития технического творчества. Создание региональных центров технического творчества, оснащенных специализированными помещениями и оборудованием.

4. Модернизация содержания технического творчества. Обновление содержания программ дополнительного образования, разработка новых программ, отвечающих современным требованиям, открытие новых направлений.

5. Кадровая подготовка педагогических работников. Целенаправленная и планомерная система обучения, подготовки и переподготовки педагогических кадров технического направления.

Основные механизмы

Важными инструментами в реализации целей, задач и принципов являются механизмы, интегрирующие республиканские, региональные и общественные ресурсы Республики Казахстан.

1. Совершенствование законодательной и нормативной правовой базы функционирования организаций образования, реализующих учебные образовательные программы технической направленности.

2. Повышение роли регионов в развитии инновационной активности технического творчества детей и молодежи.

3. Создание конкурентной среды, стимулирующей обновление содержания и повышение качества услуг.

4. Внедрение инструментов стимулирования для расширения спектра программ дополнительного образования, выявления и распространения лучших практик.

5. Расширение спектра инновационных моделей системы научно-технического творчества детей и молодежи.

6. Прозрачность распределения бюджетных средств, эффективность их использования.

7. Развитие сферы дополнительного образования как социально-ориентированной: поддержка программ, ориентированных на группы детей, требующих особого внимания государства и общества (дети из

группы социального риска, дети с ограниченными возможностями здоровья, дети из семей с низким социально-экономическим статусом).

3. Опыт развития детского технического творчества в сфере лего-конструирования и робототехники в системе дополнительного образования

В дополнительном образовании сегодня идет процесс модернизации. Современное производство требует компетентных специалистов с хорошо выраженными профессиональными качествами, способных творчески мыслить, принимать нестандартные решения.

Особой популярностью среди детей и молодежи пользуется лего-конструирование и робототехника.



«Робототехника – прикладная наука, занимающаяся разработкой

автоматизированных технических систем» - такое определение дает Википедия. За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. В наиболее полном смысле робототехника применяется на предприятиях различной сферы для автоматизации процессов. И уже

сейчас в современном производстве и промышленности востребованы специалисты обладающие знаниями в этой области.

Для того, чтобы инженерные специальности, несправедливо забытые с начала 90-х годов, снова приобрели популярность нужно пробуждать интерес к инженерии с самого раннего возраста, что и предлагает образовательная робототехника.

Образовательная робототехника – это инновационный подход к обучению, предоставляющий обучающимся возможность ознакомления на практике с теми или иными теоретическими аспектами, изученными в школе, тем самым позволяющий наиболее полно усвоить пройденный материал.

Робототехника, как прикладная наука, опирается на такие дисциплины, как механика, теория управления, схемотехника, программирование,



теория информации. Соответственно, знания, полученные в школе по таким предметам, как математика, физика, информатика объединяются в образовательной робототехнике.

Применение в образовании робототехнических комплексов происходит в объединениях дополнительного образования детей или, главным образом, на уроках информатики, технологии, физики в школе. Робототехника способствует развитию коммуникативных способностей обучающихся, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал.

Всем известно, что дети лучше всего учатся в процессе деятельности, удовлетворяющей присущую ребенку любознательность – игры-исследования, творческого моделирования и конструирования. Такую стратегию легко реализовать, используя образовательную технологию LEGO MINDSTORMS в сочетании с конструкторами LEGO. Команды обучающихся разрабатывают, конструируют, программируют и испытывают роботов. В совместной работе дети развивают свои креативные способности, коллективно преодолевают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Они становятся более коммуникабельными, развивают навыки организации и проведения исследований, что, безусловно, способствует их успехам в дальнейшем школьном образовании, в будущей работе задания обучающиеся выполняют самостоятельно, без соответствующих указаний преподавателя. В подобном практикуме нет определенности фронтального метода работы. В случае выполнения работы «парами» функции между обучающимися распределены: каждый обучающийся работает со своими роботами, индивидуально решает свои проблемы, обдумывает свои действия в процессе конструирования и решения теоретических заданий. Основные выводы обучающиеся формулируют также самостоятельно до обсуждения в группе результатов конструирования, которые проводятся в конце выполнения всей работы.

На современном этапе возникает необходимость в организации урочной и внеурочной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей ребенка, требований социума в тех направлениях, которые способствуют реализации основных задач научно-технического прогресса.

К таким современным направлениям в школе можно отнести робототехнику и робототехническое конструирование. В связи с чем в стране с 2005 года проводятся Республиканские соревнования технического творчества и робототехники. Кроме того, обучающиеся участвуют в различных конкурсах, в основе которых - использование

новых научно-технических идей, обмен технической информацией и инженерными знаниями.

В современном обществе идет внедрение роботов в повседневную жизнь, очень многие процессы заменяются роботами. Сферы применения роботов различны: медицина, строительство, геодезия, метеорология и т.д. Очень многие процессы в жизни человек уже и не мыслит без робототехнических устройств (мобильных роботов): робот для всевозможных детских и взрослых игрушек, робот – сиделка, робот – нянечка, робот – домработница и т.д.

Специалисты, обладающие знаниями в области инженерной робототехники, в настоящее время достаточно востребованы. Благодаря этому вопрос внедрения робототехники в учебный процесс, начиная уже с начальной школы и далее на каждой ступени образования, включая ВУЗы, достаточно актуален.

Сегодня во всех филиалах Автономной организации образования «Назарбаев Интеллектуальные школы» внедрен предмет робототехника. Если ребенок интересуется данной сферой с самого младшего возраста, он может открыть для себя много интересного и, что немаловажно, развить те умения, которые ему понадобятся для получения профессии в будущем. Поэтому внедрение робототехники в учебный процесс и внеурочное время приобретают все большую значимость и актуальность.

Целью использования лего-конструирования в системе дополнительного образования - является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, изучение понятий конструкции и основных свойств (жесткости, прочности, устойчивости), навык взаимодействия в группе. В распоряжение детей предоставлены конструкторы, оснащенные микропроцессором и наборами датчиков. С их помощью школьник может запрограммировать робота - умную машинку на выполнение определенных функций.



Очень показателен опыт развития детского технического творчества в сфере лего-конструирования и робототехники в Центрах технического творчества и Станциях юных техников Республики Казахстан, а также общеобразовательных школах, на базе которых функционируют кружки робототехники.

Флагманом по развитию

технического творчества детей и молодежи среди Центров технического творчества республики по праву считается Городской центр технического творчества г. Актобе.

С развитием новых технологий, таких как электроника, кибернетика, и искусственный интеллект, а также наравне с достижениями в области физики и материаловедения, робототехника как дисциплина получила свое дальнейшее развитие в данной организации дополнительного образования.

Актюбинский Городской центр технического творчества один из первых в Республике организовал кружок робототехники. Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их **ориентация на результаты образования**, причем они рассматриваются на основе **системно-деятельностного подхода**. Основной задачей кружка робототехники является помощь обучающимся в освоении основ радиоэлектроники, программирования и робототехники и приложения их для разработки технических устройств различного назначения, а также для формирования активного творческого мышления учащихся и профессиональной ориентации. Эффективность решения выше перечисленных задач, во многом зависит от профессиональной педагогической подготовки и увлеченности его руководителя, хорошего знания им предмета, умения организовать детей и поддержать их творческое общение.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO, которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты LEGO, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO, которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты LEGO, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей.



Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, а также принципы работы многих механизмов. Одна из задач курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «На ты» и познакомить с профессией инженера.



Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Поэтому вторая задача курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

Внедрение разнообразных Лего-конструкторов во внеурочную деятельность детей разного возраста помогает решить проблему занятости детей, а также способствует многостороннему развитию личности ребенка.

Одной из проблем в Казахстане является: недостаточная обеспеченность инженерными кадрами. В своем послании Президент затрагивает вопрос перехода на гарантированное государством

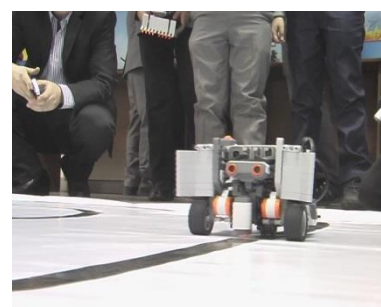
получение молодыми людьми технического образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Поэтому главной задачей центров технического творчества, школ и станций юных техников является подготовка обучающихся к получению начального технического образования.

Станция юных техников г. Усть-Каменогорска стремится подготовить специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике. С началом нового тысячелетия в большинстве стран робототехника стала занимать существенное место в школьном и университетском образовании, таким образом, на станции юных техников кружок «Робототехника» вводит направление Arduino как более усложненное в изготовлении т.к. отсутствуют готовые детали. Осуществляется самостоятельная сборка из плат и датчиков необходимых для создания роботов: набор плат от ATmega, различные датчики, программное обеспечение C++, драйвер двигателя, двигатели и сервер приводы. Для программирования робота удобно работать на ноутбуке или планшете.



Уже не первый год в Станции юных техников г. Усть-Каменогорска для обучающихся школ города функционирует кружок «Робототехника». Обучение проходит два раза в неделю, итогом работ обучающихся, занимающихся в кружке, становятся различные выставки, а также соревнования городского и Республиканского уровней. Целью таких мероприятий является формирование творческого потенциала и познавательного интереса к занятиям в кружках робототехники, развитие творческого интереса в области информационных и компьютерных технологий а также приобретение навыков работы с «Лего-конструкторами» и программирования.

Участие воспитанников станции юных техников в соревнованиях по робототехнике



дает им огромный стимул в будущем как опытных специалистов по данному направлению. Дети получают интереснейший опыт, обмениваются знаниями, программируют и строят роботов. Полученные ими навыки инженера, умеющего находить оригинальные решения, программиста, способного заставлять высокотехнологичную технику делать то, что нужно - способствуют развитию творческой личности.

Робототехника поощряет детей мыслить творчески, анализировать ситуацию и применять критическое мышление для решения практических задач. Работа в команде и сотрудничество позволяют получить навыки коллективного творчества, а соперничество в соревнованиях дает стимул к познанию нового и современного.

Положительным моментом является и то, что «Обучающийся удовлетворяет свои познавательные и коммуникативные потребности в сообществе единомышленников», то есть людей (как школьников, так и педагогов) для которых значимы те же интересы, цели, а во многом и ценности. Это способствует созданию доброжелательной дружеской атмосферы, повышению творческой активности детей, развитию их инициативности и самостоятельности, подготовленности детей к таким видам деятельности.

Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности обучающихся может стать мотивацией, подготовкой и профессиональной ориентацией школьников для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с робототехникой.

Весьма перспективным опытом в плане развития лего-конструирования и робототехники может продемонстрировать кружок электроники и робототехники Детской технической школы г. Павлодар.

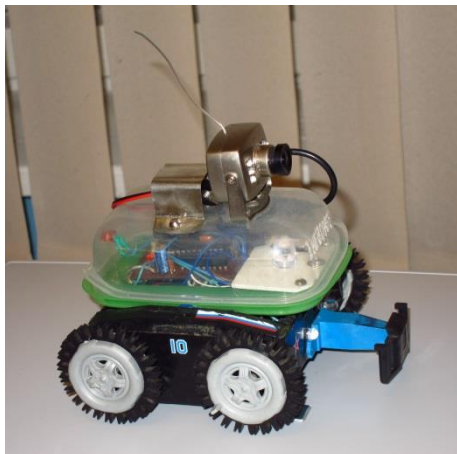
Кружок электроники и робототехники основан на базе радиотехнического кружка, который существовал во Дворце школьников г. Павлодар более 20-ти лет.

В учебном процессе с детьми используются авторские формы и методы, разработанные руководителем кружка, педагогом высшей категории, кандидатом технических наук А.В. Мануковским.

Для постоянного поддержания соответствия уровня даваемого кружком дополнительного образования требованиям сегодняшнего дня коренным образом перерабатывались учебные программы кружка,



менялись направленность обучения и профиль кружка. Если раньше (до 2000/2001 учебного года) основным направлением работы кружка была подготовка радиотелемастеров, то с сентября 2000 года учебные программы кружка были дополнены элементами автоматике, телемеханики, вычислительной и микропроцессорной и робототехники, а профиль кружка был изменён с ремонтного на конструкторский.



В настоящий момент страна особенно остро нуждается в грамотных технических работниках среднего звена и инженерных кадрах высокого уровня, поэтому направление кружка остаётся актуальным и отвечает требованиям времени.

Очень важным является привитие интереса к робототехнике и рационализаторской мысли уже в школьном возрасте, чем и занимаются в кружке электроники и робототехники.

В отличие от школьных уроков, в кружке обучающиеся, получая необходимые теоретические знания, имеют возможность сразу же применить их на практике при изготовлении какого-либо электронного устройства. При этом учитывается интерес ребенка, который сам может выбрать тот или иной объект для применения полученных знаний. Это может быть автомат управления освещением, мелодичный звонок, цветомузыкальное устройство, прибор для измерения температуры, а также конструирование роботов собственной конструкции на основе миниатюрного микропроцессора ATtiny.

Таким образом, в кружке электроники и робототехники – обучающиеся получают свои первые знания об электронике, которые зачастую в будущем определяют выбор профессии.

Кружок имеет хорошие традиции и высокие результаты в работе. Его воспитанники являются неоднократными призёрами Республиканских выставок.

Интересный опыт внеурочной кружковой работы в сфере LEGO-конструирования и робототехники представлен на базе общеобразовательной школы. Так, в неполной средней школе № 16, Северо-Казахстанской области успешно используется опыт руководителя кружка Д.С. Уалиева.

В 2013 учебном году на базе



неполной средней школы № 16 г. Петропавловск был открыт кружок робототехники. Кружок посещают более 30-ти обучающихся из разных городских общеобразовательных школ и лицеев. Материальная база представлена в виде 8 комплектов роботов.

За короткое время обучающиеся кружка робототехники под руководством Д.С. Уалиева показали высокий уровень мастерства приняв участие во многих Международных и Республиканских соревнованиях по робототехнике и занимая призовые места.

Работа кружка в первом полугодии обучения основана на необходимой теоретической и практической базе, формировании навыков работы с конструктором LEGO Mindstorms EV3, с принципами работы датчиков: касания, освещённости, расстояния.

На основе программы LEGO Mindstorms Education EV3 школьники знакомятся с блоками компьютерной программы: дисплей, движение, цикл, блок датчиков, блок переключателей. Под руководством педагога, а затем и самостоятельно пишут программы: «движение «вперёд-назад», «движение с ускорением», «робот-волчок», «восьмёрка», «змейка», «поворот на месте», «спираль», «парковка», «выход из лабиринта», «движение по линии». Проектируют роботов и программируют их. Готовят роботов к соревнованиям: «Кегельринг», «Движение по линии», «Сумо».

Второе полугодие обучения предполагает расширение знаний и усовершенствование навыков работы с конструктором LEGO Mindstorms EV3. Учащиеся изучают программу Robolab, Команды визуального языка программирования Lab View. Работа в режиме управление-уровень 1, 2, 3, 4. Работа в режиме Конструирования-уровень 1, 2, 3, 4. На основе этих программ проводятся эксперименты с моделями, конструирование и проектирование робототехнических изделий (роботы для соревнований, роботы помощники в быту, роботы помощники в спорте и т.д.)



Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается

множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Изучая простые

механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию и изучают принципы работы многих механизмов.

Новые стандарты обучения обладают отличительной особенностью - ориентацией на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда Лего.

Основное оборудование, используемое при обучении детей робототехнике в организациях дополнительного образования - это лего-конструкторы.

Конструкторы LEGO бывают различных видов, направленные на образование детей с учетом удовлетворения возрастных особенностей и потребностей ребенка.

Рассмотрим классификацию конструкторов, используемых в образовательных учреждениях:

WeDo – конструктор, предназначенный для детей от 7 до 11 лет. Позволяет строить модели машин и животных, программировать их действия и поведение.

E-lab - «Энергия, работа, мощность» - для детей от 8 лет. Знакомит учащихся с различными источниками энергии, способами ее преобразования и сохранения.

E-lab - «Возобновляемые источники энергии» - для детей от 8 лет. Знакомит учащихся с тремя основными возобновляемыми источниками энергии.

«Технология и физика» - для детей от 8 лет. Позволяет изучить основные законы механики и теории магнетизма.

«Пневматика» - для детей от 10 лет. Позволяет конструировать системы, в которых используется поток воздуха.

LEGO Mindstorms «Индустрия развлечений. Перворобот» (RCX) — это конструктор (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для детей от 8 лет. Предназначен для создания программируемых роботизированных устройств.

LEGO Mindstorms «Автоматизированные устройства. Перворобот» (RCX) - для детей от 8 лет. Позволяет создать программируемые роботизированные устройства.

LEGO Mindstorms «Перворобот» (NXT) - для детей от 8 лет. Позволяет создавать как простые, так и достаточно сложные программируемые роботизированные устройства.

Все школьные наборы на основе LEGO®-конструктора Перворобот RCX, NXT предназначены для того, чтобы обучающиеся в основном работали группами. Поэтому учащиеся одновременно приобретают навыки сотрудничества и умение справляться с индивидуальными заданиями, составляющими часть общей задачи. В

процессе конструирования добиваться того, чтобы созданные модели работали и отвечали тем задачам, которые перед ними ставятся. Учащиеся получают возможность учиться на собственном опыте, проявлять творческий подход при решении поставленной задачи. Задания разной трудности учащиеся осваивают поэтапно. Основной принцип обучения «шаг за шагом», являющийся ключевым для LEGO®, обеспечивает учащемуся возможность работать в собственном темпе.

Данные конструкторы показывают учащимся взаимосвязь между различными областями знаний, на уроках информатики решать задачи по физике, математике и т.д. Модели конструктора ПервоРобота NXT дают представление о работе механических конструкций, о силе, движении и скорости, помогают производить математические вычисления. Данные наборы помогают изучить разделы информатики: моделирование и программирование.

Текущая образовательная тенденция - проектная деятельность. На каждом занятии дети создают модель автоматизированного устройства, при этом поднимаются вопросы из курса математики, физики, технологии, биологии, обществознания, английского языка и других предметов. Рассматриваются только проблемные вопросы, когда теоретические расчёты с множеством допущений и округлений отличаются от того, что будет происходить на самом деле, - это прямой путь к осознанию того факта, что физический эксперимент интереснее и важнее любых информационных моделей и вычислений - т.е. фактически фундамент любого учёного и инженера. Происходит это без назидания педагога.

Есть много образовательных технологий развивающих критическое мышление и умение решать задачи, однако существует очень мало привлекательных образовательных сред, вдохновляющих следующее поколение к новаторству через науку, технологию, математику, поощряющих детей думать творчески, анализировать ситуацию, критически мыслить, применять свои навыки для решения проблем реального мира.

Особенности процесса встраивания робототехники в образовательные предметы



Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода.

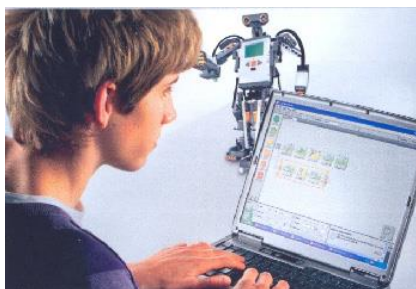
Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностные формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO (ЛЕГО), которая объединяет в себе специально сконструированные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

В процессе активной работы детей по конструированию, исследованию, постановке вопросов и совместному творчеству не только существенно улучшаются «традиционные» результаты, но и открывается много дополнительных интересных возможностей. Работая группами, дети, независимо от их подготовки, могут строить модели и при этом обучаться, получая удовольствие.

Почему LEGO?



Это один из самых доступных наборов конструкторов, в котором очень четко прослеживается линейка от наборов для малышей до студентов (программирование преподается на базе LEGO в некоторых зарубежных колледжах). Опыт, полученный ранее, применяется в дальнейших разработках, детали совместимы между множественными наборами.

Очень трудно представить детские игры без игрушек. На сегодняшний день ассортимент игрушек настолько разнообразен, что порой бывает довольно трудно выбрать. Причем, это должно быть интересно, занимательно и в то же время еще и развивать ребенка. Чем же лучше занять ребенка? Какую игрушку ему купить? Ответ достаточно прост – нужен набор «LEGO MINDSTORMS.NXT».

«LEGO MINDSTORMS.NXT» — это конструктор (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для создания программируемого робота. Впервые представлен компанией LEGO в 1998 году. Через 8 лет (2006) в свет вышла модель «LEGO MINDSTORMS. NXT», а в 2009 — «LEGO MINDSTORMS. NXT 2.0».

Современный набор «LEGO Mindstorms. NXT» - это набор, имеющий 32-х битный процессор, четыре входа, три выхода, Bluetooth связь, динамик и графический 100 x 64 пиксельный ЖК дисплей. Набор NXT включает в себя также три мощных двигателя со встроенными

датчиками поворота и разнообразные наборы датчиков (в зависимости от комплектации). Для программирования используется новая графическая платформа NXT-G, которая, в отличие от предшественника, является тоже достаточно простой, но при этом позволяет запрограммировать достаточно многое.

В процессе работы с конструктором учащиеся знакомятся с ключевыми идеями, относящимися к информационным технологиям, многое узнают о самом процессе исследования и решения задач, получают представление о возможности разбиения задачи на более мелкие составляющие, о выдвижении гипотез и их проверке, а также о том, как обходиться с неожиданными результатами. Работа в команде является неотъемлемой частью всего процесса.

Собрав модель и подсоединив ее к компьютеру, ребята могут составить программу для управления ею. А специальный LEGO - компьютер NXT позволяет модели функционировать независимо от настольного компьютера, на котором была написана управляющая программа.

Однако мир LEGO не ограничивается этим, есть несметное число книг, посвященное построению и программированию роботов, различные нестандартные датчики, возможность писать ПО на языках C, Java. Мастерство роботостроения оценивается на различных олимпиадах и конкурсах разного масштаба.

Конструкторы LEGO являются одними из самых популярных конструкторов у ребят разных возрастов. LEGO предлагает наборы для конструирования, ориентированные на детей от 6 месяцев и заканчивая студентами первых курсов ВУЗов.

Обучающийся выступает в роли активного участника процесса обучения со своими собственными взглядами и представлениями об окружающем мире, мотивация идет через решение практически значимых проблем.

Использование образовательной робототехники на уроках позволяет сделать современную организацию дополнительного образования конкурентоспособной. А сам урок по-настоящему эффективным и продуктивным для всех участников образовательного процесса.

Использование образовательных роботов является мощным средством для обучения и самообучения. С помощью графических языков программирования учащиеся создают осязаемые модели и управляют этими моделями, применяют этот арсенал для постановки и решения задач. В арсенале LEGO есть множество механизмов для моделирования и понимания окружающего мира. Конструирование своего собственного понимания окружающего мира является особенностью системно-деятельностного подхода.

Применение роботов как объекта изучения позволяет обучающимся определиться в выборе будущей профессии, закрепить физические, математические и IT-основы, лежащие в робототехнике, воспитывает коммуникативные навыки.

Занятия робототехникой помогают обучающимся достичь такие личностные результаты, как:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

На этом этапе мы переводим основное внимание с процесса построения модели на управление ею. На занятиях используется LEGO Digital Designer - это программа для создания любых моделей из деталей LEGO на компьютере. Довольно большой набор самых разнообразных деталей позволяет построить всевозможные 3D-объекты в виртуальном пространстве. Как и в обычных 3D-редакторах, рабочая область программы может приближаться/удаляться, разворачиваться под любым углом и свободно перемещаться. LEGO Digital Designer обладает простым и удобным интерфейсом, позволяющим разобраться в управлении строительством моделей без особых трудностей. Поэтому занятия можно продолжить и дома при отсутствии ЛЕГО-конструктора.

И конечно, неocenимы во внеурочных занятиях метапредметные результаты внедрения ЛЕГО-технологий:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;

- формирование умений работать в группе.

Занятия робототехникой в какой-то мере способствуют и выбору будущей профессии. На определенном этапе ребенок понимает, что ему больше нравится – программировать или конструировать – и он начинает заниматься этим более углубленно.



Таким образом, на занятиях по лего-конструированию обучающиеся встречаются с ключевыми понятиями информатики, прикладной математики, физики, знакомятся с процессами исследования, планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем, выработки и проверки гипотез, анализа неожиданных результатов.

Методики ЛЕГО разработаны так, чтобы учесть индивидуальные особенности и различия детей. На занятиях ребятам предлагаются темы, которые будят их интерес и основываются на имеющихся у них знаниях, задачи ставятся так, чтобы каждый учащийся нашел своё решение своим способом.

За сравнительно небольшое время комплекты лего-конструкторов обрели широкую популярность среди детей и педагогов, поскольку их использование позволяет сочетать активную познавательную деятельность с игровыми моментами. Новые стандарты обучения обладают отличительной особенностью ориентацией на результаты образования, которые рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда ЛЕГО.

В рамках урока робототехнические комплексы ЛЕГО могут применяться по следующим направлениям:

- демонстрация;
- фронтальные лабораторные работы и опыты;
- исследовательская проектная деятельность.

С наибольшей эффективностью конструкторы ЛЕГО могут применяться на уроках физики, информатики, технологии, в начальной школе на уроках окружающего мира, а также в рамках дополнительного образования.

Робототехнический комплекс ЛЕГО поможет достичь такие личностные результаты обучения как:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Использование легио-технологий позволит педагогам достичь и таких метапредметных результатов как: овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений; приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием новых информационных технологий для решения познавательных задач; освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; формирование умений работать в группе.

4. Зарубежный опыт

Сегодня немало развитых стран особое внимание уделяют детскому и молодежному техническому творчеству, направленному на развитие устойчивого интереса к технике, рационализаторских и изобретательских склонностей, технического мышления. Предпочтение отдаётся изучению электронной техники, автоматизации, технической кибернетики, машино- и станкостроения.

В таких странах Европы, как Франция, Голландия, Швеция, Германия, Болгария, Финляндия, все учащиеся к 7-ому году обучения должны определиться в выборе своего дальнейшего пути.

Интересным опытом в создании системы помощи учащимся в подготовке их к творческому труду в разных областях науки и техники, выборе профессии обладает Канада. Важной формой познания «мира профессий» для учащихся являются самостоятельные занятия в специализированных центрах профессиональной ориентации («центрах

выбора»). Это особый тип организаций, где можно получить информацию приблизительно о четырех тысячах профессиях.

Внешкольные курсы по предметам естественно-математического цикла предлагаются в летнем лагере Центра Талантливой Молодежи (СТУ) Университета Джонса Хопкинса в США, штате Пенсильвания. Объединяя академически талантливых учеников со всего мира, летний лагерь СТУ предлагает уникальный образовательный опыт, основанный на высоких способностях учащихся и их потребностях в работе со сверстниками.

Международный опыт подтверждает, что инвестиции в человеческий капитал, и, в частности, в образование, начиная с раннего детства до зрелого возраста, способствуют существенным отдачам для экономики и общества. В мире существует практика создания крупных центров, направленных на привлечение внимания детей, молодежи, общественности к науке через выставки, музеи и научно-образовательные программы.



В Японии, Южной Корее, США развитие детской инновации возведено в ранг стратегических госпрограмм. Объем инвестиций, вкладываемых в создание детских инновационных центров, увеличился в десятки раз.

В настоящее время свыше 500 детских наукоградов в более чем 40 странах мира применяют инновационные подходы к развитию дополнительного образования школьников. Бесспорные мировые лидеры в этой области – это «Город науки и промышленности «Ла Виллетт», «Дискавери» в Париже, «Парк научных приключений ПАСС» в бельгийском городе Монс, «Центр науки» в Монреале, Онтарийский Центр науки в канадском городе Торонто, Технический музей в Праге и др. В целях вовлечения подрастающего поколения к изучению науки в Сан-Франциско (штат Калифорния, США) создан Центр популяризации науки, в котором представлены 40 тыс. видов животного мира, музей естествознания, тропический лес, симулятор землетрясений.

Миссией Национального центра науки в г. Куала Лумпур является подготовка поколения будущих ученых, инженеров и тесная связь между общественностью и наукой.

Предпосылкой создания в Будапеште Дворца Чудес была программа мобильных научных игровых площадок, проводимых в 1993 году Ассоциацией физиков им. Лоранда Этвёша при поддержке Международного фонда Рубика и Венгерской Академии Наук.

Первым музеем с интерактивными экспонатами стал Немецкий музей в Мюнхене (*Deutsches Museum von Meisterwerken der Naturwissenschaft und Technik*).

Сегодня во многих странах мира работает четко отлаженный механизм трансферта науки в общество и воспитания общественного сознания, как среди взрослых, так и детей, через использование различных информационных служб.

Особое место в системе средств массовой информации Великобритании занимает научная журналистика, создание и выпуск специальных научно-популярных программ и телеканалов. Диалог науки и общества стал частью государственной политики Великобритании.

В США наиболее сильно развита индустрия обучения научных журналистов. К примеру, при Колумбийском университете действует уникальная программа, по которой можно получить двойной диплом - геолога и журналиста.

Современные средства популяризации научных знаний разнообразны. К ним относятся и кино, и телевидение, и радио, и периодическая печать. Широкой популярностью среди подрастающего поколения в Российской Федерации пользуются научно-познавательные журналы «Наука и жизнь», «Химия и жизнь», «Природа», «Юный техник», «Эврика» и др.

Рассмотрим более подробно несколько зарубежных интерактивных детских парков. Первый из них, это город науки и промышленности «Ла Виллетт».



Парк «Ла Виллетт»

Городок науки и индустрии, расположенный в северной части парка «Ла-Виллетт», известен всему миру как крупнейший центр научно-технической мысли в Европе. Количество его посетителей наглядно доказывает успех и популярность этого музейного центра.

Городок науки и индустрии с самого открытия 13 марта 1986 года был обречен стать очень успешным проектом. Это событие совпало с прохождением ночью кометы Галлея.

Парк «Ла Виллетт» – одна из самых известных достопримечательностей французской столицы. Это крупнейшая зеленая зона в пределах городской черты Парижа, самый большой парк, в котором туристы могут созерцать великолепную архитектуру и обилие зеленых насаждений. К услугам отдыхающих здесь самый широкий выбор развлечений и аттракционов. Парк «Ла Виллетт» занимает площадь в 55 Га и находится в северо-восточной части французской столицы.

В прошлом, на этом месте находилась парижская скотобойня. Парк «Ла Виллетт» – это место, где невозможно соскучиться. Он окружен каналами, по берегам которых открываются неописуемо романтические пейзажи. В каждом из десяти тематических садов парка можно ознакомиться с многочисленными интересными достопримечательностями. Парк достигает бульвара Периферик, который является окружной дорогой Парижа.

Проект парка был разработан Бернардом Чуми, французским архитектором швейцарского происхождения. Он работал на строительстве парка «Ла Виллетт» с 1984 по 1987 гг. в рамках городского проекта по реконструкции Парижа. С этого момента территория большой парижской бойни и национального оптового мясного рынка превратилась в одно из основных мест развлечений и отдыха в Париже. Сегодня парк «Ла Виллетт» объединяет большое количество общественных объектов, связанных с наукой и искусством, детские площадки и целых 35 зданий, которые могут быть определены как архитектурные безумства (в положительном смысле). Здесь же посетители могут увидеть Городок науки и промышленности, который является крупнейшим научным музеем в Европе. Он расположен на периферии парка «Ла Виллетт».

Центром городка является Музей науки и индустрии. В городок также входят:

- сферический кинотеатр «Жеод»;
- подводная лодка «Аргонавт»;
- аттракцион Синакс (фр. Le Cînaхе);
- кинозал Луи Люмьера (0 этаж);

- планетарий;
 - детский научно-развлекательный центр.
- Городок разделен на следующие области знаний:
- математика;
 - физика;
 - человек;
 - игра света;
 - звук;
 - изображения;
 - революция спутников;
 - обзор инноваций;
 - энергия;
 - новые технологии, мобильность и транспорт.

Городок науки и индустрии (Cité des sciences et de l'industrie) место с одной стороны научное, но с другой – магическое. Науку там можно потрогать руками, но понятнее она от этого вряд ли станет. В городке имеется своя настоящая подводная лодка-музей. Лодка выведена из состава флота в 1982 году, 10 раз она обошла вокруг Земли. Длина лодки - 49,6 метров. Экипаж составлял 39 человек. Одно спальное место было рассчитано на трёх матросов, у офицеров - на двоих.

Капитан - единственный человек на судне, кто имел свою комнату и кровать. Кинотеатр «Géode» построен в виде шара. Его экран-купол - самый большой в Европе, он имеет диаметр 26 метров. Площадь экрана - 1000 квадратных метров. Самое мощное звуковое оборудование в мире - 21 тысяча Ватт. Купол состоит из 6433 стальных зеркальных треугольников.

Городок науки и индустрии, пожалуй, единственное место в мире, где вы сможете услышать одновременно лай Белки и Стрелки, голос Моны Лизы и плач кота Шредингера. Ещё там можно полетать в невесомости, избавиться от центра притяжения, поиграть на невидимых инструментах, узнать свой вес на Марсе и измерить улыбчивость вашего соседа в цифровом выражении. В городке есть детский городок. Детей в возрасте 2 лет уже начинают знакомить с наукой, а в возрасте 5 лет ставят эксперименты, которым Леонардо да Винчи посвятил всю свою жизнь.

Рядом со зданием выставки расположен парк, где просто приятно отдыхать после поставленных опытов. К тому же часто в нём организовываются различные праздники и фестивали. Например, кино под открытым небом или джазовые выступления.

Основная задача сотрудников этого музея заключается в воспитании у людей научно-технологической культуры и способствовании возникновению интереса к науке, новым

исследованиям и усовершенствованиям промышленности. Большой интерес у посетителей вызывает его биоклиматический фасад.



Парк «Ла Виллетт» уже давно является популярным местом для проведения различных мероприятий, которые вызывают интерес у людей всех возрастов и культурных традиций. Уникальность этого места в большой степени зависит от того, что он играет важную роль в сочетании современного культурного самовыражения многих французских художников и музыкантов. В садах парка постоянно проводятся различные выставки и спектакли, на открытом воздухе проводятся даже кинофестивали.

35 причудливых стальных конструкций на территории парка «Ла Виллетт» являются, пожалуй, одной из самых характерных особенностей этого места. На самом деле они сделаны для того, чтобы служить чем-то вроде ориентиров для посетителей. В последние годы некоторые из этих строений были отремонтированы и превращены в рестораны, информационный центр и другие места, связанные с удовлетворением потребностей посетителей парка «Ла Виллетт».

Дворец Чудес в Будапеште

Предпосылкой создания в Будапеште Дворца Чудес была программа мобильных научных игровых площадок, проводимых в 1993

году Ассоциацией физиков им. Лоранда Этвёша при поддержке Международного фонда Рубика и Венгерской Академии Наук.



Дворец Чудес, или по-венгерски «Csodák Palotája» – это настоящий рай для всех ребят, которые чувствуют интерес к научным открытиям, жаждут познаний и необычных опытов. Это первый подобный центр в Восточной Европе, созданный специально для самых юных посетителей, где подготовлена специальная экспозиция, состоящая из различного рода логических игр, математических фокусов, физических и химических экспериментов, где в игровой форме рассказывается о сложных физических явлениях.





Интересные игры со светом, перспективой, водой, воздухом и твёрдыми телами, а также с цветом и звуком показывают малышам, как сложен наш мир. Высокая степень интерактивности и возможность совершить собственноручный эксперимент, будят у ребят фантазию и желание найти ответ о причинах наблюдаемых явлений.

Ежедневно в 10:00, 12:00 и 14:00 часов в центре научные работники представляют ребятам эксперименты из разных областей науки (каждая – в своё время), на примерах объясняя механизмы и процессы взаимодействий в природе. Эти уроки, к сожалению, проходят исключительно на венгерском языке.



Во Дворце Чудес подумали и о самых маленьких. Дворец полон разноцветных игрушек, которые можно вынимать и вставлять в специальные отверстия, получая разнообразные интересные визуальные и звуковые эффекты, всевозможных рычагов и насосов, за которые можно тянуть любое количество раз, летающих дисков, падающей воды, зажигающихся лампочек и настоящих чудес. Визит в этот Дворец, наверняка, не будет потерянным временем, а игра принесёт детям много радости и незабываемых впечатлений.

Научно-развлекательный центр «Эврика»

Научно-развлекательный центр «Эврика» - это прекрасное место для отдыха с детьми. Он находится в северо-восточном пригороде Хельсинки, городе Вантаа, Финляндия. В выставочном комплексе на трех тысячах квадратных метров расположились интерактивные экспозиции для детей и взрослых, кафе «Эйнштейн», планетарий, научный парк «Галилей», площадки с развивающими играми для самых маленьких.



Научный центр «Эврика» интересен тем, кто любит технику и эксперименты. Все визуальные иллюзии, интерактивные устройства можно включить и попробовать на себе.

Например, проехаться на велосипеде по тросу, протянутому под потолком. Полетать в зеркале. Пройтись по поверхности Луны. Поиграть с крысами в баскетбол. Посмотреть, как влияет физическая нагрузка на собственный организм.

Все интерактивные экспонаты и эмуляторы имеют подробные инструкции на английском, если что-то непонятно или не работает можно обратиться за помощью к доброжелательному персоналу.

Самых маленьких можно занять гироскопом, фокусами, мыльными пузырями или отвести на эмулятор землетрясения, бесконечную лестницу и строительную площадку.



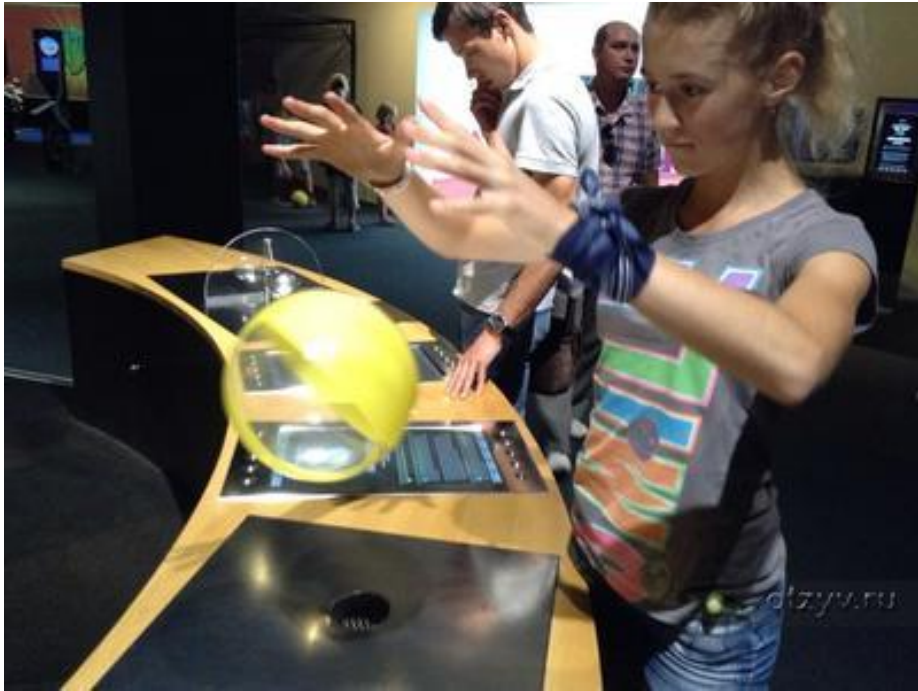
Фото. Архимедов винт, подающий воду из нижних водоемов в парке «Галилей»

Парк «Галилей»

Парк «Галилей» в научно-интерактивном центре «Эврика» открыт с мая по сентябрь. В парке есть сад камней, интерактивный лабиринт, 4-метровая игрушка «Йо-йо», странные качели и маятники.



Бутылка Клейна, в которую можно залезть и кольцо Мебиуса, на которое можно вскарабкаться, действующий Архимедов винт, мини-гидроэлектростанция и множество других интересных устройств, которые можно включить, собрать и изучить.



В постоянной экспозиции научного центра находятся более двух сотен приборов и сооружений, демонстрирующих различные чудеса науки и техники, а также химическая лаборатория. Здесь можно самостоятельно (или с помощью инструктора) поставить эксперимент и реально убедиться в действии и удивительном преломлении законов природы.

Технические сооружения и выставки размещаются в нескольких павильонах и в научном парке. Среди них экспонаты-иллюзии, воздушные пушки, ковер-самолет. Крысы играют в баскетбол, а велосипедисты катаются по тросу, натянутому под потолком.



Фото. Химическая лаборатория в научно-интерактивном центре «Эврика»

Есть здесь и планетарий, а по совместительству и 3D-кинотеатр, в котором можно не только обозреть просторы Вселенной, но и обратиться внутрь себя, совершив путешествие по клеткам организма.

Большая часть экспозиции интересна детям от 6 до 16 лет. Для малышей есть пара-тройка интересных занятий и несколько аттракционов.

«Jelly Bean» – уникальный интерактивный парк в г. Сиэтл, Соединенные Штаты Америки

В Сиэтле вскоре может появиться первый в мире интерактивный парк «Jelly Bean», администрация которого сама сможет управлять погодой в нем.



В качестве примера можно привести летающий город «Heaven and Earth» или неординарную водонапорную башню в итальянском городе Латина. А вот архитектурная компания «Praud» предлагает проект парка в Сиэтле, главным элементом которого станет огромный зависший в небе объект.

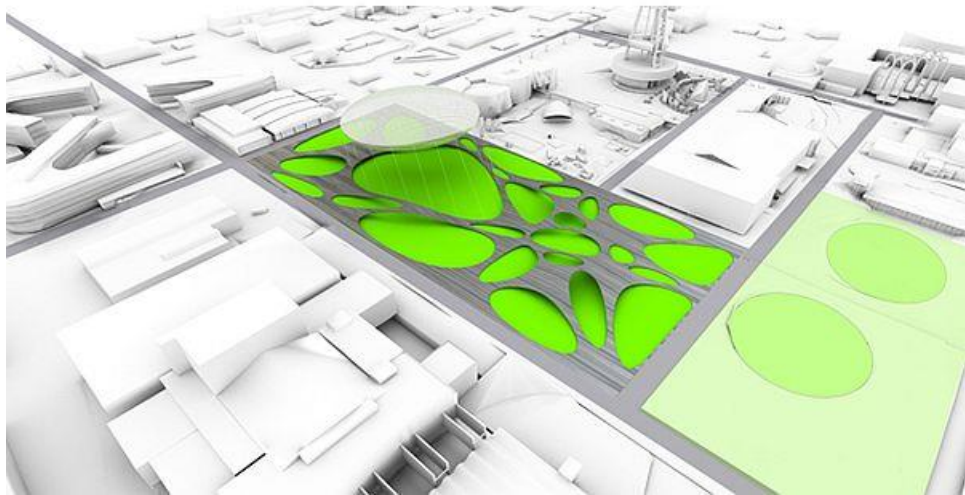


Парк «Jelly Bean» может появиться через несколько лет практически в центре города Сиэтл, в том месте, где сейчас находится «Memorial Stadium». После сноса этого спортивного сооружения освободится участок в 9 акров, на проект застройки которого городские власти объявили конкурс. Одним из его участников как раз и стала компания «Praud». И ее идея попала в финал этого архитектурного соревнования.



Концепт с названием «Jelly Bean» предполагает создание первого в мире интерактивного парка. Над этой площадкой для отдыха будет постоянно летать огромное искусственное облако, выполняющее сразу множество разнообразных функций.

К примеру, с его помощью можно будет регулировать климат – устраивать облачность и дождь в жаркие, сухие дни или, наоборот, солнечную погоду в моменты, когда вокруг льет, как из ведра.



Кроме того, в вечернее время этот летающий элемент парка «Jelly Bean» можно использовать в качестве ночной иллюминации или даже проекционного экрана, что позволит создавать невиданные до этого визуальные эффекты!



Также создатели проекта парка «Jelly Bean» предполагают, что поверхность этого искусственного облака можно делать зеркальной, чтобы люди в одной части Сиэтла могли издалека наблюдать, как течет жить в другом конце города.

Национальный Технический музей

Национальный Технический музей Праги был основан в 1908 году. Среди экспонатов музея - технологические объекты, машины, мотоциклы, самолеты, локомотивы и даже самые древние астрономические инструменты. Все работы предоставлены

Профессиональным инженерным училищем Праги, Техническим институтом и Промышленным музеем Праги.



Одним из самых ценных экспонатов Технического музея являются астрономические часы, принадлежащие Тихо Брахе - астроному и алхимику эпохи Возрождения. Также среди интересных экспонатов первый чешский автомобиль и старые локомотивы, рассказывающие о передовых технологиях своего времени.

Национальный Технический музей долгое время был закрыт на реконструкцию. Сегодня же, реставрированные объекты предстали перед зрителем во всей своей красе. Благодаря им посетители знакомятся с историей чешского транспорта, техническим дизайном разных времен, а также с книгопечатанием и искусством фотографии.

Кроме полюбившихся технических объектов можно посетить астрономическую выставку. Здесь самые разные приборы для измерения времени, наблюдения за небом, планетами, астрономические карты, а также огромный метеорит (81 кг), обнаруженный в Аргентине и привезенный в пражский музей.



А для тех, кто любит и увлекается оружием, стоит посетить военный зал. Здесь Пражский институт военной истории представил около 50 моделей оружия и самых разных транспортных средств за последние 100 лет существования чешской армии.

В техническом музее каждый желающий может в интерактивном режиме создать макет автомобиля (в музее транспорта), собрать картину из разрозненных эпизодов, с помощью типографского набора представить как в прошлые века создавались газеты и журналы (в музее типографии), воссоздать опыт Менделя и выявить основные закономерности наследственности (в музее Менделя), наблюдать и рассчитать с помощью древних астрономических инструментов высоту полюса мира над горизонтом (в музее Астрономии).

Детский центр научных открытий «Иннопарк»

В г. Москва (Российская Федерация) с апреля 2012 года в одном из самых больших и посещаемых парков Европы – «Сокольниках» открыт уникальный интерактивный научно-развлекательный центр для детей и молодежи «Иннопарк».



«ИнноПарк» - это интерактивный музей с мини-планетарием, который также организует образовательные занятия в формате научных мастер-классов для детей от 6-ти до 12-ти лет.

«ИнноПарк» предлагает уникальную возможность для юных исследователей окунуться в мир науки! В «Иннопарке» можно не только узнать про

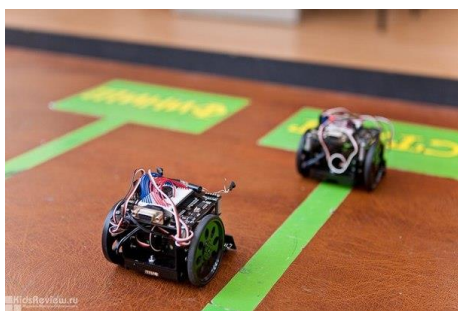
робототехнику, познакомиться с действием физических законов, увидеть настоящие оптические иллюзии, изучить космос в планетарии, но и самим поучаствовать в многочисленных опытах и мастер-классах, регулярно устраиваемых «ИнноПарком». Детский центр научных открытий - это не просто отлично оснащенный современный центр, дающий детям и подросткам возможность одновременно играть, учиться и творить, а кардинально новый формат познания окружающего мира и себя.

Миссия «Иннопарка» - популяризация научно-технического творчества молодежи, выявление и развитие детско-юношеского потенциала в сфере технологий нового поколения, восстановление детских центров науки и творчества. Иннопарк является связующим звеном между наукой и творчеством молодежи.



- По функционалу он поделен на 4 зоны:
- 5) интерактивный музей;
 - 6) инностудия;
 - 7) научное кафе;
 - 8) детский городок.

Интерактивный музей представляет собой пространство с набором выставочных интерактивных экспонатов для изучения законов и явлений окружающего мира. Набор демонстрационных экспонатов позволяет всем желающим принять участие в занимательных экспериментах, узнать о механике, звуковых волнах, акустике, электрическом и магнитном полях, изучить принципы оптических иллюзий и удивительных строительных конструкций, понять принципы гравитации, увидеть хаотичные движения маятника с различными степенями свободы.



Инностудия – это студия инновационных программ по направлению научно-технического творчества. В основе программ Инностудии лежит изучение науки, технологии, законов природы своими руками через практические опыты и эксперименты. Программы Инностудии позволяют решить такие задачи, как развитие инновационного мышления, приобретение практического опыта решения научно-технических задач, обучение работе в команде, информирование ребят об основах коммерциализации и прав на продукты интеллектуальной собственности, менеджмент инноваций, профориентация и

самоопределение в профессии сферы высоких технологий. Примеры направлений: робототехника, современная электроника, основы химии, физики, астрономии. Всё это проводится в форме мастер-классов по расписанию продолжительностью от 45 минут.



Научное кафе – это площадка для научно-профессионального просвещения, в том числе ознакомления и популяризации достижений современной науки, передового опыта в области специализированных знаний. Это место для взаимодействия представителей науки, бизнеса и образования.

Детский городок – это пространство для интеллектуального развития ребенка, приобщения к миру современной науки и техники с ранних лет. Наполнение пространства «умными» конструкторами, «говорящими» плакатами и интерактивным «Живым уголком».



В детском центре научных открытий ребята знакомятся с действием физических законов, собирают роботов, экспериментируют с мыльными растворами и разными видами красок, устраивают соревнования на полигоне, готовят экологически чистую без вредных

примесей зубную пасту и многое, многое другое.

«ИнноПарк» - это уникальный центр на территории Парка культуры и отдыха Сокольники, дающий детям и подросткам возможность одновременно играть, учиться и творить.

5. Методические рекомендации по развитию научно-технической и учебно-исследовательской деятельности обучающихся в детских инновационных парках

В 2012 году Постановлением Правительства Республики Казахстан был утвержден Национальный план действий по развитию функциональной грамотности школьников на 5 лет (2012-2016 гг.), а также предусмотрены меры по развитию системы дополнительного образования детей. Должны быть внедрены новые технологии обучения и интерактивные, инновационные формы: детские интерактивные парки (наукограды), технопарки, детские музеи, научные кружки и т.д.

Согласно Плану, определены 5 регионов в которых будут открыты интерактивные парки для детей и юношества в структуре дворцов школьников гг. Алматы, Павлодар, Усть-Каменогорск, Жанаозен, Шымкент и оснащение 167 домов, центров творчества, станций юных техников комплексами «Робототехника».

Все это будет способствовать профессиональному самоопределению личности и формированию у обучающихся потребности в творческой и инновационной деятельности.

Проанализировав мировой опыт функционирования детских наукоградов, считается целесообразным создать Детские Наукограды («Город науки, инноваций, технологий и промышленности») в регионах Казахстана. Здесь дети через игру смогут познавать сложные явления природы и получать информацию о новых научных достижениях. Если в музеях висят таблички «Руками не трогать!», то здесь главным станет принцип: «Руками трогать!».

Важным звеном Детского Наукограда будут Интерактивные выставки, которые, с одной стороны, потребуют спонсорских вложений, а с другой стороны, станут основным источником дохода, привлекая многочисленных посетителей. Интерактивные выставки будут формироваться по разным темам и направлениям, например:

инноваций - выставка изобретений, в ходе которой посетители сами учатся создавать инновационные продукты;

науки – выставка, в ходе которой посетители понимают законы природы, физики, химии, математики, логики;

общество – выставка по сложным и щекотливым темам (терпимость, наркомания, расизм, холокост и др.);

искусство – выставка, в ходе которой посетители творят, пробуют себя в роли художников, скульпторов, архитекторов;

страны – выставка, на которой представлены быт, традиции, культура разных стран. Интерактивные выставки, философия которых также заключается в том, чтобы все «руками трогать», будут развивать

критическое мышление, навыки планирования и организации, рецензирования и оценивания, то есть способствовать компетентностному образованию, ориентированному на решение проблем.

В основу философии детского наукограда будут заложены принципы: все можно и нужно трогать, нюхать, пробовать, экспериментировать; обучение будет проходить через игру. Наукоград станет местом, которое дети будут считать своим, окажет помощь школе в переходе на компетентностно-ориентированное образование, будет способствовать возвращению будущих инноваторов страны.

Технопарки – наукограды

Цель технопарков и наукоградов – это популяризация науки и образования, побуждение детей и обучающихся к изучению и развитию своих знаний в сфере науки и технологий, подготовка поколения будущих ученых и инженеров и налаживание тесной связи между общественностью и наукой, профессиональная ориентация по профессиям сферы науки, техники и технологий.

Основные принципы: все можно и нужно трогать, экспериментировать; от игрового и просветительского до инженерного и предпринимательского.

Структура:

- информационный центр (библиотека, видеотека и т.д.),
- технопарк - это не место работы, это состояние ума! Это образовательное поле деятельности креативно мыслящих молодых людей, людей нового поколения, профессионально ориентированных.

В технопарке предлагаются для изучения различные технологии, проводятся эксперименты, создаются модели и макеты; площадки технопарка предоставляют обучающимся более широкий спектр образовательных услуг для наиболее талантливых и мотивированных детей по развитию их креативного потенциала в сфере науки, техники и технологии.

- бизнес-инкубатор создается для изучения основ финансово-экономической и юридической деятельности, знакомства с основами малого предпринимательства, составления бизнес-планов и реализации посильных для детей и молодежи бизнес-проектов;

- центр анализа социальных проблем, где дети будут анализировать социальные ситуации: человек в природе, человек в обществе, человек в семье, человек во времени, человек – творец;

- интерактивные выставки инноваций и науки, в ходе которых посетители самостоятельно учатся создавать инновационные продукты, изучают законы природы, физики, химии, математики, логики.

Детский парк инновационных технологий

Цель – обеспечение интеллектуального практико-ориентированного досуга детей и молодежи.

Задачи:

- обеспечение реализации инновационных проектов детей и молодежи в различных отраслях жизнедеятельности;
- разработка и апробация новых дополнительных общеобразовательных программ, в т.ч. очно-заочного и дистанционного обучения;
- открытие новых направлений: «Лего-конструирование», «Робототехника», «Радиоэлектроника», «Медиа дизайн» и др.;
- организация и проведение олимпиад, конференций, конкурсов, соревнований;
- подготовка сборных команд и отдельных участников к участию в международных и республиканских учебно-исследовательских, научно-технических и спортивно-технических мероприятиях.

Одной из стратегических задач развития Республики Казахстан в XXI веке является достижения нового уровня экономического и социального развития, статусу мировой державы, обеспечивающей национальную безопасность страны и занимающей передовые позиции в мировом сообществе в условиях глобальной экономической конкуренции.

Развитие нашего общества в значительной степени зависит от уровня развития материального производства, где в настоящее время в наибольшей степени испытывается дефицит в квалифицированных специалистах. Вместе с тем, стержнем трудовой активности выступает ныне умение каждого специалиста технически грамотно мыслить, рационально и эффективно работать.

В современных условиях научно-техническое творчество - это основа инновационной деятельности. Поэтому процесс развития научно-технического творчества является важнейшей составляющей современной системы образования. Усвоение основ научно-технического творчества, творческого труда поможет будущим специалистам повысить профессиональную и социальную активность, что приведет к сознательному профессиональному самоопределению по профессиям технической сферы, повышению производительности, качества труда, ускорению развития научно-технической сферы производства.

Организации дополнительного образования располагают сегодня наиболее значительными возможностями для развития и активизации

познавательной мотивации детей, раскрытия творческого потенциала личности и ее самоопределения.

Основной целью развития научно-технического творчества школьников является выявление и поддержка одаренных обучающихся, развитие их интеллектуальных, творческих способностей, поддержка научно-исследовательских интересов, создание научных работ и проектов.

Развитие научно-технического творчества становится особенно актуальным в связи с ускоряющимся внедрением в производство высоких технологий. Этот процесс требует расширения и улучшения подготовки инженерно-технических работников, что невозможно без четко организованной системы допрофессиональной подготовки школьников, раннего развития их творческих способностей. Можно констатировать, что сегодня существует государственный и социальный заказ на грамотных и высокоорганизованных специалистов для различных отраслей производства, обладающих высокими духовно-нравственными качествами, устойчивыми жизненными ориентирами, стремлением к служению Отечеству. И выполнить этот госзаказ наилучшим образом могут объединения технического творчества детей и молодежи.

Для решения технических задач необходимы следующие качества: творческий склад ума, нацеленность на конечный результат, готовность решать возникающие технические трудности, причем самые неожиданные.

В настоящее время, в условиях стремительного научно-технического прогресса на фоне бурно развивающихся рыночных отношений оптимальной формой организации научно-технического творчества и учебно-исследовательской деятельности молодежи в ряде стран Европы наиболее удачной формой стали **«Технопарки»** и **«Бизнес-инкубаторы»**.

Названные формы организации деятельности молодежи решают одну двудединую задачу: организовать участие молодежи в продуктивной творческой деятельности и одновременно включить молодежь в сферу экономики через «малое предпринимательство, малый бизнес».

В качестве примеров приведем опыт деятельности технопарков (наукоградов), которые функционируют на базе столичных ВУЗов:

- ЕНУ им. Л.Н. Гумилева;

- Назарбаев Университет.

Евразийский Национальный университет им. Л.Н. Гумилева, где имеется целая сеть научных учреждений, определивших для себя приоритетные направления в области исследований и разработок. В их числе инновационный парк, демонстрирующий органичное

взаимодействие науки и бизнес-сообщества. Созданный с целью реализации стратегии развития Казахстана, Государственной программы по форсированному индустриально-инновационному развитию Казахстана, парк свою деятельность подтверждает успешными результатами. Так, на базе ВУЗа внедрена система энергоменеджмента, получен первый в СНГ сертификат ISO 50001, реализован проект по переводу котельной ЕНУ с дизельного топлива на альтернативное, ведется целый ряд научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по решению проблем промышленности. Именно здесь разрабатывается программа «Энергоэффективные города Казахстана».

Инновационный парк предполагает более сложную схему деятельности, нежели технопарк, а значит, более интересную. Основные отличия заключаются в том, что инновационный парк всегда в качестве научного ядра имеет университет или исследовательский центр высокого уровня, не размещает производства тиражных изделий, а делает акцент на научно-исследовательские работы (НИР) и научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), при этом обязательно наличие лабораторной базы, конструкторского бюро, мастерских. Самой важной отличительной чертой является то, что управляющая команда инновационного парка должна обладать достаточным потенциалом для генерации собственных идей, реализации проектов, умения действительно интегрировать научный, производственный, образовательный процессы, быть менеджерами НИОКР и инновационных проектов.

Вовлечение школьников г. Астаны в исследовательский процесс наглядно демонстрирует проект «Создание научных лабораторий на базе нового Дворца школьников г. Астаны». В данных лабораториях будут выполняться реальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы под заказ промышленных компаний, что повысит значимость лабораторий и интерес со стороны самих школьников. Отличие же Казахстана в том, что, несмотря на значительный запас ресурсов, принят достаточно мощный курс на подъем инновационного движения, требующий, в свою очередь, развития науки, качественной подготовки специалистов во всех отраслях, повышения качества образования. Всеобщее понимание важности человеческого фактора, без которого невозможно стать высокотехнологической страной, станет залогом успешного инновационного развития Казахстана.

На базе Назарбаев Университета, в Астане с середины 2014 г. функционирует Технопарк. Основные направления деятельности

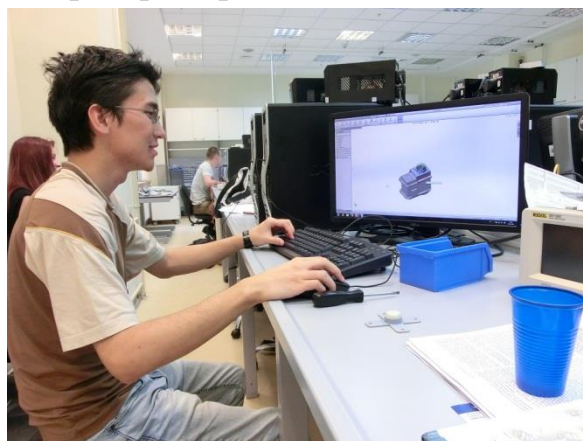


Технопарка - это биотехнологии, робототехника и IT, возобновляемая энергетика, механика и новые материалы. Концепция Технопарка была разработана совместно с международными партнерами из Кореи и Великобритании. Открытие Технопарка положило начало третьей стадии развития Назарбаев Университета, которая нацелена на внедрение научных разработок.

На первой стадии были разработаны и внедрены академические программы. На втором этапе создана исследовательская и научная часть университета.

На базе лабораторий работает штат ученых, состоящих из 100 человек, вместе с молодыми казахстанскими учеными, выпускниками программы «Болашак». Одна из лабораторий робототехники школы наук и технологий входит в состав Технопарка Назарбаев Университета. Лаборатория состоит из двух помещений. В первом классе большая часть студентов занята программированием.

Программирование занимает самую важную часть в современной робототехнике. Сконструировать детали – не



самое трудное занятие для молодых ученых. Труднее научить робота «думать» и «принимать правильные решения».

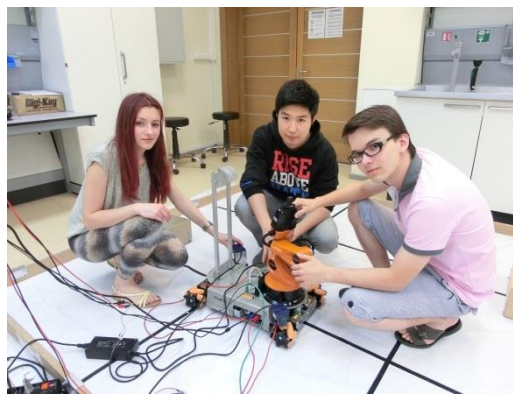
Во втором классе активно занимаются конструированием. Ходовые части, конечности, глаза – все органы конструируются каждой проектной командой в отдельности.

Назарбаев Университет является вузом исследовательского типа. С первого курса студентов активно привлекают к научным проектам, в которых ребята участвуют под руководством своих профессоров и научных сотрудников вуза. Это прекрасная возможность для ребят закрепить теоретические знания на практике. Сегодня по специальности «Робототехника и мехатроника» в университете обучаются более 50 человек, среди них 11 девушек.

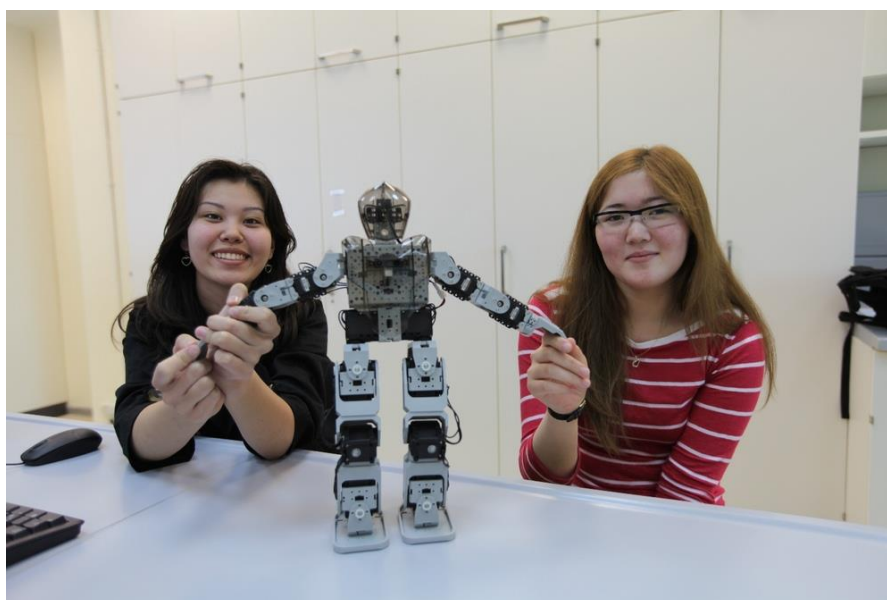
Робототехника и мехатроника – одна из самых редких в Казахстане специальностей.

Назарбаев Университет является одним из немногих вузов, где готовят будущих робототехников.

Профессия становится все более популярной среди юношей и девушек, и с каждым годом число поступающих на эту специальность растет. Студенты



получают полезные навыки в различных областях робототехники и мехатроники, таких как встраиваемые системы и их программирование; разработка и дизайн робототехнических систем; проектирование с помощью программного обеспечения CAD и печать объектов на 3D принтере.



Технопарк соответствует всем международным стандартам. Есть все необходимое инженерное оборудование для создания прототипов, для малых серий инновационных производств. Общая площадь объекта – более 2 тыс. кв. метров. Технопарк будет служить для размещения высокотехнологичных инновационных компаний, создаваемых при университете. Технопарк представляет собой multifunctional здание с различным назначением помещений для разного типа исследований инженерного, биохимического и телекоммуникационного характера.

Таким образом, парк будет осуществлять работы, связанные с физическим воплощением результатов научных исследований, подлежащих коммерциализации. Также здесь создана

экспериментальная площадка комплекса возобновляемых источников энергии, интегрированных в электрическую сеть университета. Технопарк является успешным продолжением реализации Плана развития интеллектуально-инновационного кластера и представит новые возможности для развития науки и бизнеса, поскольку это очень важное звено для коммерциализации научных разработок, чтобы вывести их на рынок в виде продукции.

Национальный интерактивный парк для детей и юношества во Дворце школьников» г. Астаны – это инновационный ресурс дополнительного образования

Формирование и развитие функциональной грамотности учащихся поставлено Главой государства приоритетной задачей. Для реализации Поручения Президента Республики Казахстан, в целях развития творческого и научно-образовательного потенциала юных казахстанцев во Дворце Школьников г. Астаны проводится поэтапное создание Национального Интерактивного Парка для детей и юношества, в котором будет представлен большой комплекс интерактивных стендов и экспонатов по всем направлениям науки, техники, спорта и искусства. На первоначальном этапе общая площадь парка составит 1400 квадратных метров. В настоящее время он уже функционирует.



Основная цель Национального Интерактивного Парка:

- соответствие актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства, подготовка разносторонне развитой личности гражданина республики, способной к социальной адаптации в обществе, началу трудовой деятельности, самообразованию и самосовершенствованию.

Задачи Национального Интерактивного Парка:

- развитие активного обучения с помощью специальных средств интерактивной технологии: тренажеров, интерактивных задач,



конструирования систем из объектов, исследования их свойств и поведения на модели, виртуальных лабораторных работ;

- широкая популяризация применений интерактивных технологий как способ творческого обучения,

позволяющий построить образовательный процесс на практической основе.

Национальный Интерактивный Парк (далее - НИП), оснащенный современными научными лабораториями, спортивным оборудованием и интерактивной экспозицией, будет способствовать развитию любознательности и творческих способностей посетителей, предоставляя им возможности для исследований и активно-познавательной деятельности. Он является местом, куда приходят и школьники, и студенты, и семьи с детьми, где они знакомятся с законами и принципами естествознания в ходе взаимодействия с необычными экспонатами – интерактивными образовательными аттракционами.

НИП стал важным катализатором для формирования чувства общности взглядов населения на технологии и ценность инноваций и естественнонаучного знания.

Основные темы и зонирование.

Содержательное наполнение частей выставки в НИП обусловлено тематикой и расположением уже существующих лабораторий, кружков и секций.

Национальный интерактивный парк состоит из трех ключевых кластеров:

- 1) Наука и технологии;
- 2) Спорт и здоровье;
- 3) Искусство, танец и музыка.

Данные темы разделены на более узкие подразделы, которым будут посвящены части интерактивной экспозиции.

Зонирование интерактивных экспозиций:

1-й этаж:	Кинетическая скульптура «Многообразие вращения», Зона для отдыха, Видеопанель на стене
2-й этаж:	Музей науки
3-й этаж:	«Анатомия», «Спорт», «Возможности человеческого организма», «Чувства и восприятие», «Наука о природе и земле» (в том числе «Биология», «География», «Геология», «Наука о сельском хозяйстве», «Физические свойства воды»)
4-й этаж:	«Математика», Зона для малышей, «Астрономия», «Физика», «Нанотехнологии», «Механика жидкостей и аэродинамика», «Альтернативные источники энергии» (в том числе атомная, солнечная, ветряная, гидро - геотермальная и получаемая из биомассы энергия), «Цифровое производство» (Fab lab), «Искусство и скульптура», «Мода», «Музыка и танец», «НЛО»

Структура проекта по созданию НИП, состоящая из 4-х направлений: комплекс научных экспонатов и стендов;

- визуализация знаний;
- музей науки и промышленности;
- банк знаний Wiki.

Основные принципы создания экспозиции

Основная идея проекта строится на четырех основных принципах:

- принцип «первого места»;
- принцип «руками трогать»;
- принцип «делаем просто, не упрощая»;
- принцип модульности.

Принцип «первого места» заключается в определении места обучающихся в проекте, а именно дети, их интересы, их желание играть, мечтать, строить планы, а также понимать и ориентироваться в быстро меняющемся мире и жизни, сопровождающейся переменами, являются приоритетными.



Принцип «руками трогать» предполагает не только интерактивность или манипулирование; но и утверждает необходимость эксперимента. Каждый посетитель, будь то ребенок или взрослый, школьник или учитель, должен пережить во время своего

визита непривычные и неожиданные для него моменты, почувствовать радость «открытия» и удивление. Важно, чтобы ребенок пережил эксперимент, который оставит след в его душе, воспоминание, желание вернуться или пойти дальше с мыслью, что наука и техника не являются недоступными - «чем больше ключей от входной двери, тем проще вход».

Принцип «делаем проще, не упрощая» предполагает, что школьник познает суть сложных природных явлений и научных законов через игру, с помощью ярких, простых и «не очень простых» экспонатов. При этом, сами экспонаты и построенные на их основе выставочные модули являются многоплановыми, что позволит пробуждать и поддерживать интерес у посетителей разного возраста и разного уровня образованности.

«Принцип модульности» предполагает,



что каждый раздел экспозиции должен быть выполнен как автономный модуль, что позволит быстро конфигурировать экспозицию, удобно ее изменять и легко обновлять.

Научная и образовательная составляющие НИП разработаны с учетом научного потенциала в Республике Казахстан и в тесном сотрудничестве с научным сообществом г. Астаны, специалистами и учеными Евразийского Национального Университета им. Л.Н. Гумилева.

Во Дворце школьников работают 146 педагогических работников, из них: 14 руководителей отделов, 10 методистов, 4 педагога-организатора, 4 педагога-организатора, 141 педагогов дополнительного образования.

Среди педагогов дополнительного образования немало ученых, известных специалистов, музыкантов, заслуженных деятелей науки, культуры и спорта РК: 6 докторов наук, профессоров; 5 кандидатов наук ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, Космического центра, Национального Университета Искусств, Медицинского Университета г. Астаны, 2 члена Творческого Союза художников Российской Федерации и международной Ассоциации художников; 5 членов Союза художников Республики Казахстан, 4 заслуженных деятелей культуры Республики Казахстан, 9 чемпионов по различным видам спорта, 12 мастеров спорта.

Дворец школьников г. Астаны является экспериментальной педагогической системой, где осуществляется разработка, исследование и проверка новых образовательных программ, современных технологий и методик дополнительного и базового образования, с учетом требований профильных вузов и предприятий.

Цели и задачи программно-методического обеспечения Дворца школьников отражают общую стратегию развития, основные принципы педагогической деятельности, главные содержательные линии работы дополнительного образования для детей.

Оно осуществляется через систему конкретных мер – подготовку и издание дидактического, программного, методического материалов; проведение различных семинаров, консультаций, методических советов.

Здесь разрабатываются: целевые, авторские, экспериментальные образовательные учебные программы дополнительного образования.

В настоящее время во Дворце школьников реализуются 11 целевых программ-проектов, 10 авторских, 10 экспериментальных, 80 модифицированных образовательных учебных программ дополнительного образования.

Программное обеспечение экспонатов НИП позволяет обучающим активно взаимодействовать с виртуальными объектами

учебной дисциплины, управлять моделями, конструировать из них системы, проводить опыты на компьютерных моделях, решать задачи и таким образом, в процессе творчества приобретать знания.

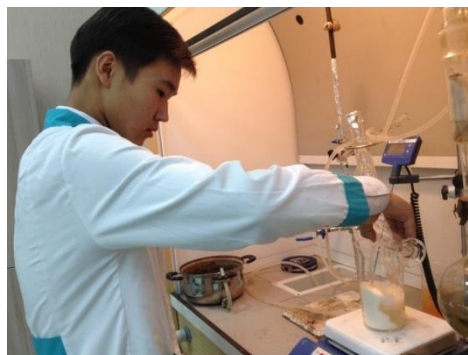
В основу философии Детского парка инновационных технологий заложены принципы: все можно и нужно трогать, нюхать, пробовать, экспериментировать; обучение будет проходить через игру. Детские парки станут местом создания будущих инноваторов страны.

Уже есть и первые открытия. Обучающиеся научного кружка в химической лаборатории получили новый запах духов из трав казахстанской степи – «Ароматы степей Казахстана».

Кружок «Жас тарихшы». Цель кружка: изучение народов, населявших территорию Казахстана с древнейших времен; государств, существовавших в течение многих тысячелетий, культурных ценностей и традиций, переосмысление ключевых проблем истории народов и др.

Кружок «Математика и логика». Цель кружка: развитие у учащихся любознательности, интереса к математике, способствование сознательному усвоению знаний обучающимися и развитию у них логического и математического мышления.

Научно-исследовательский кружок «Химик-исследователь». Цели и задачи научно-исследовательского кружка: развитие интереса обучающихся к науке химии; освоение современных научных методов анализа в химии; привлечение обучающихся к деятельности по научно-исследовательским проектам.



Кружок «Интернет-проектирование». Цели кружка: научить детей создавать собственные сайты, такие как: web-технологии, HTML, CSS, JavaScript.



Кружок «Искусственный интеллект». Цели кружка: научить детей создавать собственные проекты.

Кружок «Компьютерная графика». Цели кружка: научить детей создавать собственные проекты, такие как: 2D анимационный мультфильм, 3D проект и 3D анимационный мультфильм, иллюстрированная книга, журнал.

Кружок «Языки программирования». Цели кружка: формирование у детей интереса к новым технологиям; развитие определённого комплекса знаний, умений, навыков, необходимых для разработки и внедрения идей посредством языков программирования;

диагностика и развитие логического мышления и методов реализации проектов.

Детские объединения в технопарке

Кружок «Автомоделирование». Цель кружка: развитие познавательного интереса к технике; формирование трудовых навыков и умений; воспитание культуры и эстетики труда; развитие конструкторских способностей; формирование умений и навыков работы с различными материалами и инструментами привитие любви к военным специальностям.

Кружок «Робототехника». Цели кружка: дать детям общие знания о робототехнике; расширять кругозор в области современной радиоэлектроники и робототехники, учиться программировать роботов различной сферы деятельности.



Кружок «Школа Юных Космонавтов». Цели кружка: освещение космической деятельности и новых технологий, воспитание образованного и здорового поколения. Ожидаемые результаты: повысить знания в естественных науках: астрономия, физика, космическая навигация, предпочтение здорового образа жизни; у учащихся расширяются знания и представления о космосе и окружающем мире, связях астрономических и физических явлений и законов, которым они подчиняются, общей значимости и сути нанотехнологий и наноматериалов, а также методов научно-практического исследования природы и формирования на этой основе представлений о картине мира в целом.

Кружок «Радиоэлектроника». Цели и задачи: дать детям общие знания радиотехнической грамотности; расширять кругозор в области современной радиоэлектроники. Развивать навыки пользования инструментами, измерительными приборами и бережного отношения к ним; развивать культуру производства, организацию своего труда и эстетического вкуса в конструировании.

Кружок «Судомоделирование». Цели и задачи кружка: развитие творческих способностей обучающихся, научить строить действующие и стендовые модели кораблей для спортивных соревнований и демонстраций; ознакомление с историей транспорта, с жизнью и деятельностью



выдающихся учёных и конструкторов, достижениями и перспективами дальнейшего развития транспортного машиностроения.

Дополнительное образование детей – это «зона ближайшего развития» личности ребенка, которую он выбирает сам или с помощью взрослого в соответствии со своими желаниями, потребностями и возможностями.

Система дополнительного образования детей в городе Астане развивается на межотраслевой основе и выступает гарантом выявления, поддержки и развития одаренных детей.

Заключение

Философия компетентностно-ориентированного образования школьников основана на принципах: все можно и нужно трогать, а также экспериментировать и создавать. Именно это планируется реализовать в стенах Детских парков инновационных технологий, что поможет школе сделать обучение интересным и создаст основы для возвращения как казахстанских «эйнштейнов» и «ньютонов», так и «кулибиных» и «эдисонов»!

Мировая практика показывает, что инновационные программы, в том числе и инновационные подходы к дополнительному образованию школьников, более эффективно внедрять на базе специально выстроенных зданий. В Астане, повторимся, таким зданием является новый Дворец Школьников. Поэтому, разработка концепции, макета, рабочих программ, методических рекомендаций и так далее по созданию детского парка инновационных технологий в г. Астана актуально именно сейчас. Скучные лекции по физике и химии уйдут в прошлое. Детей будут учить при помощи ярких образов, игр, а главное - дадут возможность потрогать руками то, что раньше им было недоступно.

Поэтому целью создания детских парков инновационных технологий является возвращение будущих инноваторов страны, на основе дополнительного образования, способствующего раскрытию творческих способностей детей и дальнейшему профессиональному самоопределению, а также организации досуга детей во внеурочное время и формирования у них здорового образа жизни и собственной гражданской позиции!

Список используемой литературы

1. Альтов Г. И тут появился изобретатель. - М.: Детская литература, 1984.
2. Алексеев А. П. и др. Робототехника. – М.: Просвещение, 1993.
3. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. - М.: Московский рабочий, 1973.
4. Альтшуллер Г. Найти идею. - Новосибирск, изд. Наука, 1986.
5. Айкинбаева, Г.К. Одаренные дети: выявление, обучение и развитие. / Воспитание школьников (РК). – 2005. - № 3.
6. Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе - М.: Просвещение, 2005.
7. Бабанский Ю.К. Методы обучения в школе - М.: Просвещение 2006г.
8. Брага Н. Создание роботов в домашних условиях / Брага Ньютон; пер. с англ. Е.А. Добролежина. – М.: НТ Пресс, 2007.
9. Бережнова Е.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов: Учебник. – М.: Просвещение, 2006.
10. Богоявленская Д.Б. Психология творческих способностей. – М.: Академия, 2002. Волков И. П. Учим творчеству. – М.: Педагогика, 1988.
11. Галишникова Е.М. Использование интерактивной доски в процессе обучения / Учитель. 2007. № 4./
12. Гроголь, Н.В. Игровая педагогика как средство воспитания в урочное и неурочное время / Білім берудегі менеджмент Менеджмент в образовании. – 2005. - № 2. – С. 170-177.
13. Григальчик Е. К., Губаревич Д. И. Обучаем иначе. Стратегия активного обучения. – Минск: Современное слово, 2003.
14. А. Гин. Педагогика + ТРИЗ. ВитаПлюс. Москва. 2001.
15. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. – М.: Педагогика, 1986.
16. Закон РК «Об образовании» от 27 июля 2007 года № 319-III
17. Заир - Бек Е.С. Педагогические технологии в образовательном процессе. Методические материалы. – СПб., 1995.
18. Карпенко И.Ф. Техническое моделирование. - М.: Просвещение, 1983.
19. Кондраков И.М. Алгоритм открытий / Техника и наука. – 1979 № 11.
20. «Проект Концептуальных подходов к развитию детского научно-технического творчества детей и молодежи в Республике Казахстан на 2015-2018 годы».
21. Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий / Пособие для преподавателей. – СПб.: КАРО, 2002.

22. Кудрявцев Т.В. Психология технического творчества. М., Просвещение, 1982.
23. Майтанова Н.Е. Возможности индивидуального подхода к учебной деятельности младших школьников: педагогические исследования/ Н.Е. Майтанова, С.Н. Муканова, К.Ж. Туребаева/Начальная школа Казахстана. - 2004. - № 5. – С. 6-11.
24. Методические рекомендации по организации деятельности объединения «Робототехника» ГБОУ ДОД Самарский областной Центр детско-юношеского технического творчества, 2012
25. Пахомова Н. Ю. Метод учебных проектов в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. — М.: АРКТИ, 2003. — 112с. (Методическая библиотека)
26. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. М., 2005.
27. Понамарев Я.А. Психология творчества. - М.: Педагогика, 1976.
28. Поляков С.Д. В поисках педагогической инновации. – М.: Дрофа, 2003.
29. Разумовский В.Г. Развитие творческих способностей учащихся. - М.: Просвещение, 1975.
30. Саламатов Ю.П. Как стать изобретателем. - М.: Просвещение, 1990.
31. Суворова Н. «Интерактивное обучение: Новые подходы» М., 2005.
32. Тамберг. Ю.Г. Развитие творческого мышления ребенка. Речь. 2002
33. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров - М.: Издательский центр «Академия», 2004
34. Шаталов В.Ф. Точка опоры. - М.: Педагогика, 2007 г.-160с.
35. Шилов И.И. Литература для учителя // Казахстан 2003г. №9 стр.57-59
36. Аладьина А.А., Минайдарова М.Е., Абдрахманова Х.Т. «Роль интерактивных методов обучения в формировании креативной личности» Таразский государственный педагогический институт, г. Тараз
37. Жалелова А.Ж., Колмыкова Т.А. «Интерактивное обучение как основа качественного образования».
38. Журнал «Техника и наука» с 1979 по 1983 г. регулярно публиковал материалы по ТРИЗ. Изложение и обсуждение основ ТРИЗ: №№ 3-6 и 9-10 за 1979 г.; № 10 и 12 за 1980 г. Развитие фантазии при

обучении ТРИЗ: № 5-7 за 1980 г. Примеры использования ТРИЗ при решении конкретных задач: № 10 за 1979 г., № 4 и 9 за 1980 г., №№ 2 и 10 за 1982 г. С № 1 за 1980 г. И регулярно публиковался «Практикум по ТРИЗ».

39. Журнал «Темірқазық» №№ 1-3, 2013 г.; №№ 2-4, 2014 г.

40. Якиманская И.С. Технология личностно ориентированного образования. Библиотека журнала «Директор школы». М.: Сентябрь, 2000.

41. Интернет-ресурсы по проблемам проектной и исследовательской деятельности

42. Образовательная робототехника. Методическое пособие. Составитель Бояркина Ю.А. – Тюмень: ТОГИРРО, 2013 г.

43. <http://schools.keldysh.ru/labmro> - Методический сайт лаборатории методики и информационной поддержки развития образования МИОО

44. www.researcher.ru - Портал исследовательской деятельности учащихся при участии: Дома научно-технического творчества молодежи МГДЦЮТ.

45. http://bonjourlafrance.ru/park_ly_Villett

46. <http://www.novate.ru/blogs/200312/20340/>

47. <http://www.budapesht.su/chudo.php>

48. <http://www.novate.ru/blogs/200312/20340/>

49. <http://finnish.ru/relax/kids/heureka>

50. <http://www.park-inno.ru/>

51. ARMS Laboratory, Nazarbayev University

Дополненная реальность - столкновение с реальностью или видеть невидимое

Как избавиться от большого потока информации и данных, которые преподносятся в привычном, «пресном» виде и перестают быть информативными, поскольку становятся обыденными? Когда организм вынужден, или приучен потреблять в пищу один и тот же продукт, человек постепенно перестает ощущать его вкус и польза для организма уже не такая, как в момент дефицита микроэлементов и витаминов. Тогда необходимо пересмотреть рацион и исходя из потребностей, снабдить его новыми, современными и своевременными способами получения пользы, в соответствии с окружающей средой и возрастом организма.

Коммуникация и восприятие информации напрямую связаны с нашими органами чувств. Визуальные эффекты, трехмерные объекты, дополненная реальность, интерактивное взаимодействие и управление жестами – это новый способ донесения и взаимодействия с информацией. Становясь мировой тенденцией, они интересны потому, что дают человеческому мозгу возможность развиваться и коммуницировать на новом уровне. Мы замечаем их в голливудских блокбастерах с «продвинутой» графикой, читаем журналы о технологиях будущего и видим эксперименты лучших мировых IT компаний в Интернете, социальных сетях и понимаем, что будущее наступает сегодня. Каждый сознательный человек уже наверняка начал думать о том, что это, как это работает и как применять эти технологии для решения своих задач.

Как упаковать большой поток информации, который в динамике, быстро и интересно покажет тебе то, что ты обычно видишь на нескольких десятках листов отчётов и описаний?

Речь идет о разработках в сфере дополненной реальности, которые могут и должны быть применимы в образовании и культуре в целом, а также в строительстве, архитектуре и медицине. Дальше можно этот список только расширять.

Дополненную реальность (сокращение от англ. «*Augmented Reality*» или «AR») можно описать как «индивидуальное восприятие реального мира, на которое накладывается информация, поступающая визуально в виде компьютерной графики, звука, а также интерактивно через прикосновение или тактильную обратную связь - сочетание виртуального и реального».

Недавно один инженер-разработчик сравнил ее с «руководством по ремонту автомобиля, которое транслируется прямо в мозг, когда ты

лежишь под машиной и ремонтируешь ее». Дополненная реальность появилась не просто так, её основу в 90-е годы составили военные разработки. В сфере развлечений предшественницей дополненной реальности была виртуальная реальность, которая никак себя не зарекомендовала и сегодня термин «виртуальная реальность» в основном ограничивается миром компьютерных игр и массовых многопользовательских онлайн-игр.

Вместе с тем «дополненная реальность» развивается. По разным прогнозам, ещё лет 10 «AR» будет развиваться на привычных нам устройствах с дисплеями - планшетах, телефонах и очках. После этого она перекинется на доступные обывателю контактные линзы, переключается в голограммы, которые станут интерактивными. А дальше можно только фантазировать. К примеру, очки Google Glass уже сейчас находятся на стадии тестирования, в котором участвует несколько тысяч пользователей и разработчиков приложений. Первые потребительские экземпляры гарнитуры появятся на рынке в 2014 году.

Одним из проводников в мир технологии дополненной реальности является компания PlayDisplay. PlayDisplay – это крупный разработчик интерактивных технологий для эффективной реализации презентационных задач в развлекательном, рекламном, образовательном, промышленно-архитектурном, научно-исследовательском, авто- и авиастроительном секторах.

Самыми первыми проектами компании были именно научно-развлекательные инсталляции. Были выпущены наборы карточек дополненной реальности на темы космоса, Московского Кремля и Древнего Египта. Каждый набор состоял из 12-18 открыток, диска и яркой упаковки с инструкцией по эксплуатации. Пользователю предлагалось установить программу себе на компьютер, после чего, поднося карточки к экрану, можно было увидеть трехмерную модель планет Солнечной системы, башни Кремля, устройство пирамиды Хеопса и многое другое. Программа была интерактивной и позволяла не только рассматривать объекты, но и сравнивать их в масштабе, а также разбирать на части прикосновениями к экрану.

Следующий шаг был сделан в направлении образования, создали мобильное приложение, включающее в себя всё тот же графический контент. На сей раз для просмотра был нужен iPad или iPhone, а наводить их следовало на страницы уже выпущенные стандартные школьные учебники. После изучения материала школьник мог «вживую» рассмотреть расположение пирамид на плане Гизы, увидеть, в какую сторону вращаются планеты вокруг Солнца и многое другое. PlayDisplay разработали систему контроля знаний и поощрений ученика, которые не просто показывают ему объекты, но и задают

вопросы по изученному материалу, а в зависимости от правильности ответов предоставляют доступ к контенту через игровую механику.

Одной из фишек «AR» является возможность сочетать образование с развлечением в социальных проектах. К примеру, детям необходимо развивать мелкую моторику для тренировки головного мозга - от неё напрямую зависит развитие речи. Для этого отлично подходят различные раскраски, которые учат точности, ловкости, умению распознавать цвета и обращаться с инструментами рукописного ввода. А теперь представьте, в какой восторг придёт ребёнок, если только что раскрашенная им на простой бумаге бабочка неожиданно вспорхнёт с листа? Такое поощрение может сделать стремление чада к саморазвитию непреодолимым.

Если продолжить далее, то дополненная реальность позволяет показывать строение атомов и молекул, перемещать руками в пространстве большие трехмерные модели чего угодно, разбирать слои почвы, показывать анатомическое строение тела. Мы меняем ситуацию, создавая мотивацию, благодаря чему уровень вовлечения в процесс и усвоения материала будет совсем иным. Есть научные исследования, проведенные в семи странах Европы и Америки, связанные с программой внедрения 3D контента в процесс обучения. Процент усвоения материала с 3D был выше на 86%.

Также необходимо отметить, что компания PlayDisplay активно работает и в Республике Казахстан. На сегодняшний день в активной стадии реализации крупный проект по созданию интерактивного виртуального музея науки и техники Казахстана во дворце школьников города Астаны. Это будет уникальный и первый в мире музей, где реализуется отражение развитие индустрии в концепции дополненной реальности. Это позволит пользователям погрузиться в историю, узнать строение механизмов и заглянуть в будущее с эффектом личного присутствия. Первым модулем музея станет создание музея железной дороги Казахстана. Впоследствии планируется реализация других отраслевых модулей, таких как нефть, газ, добывающая промышленность, телекоммуникации, транспорт, сельское хозяйство, авиакосмическая отрасль и другие отрасли экономики. Кроме этого ведется разработка проекта «Банк знаний», в рамках которого школьники смогут получить доступ к интерактивному образовательному контенту с помощью технологии дополненной реальности.

Проект «Виртуальный музей науки и техники»

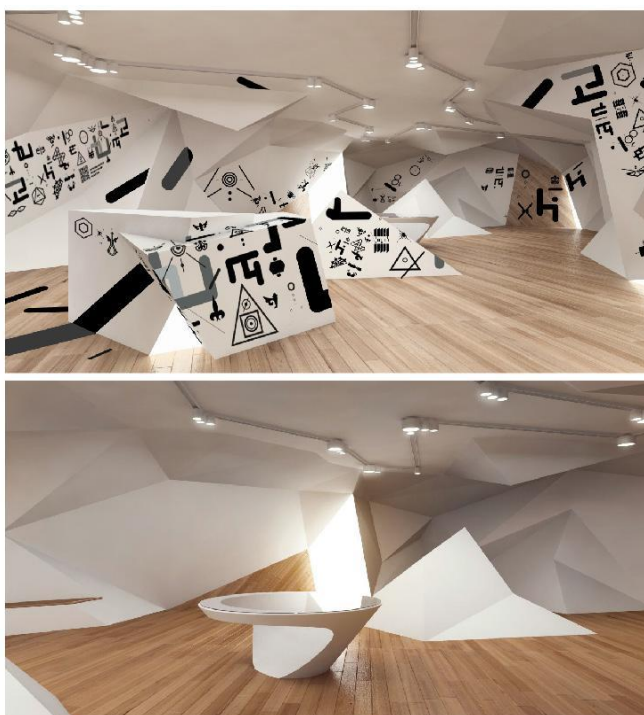
Целью настоящего проекта является создание первого в республике виртуального музея, посвященного науке и технике. В основу музея будут взяты ключевые отрасли промышленности

Казахстана. Посредством 3D технологий посетители узнают устройство того или иного технологического процесса, как зарождалась его история и каковы дальнейшие перспективы.



Концепция создания музея

Музей будет расположен в здании Дворца школьников г. Астаны. Общая площадь музея составит 450 квадратных метров. На первоначальной стадии проекта предполагается реализация не менее 10 тематических модулей.



Каждый тематический модуль – это отдельно взятая индустриальная отрасль экономики Казахстана. В число модулей представленных в музее войдут следующие:

- железная дорога;

- атомная;
- нефтегазовая;
- аэрокосмическая отрасль;
- энергетика;
- добыча твердых полезных ископаемых;
- металлургия;
- транспорт;
- IT-технологии и телекоммуникации;
- сельское хозяйство;
- инновационные технологии и другие.

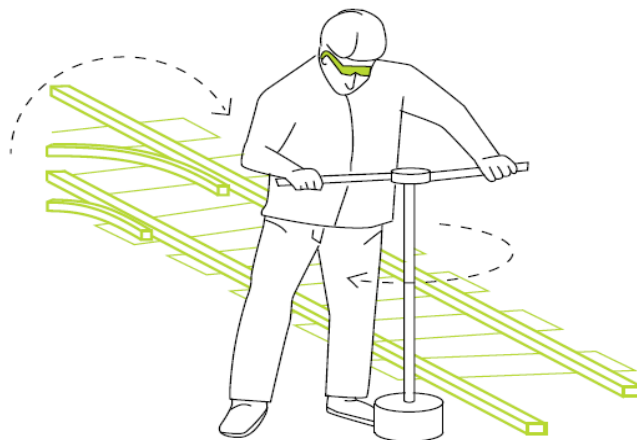
Разместить экспозиции по всем отраслям экономики и при этом в полном объеме раскрыть историю, текущую ситуацию и перспективы развития каждой из них, представить артефакты, экспозиции, документы и прочие экспонаты на столь ограниченной площади – это задача практически невыполнимая!

Однако, современные технологии позволяют решить столь невероятную задачу посредством создания первого в Казахстане виртуального интерактивного музея. То, что вчера было фантастикой - станет реальностью сегодня! По своей сути, всё помещение музея превратится в виртуальную 3D симуляцию, которая будет отображать загруженный тематический модуль. У посетителя появится возможность выбирать тему, в которую будет загружен весь музей.

Структура музея

Каждый тематический модуль предусматривает 3 большие директории:

- 1) история отрасли;
- 2) положение сегодня;
- 3) перспективы развития.

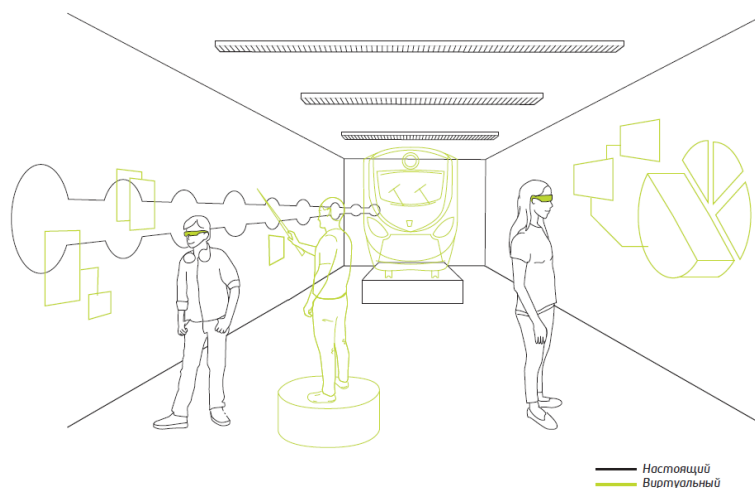


Каждая директория будет состоять из разделов:

- текстовые данные;
- артефакты;

- документы, фото и видео материалы;
- другие экспонаты.

Кроме выставочных разделов в каждой директории планируется представить большой набор интерактивных экспозиций, видеогидов, игровых программ и симуляторов.



Условно, весь контент музея предполагается разделить на две категории:

1) **глобальный**; 2) **национальный**. При этом, источником глобального контента будут зарубежные музеи и другие информационные источники, а национальный будет формироваться силами Национальных компаний и государственных источников.

Одним из главных преимуществ данного музея является возможность постоянного обновления контента и выход, в случае необходимости, в глобальную сеть для получения заинтересовавшей школьников информации. Это тот самый уникальный случай, когда можно посетить зарубежные музеи и научно-познавательные центры, не выходя из здания Дворца школьников!

Применяемые технологии

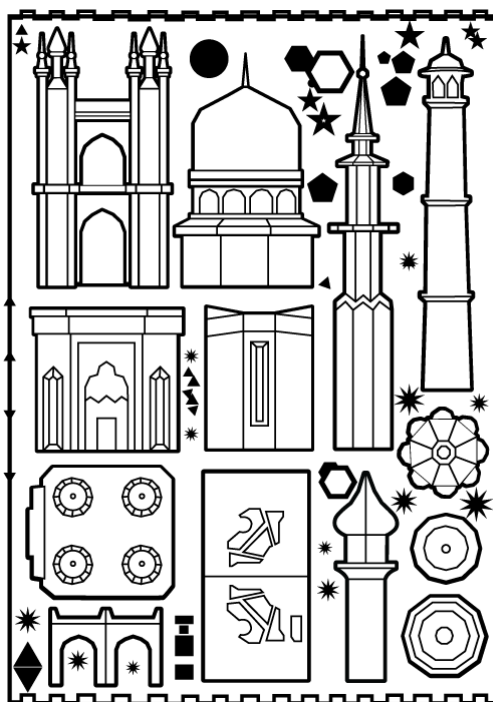
На входе посетитель получает средство отображения дополненной реальности. В зале посетитель видит, как пространство преобразуется при взгляде через устройство.

Стены, пол и потолок изменяются: виртуальные объекты «выезжают» из стен; появляются персонажи, экспонаты «поднимаются» из пола, «опускаются» с потолка. Перемещаясь по залу, посетитель получает все больше информации в игровой увлекательной форме, набирая оценочные баллы за полученные знания по теме. Экспозиция совмещает в себе как контент в дополненной реальности,

так и «видеомеппинг», что приводит к полному размытию границы между реальным и виртуальным.



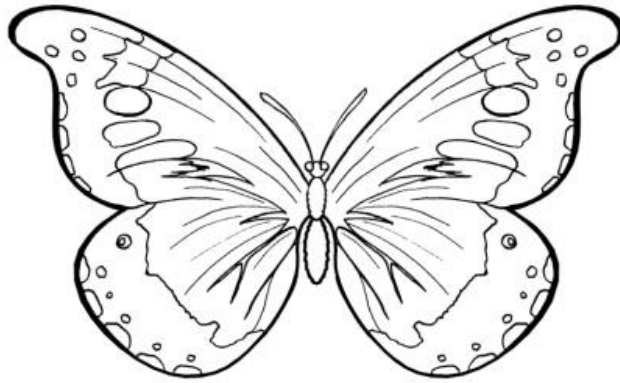
Внутри выставочного пространства будет расположен закрытый павильон-аттракцион. Сферический экран, воздушные пушки, объемный звук, динамические кресла и прочие инструменты для полноценного интерактивного павильона (аналог 5D кинотеатра). Это самый динамичный и вовлекающий метод познания темы музея.



Один и тот же павильон будет демонстрировать различные тематики, например, путешествия по истории железной дороги или строению локомотивов нового поколения. **Все экспонаты основной**

выставки будут виртуальными. В зависимости от выбора темы посетителем всё пространство музея преобразуется.

В настоящее время подписано соглашение между национальной компанией «Қазақстан Темір Жолы» и Дворцом школьников города Астана о создании первого тематического модуля «железная дорога».



Для демонстрации технологии дополненной реальности, предлагаем вам скачать на мобильные устройства приложение, перейдя по этой ссылке: <http://playdisplay.ru/app/colorplay/index.php>, которое позволит вам «оживить» эти картинки: танк, дворец и бабочку!

Робот мини-сумо на аналоговых элементах

Как сделать забавного робота без использования микроконтроллеров? Турнир роботов «Мини сумо» наглядно демонстрирует, что этот тип роботов более интересен для их конструирования.

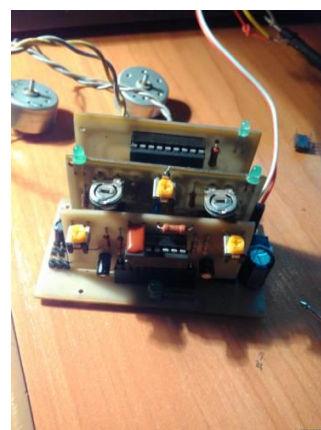


Желание построить робота своими руками есть у многих начинающих в области робототехники. Но как только мы собрали первого простейшего робота из нескольких компонентов, появляется желание сделать робота на микроконтроллерах. У новичков это связано со спешкой. Понимание микроконтроллера и его программирование - шаги, которые должны быть детально изучены. Создание роботов для участия в любых соревнованиях по робототехнике очень важно для начинающих!

Вполне возможно сделать робота для участия в конкурсе без микроконтроллера. Робот «Мини сумо» может иметь процессор или быть полностью реализован на аналоговых элементах.

Технические условия

Для робота «Мини сумо» есть минимальные требования в регулировках и настройках. Его габариты: 10 см x 10 см и вес не более 500 грамм. Чтобы быть эффективным - робот должен обнаружить противника, подойти к нему и вытолкнуть его из круга диаметром 77 см. Также робот должен опознать белое поле по кругу, чтобы не выйти из него и запускаться только через пять секунд. В этом нам помогут аналоговые схемы.



Механическая часть робота не является целью данного приложения. Мы не сомневаемся, что после того как сделан этот робот вы захотите улучшить ходовую часть, шины или колеса для увеличения силы сцепления, например.

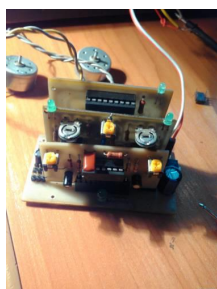
Механическая часть использует блок из двух двигателей и двух колес. Выбранный дизайн зависит от вашей фантазии и наличия материалов. Не стесняйтесь представить себе различные конструкции

Структура

Для обнаружения противника используются два инфракрасных датчика отражения, но вполне можно использовать более продвинутые датчики типа Sharp GP2D12.

Чтобы обнаружить белые границы черного круга, используем два датчика, отражающих инфракрасное излучение.

Первая плата. Каждая пара датчиков определяет действие робота. Первые датчики определяют контур круга, который окрашен в белый цвет, в то время как остальная часть круга - черный.



Если один или оба датчики обнаружат край белого цвета, то нужно изменить направление вращения двигателей робота, чтобы вернуть его обратно. Но полная функция позволяет роботу выполнять небольшим поворотом на себя перед движением вперед.

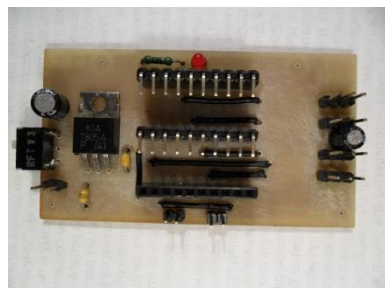
Вторая плата будет обрабатывать датчики обнаружения противника. Каждый из датчиков будет увеличивать скорость противоположного двигателя, когда он обнаружит что-то. задается фиксированная скорость движения робота и скорость ускорения.

Третья плата. Управление двигателями (драйвер) который получает команды скорости и направление вращения от первых двух плат.

Четвертая плата. Она крепится на борту робота. На ней установлены разъемы для остальных плат. Эта последняя плата обеспечивает различные соединения между платами и датчиками, двигателями и батареей, а также дополнительно содержит пяти-вольтовый стабилизатор для питания плат.



Материнская плата



Эта карта является связующим звеном между всеми элементами робота. Здесь находятся различные разъемы для плат управления и питания, датчиков, батарей и двигателей. Четыре разъема для датчиков распределены по двум разъемам, который подает напряжение питания 5 вольт. Третий разъем для подключения аккумуляторной батареи. Три разъема для плат управления и два для двигателей. Стабилизатор можно

использовать любой, на 5 вольт. После сборки материнской платы следует проверить ее, подав напряжение - светодиод должен загореться.

Плата двигателей (драйвер)

Эта плата должна быть как можно более простой для управления двигателем. Причина в том же напряжении. Если напряжение от батареи низкое или большое (6 или 9 вольт), использование драйвера L393D не эффективно для производительности двигателей.

Двигатели, хотя и небольшие, не очень эффективны и потребляют много при большой нагрузке.

Поэтому мы должны использовать транзисторы Дарлингтона, включенные параллельно для каждого двигателя.

Схема ULN2803 содержит 8 транзисторов этого типа 500 мА каждый.

Мы будем использовать два реле для смены направления вращения электродвигателей. После сборки можно поставить ее в материнскую плату и подать напряжение - двигатели будут вращаться.

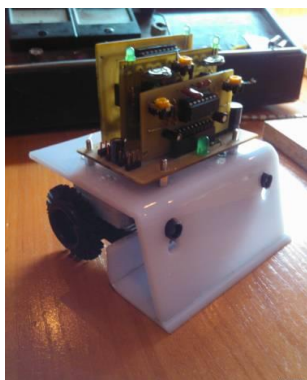
Плата регулировки скорости

На этой плате используем микросхему LM324. Нет необходимости в микроконтроллере для этого. На первом элементе задается частота с помощью R5 и C2 примерно 10 кГц.

Еще одна особенность этой платы является 22 мкФ конденсатор C1, который будет блокировать запуск двигателей около 5 секунд. На плату приходят аналоговые сигналы от датчиков, такие как Sharp GP2D12, но на нашей схеме стоят IS471F.

Регулировка сводится к установке скорости двигателей на среднем уровне, чтобы он медленно двигался вперед.

Плата движения назад и разворота робота.



Это особенно важно, чтобы предотвратить выход робота с поля. На этой плате реализовано два генератора регулируемой частоты на двух 555. При попадании датчиков линии на белое поле, сигнал подается на драйвер двигателя и переключает реле в обратное направление движения двигателей. Один из генераторов задает время движения назад, второй задает поворот робота, отключая один из двигателей.

Датчики

Два датчика используются для обнаружения белой линии и два для обнаружения противника.

Датчики белой линии подключаются напрямую к материнской плате. Датчики обнаружения противника собираются на небольшой плате.

Датчик обнаружения белой линии использует отражающий оптический эффект -SG-2BC содержащий инфракрасный диод и фототранзистор. Для оптимального использования этого компонента, диод включен последовательно с сопротивлением 220 ом. Обнаружение противника осуществляется с помощью IS471F. Этот компонент является датчиком препятствия с релейным выходом.

Он включает в себя сложную электронику, но требует внешнего инфракрасного светодиода. Теперь у вас есть готовый робот. Качество робота часто зависит от рабочих радиодеталей и качества сборки.