

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРАЛІГІ
«ӨРЛЕУ» БАҒО» АҚФ ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ ЖӘНЕ ШЫМКЕНТ ҚАЛАСЫ БОЙЫНША
ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТКЕРЛЕРДІҢ БІЛІКТІЛІГІН АРТТЫРУ ИНСТИТУТЫ

2018

«ТӘЖІРИБЕ АЛМАСУ:
РОБОТОТЕХНИКАНЫ БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНЕ
ЕНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ» ТАҚЫРЫБЫНДАҒЫ
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ОНЛАЙН СЕМИНАР
МАТЕРИАЛДАРЫ

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОГО ОНЛАЙН
СЕМИНАРА «ОБМЕН ОПЫТОМ: ТЕХНОЛОГИЯ
ВНЕДРЕНИЯ РОБОТОТЕХНИКИ В
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
ПРОЦЕСС»

MATERIALS OF INTERNATIONAL ONLAIN SEMINAR
“EXPERIENCE EXCHANGE: TECHNIQUES OF ROBOTICS
INTEGRATION INTO THE EDUCATION PROCESS”

ШЫМКЕНТ

>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
«ӨРЛЕУ» БІЛІКТІЛІКТІ АРТТЫРУ ҰЛТТЫҚ ОРТАЛЫҒЫ АКЦИОНЕРЛІК
ҚОҒАМЫНЫҢ ФИЛИАЛЫ ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ ЖӘНЕ ШЫМКЕНТ ҚАЛАСЫ
БОЙЫНША ПЕДАГОГ ҚЫЗМЕТКЕРЛЕРДІҢ БІЛІКТІЛІГІН АРТТЫРУ ИНСТИТУТЫ

«ТӘЖІРИБЕ АЛМАСУ: РОБОТОТЕХНИКАНЫ БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНЕ ЕНДІРУ
ТЕХНОЛОГИЯСЫ» ТАҚЫРЫБЫНДАҒЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ОНЛАЙН СЕМИНАР
МАТЕРИАЛДАРЫ

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОГО ОНЛАЙН СЕМИНАРА «ОБМЕН ОПЫТОМ:
ТЕХНОЛОГИЯ ВНЕДРЕНИЯ РОБОТОТЕХНИКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС».

MATERIALS OF INTERNATIONAL ONLINE SEMINAR “EXPERIENCE EXCHANGE:
TECHNIQUES OF ROBOTICS INTEGRATION INTO THE EDUCATION PROCESS”

УДК 372(072)
КБЖ 74.26
О-52

Қазақстан Республикасы білім және ғылым министрлігі «Өрлеу» біліктілікті арттыру ұлттық орталығы акционерлік қоғамының филиалы Түркістан облысы және Шымкент қаласы бойынша педагог қызметкерлердің біліктілігін арттыру институтының («Өрлеу» БАҰО АҚФ Түркістан облысы және Шымкент қаласы бойынша ПҚБАИ) шешімімен ұсынылған.

Рекомендовано Филиалом Акционерного общества «Национальный центр повышения квалификации «Орлеу» института повышения квалификации педагогических работников по Туркестанской области и городу Шымкент (ФАО НЦПК «Орлеу» ИПКПР по Туркестанской области и городу Шымкент).

Жалпы редакциясын басқарған: Исакова Л.Т. п.ғ.д., профессор,
Ахтаев М.Б. т.ғ.к

Редакциялық алқа мүшелері:
Медетбекова М.А., Батъкаева Г.А., Садыкова Г.А.

Жинақта робототехника бойынша ғылыми-техникалық шығармашылықты дәріптеу, халықаралық деңгейдегі білім беру ұйымдары арасында оқу процесінде робототехниканы қолдану тәжірибесін ұсыну мақсатында «Тәжірибе алмасу: Робототехниканы білім беру процесіне ендіру технологиясы» тақырыбындағы *Халықаралық* онлайн-семинарының материалдары енген.

Жинақ білім беру қызметкерлеріне арналған.

Барлық материалдар авторлар ұсынған нұсқада жарияланған.

Под общей редакцией: Исакова Л.Т. д.п.н., профессор
Ахтаев М.Б. к.т.н.

Члены редакционной коллегии:
Медетбекова М.А., Батъкаева Г.А., Садыкова Г.А.

В сборник вошли материалы *Международного* онлайн семинара «Обмен опытом: технология внедрения робототехники в образовательный процесс», проводимой с целью популяризации научно-технического творчества по робототехнике, а также представления опыта использования робототехники в образовательном процессе организаций образования международного масштаба.

Сборник адресован работникам образования

Все материалы опубликованы в представленных авторами вариантах

«Тәжірибе алмасу: робототехниканы білім беру процесіне ендіру технологиясы» тақырыбындағы халықаралық ғылыми-практикалық онлайн-конференция материалдары.

Материалы международного онлайн семинара «Обмен опытом: технология внедрения робототехники в образовательный процесс».

Materials of international online seminar “Experience exchange: techniques of robotics integration into the education process”

24 қазан – Шымкент, 2018, 246 бет

ISBN 978-9965-865-19-0

УДК 372(072)
КБЖ 74.26

ISBN 978-9965-865-19-0

АЛҒЫ СӨЗ

Искакова Лаура Тұрлыбекқызы

«Өрлеу» БАҰО» АҚ филиалы Түркістан облысы және Шымкент қаласы бойынша ПҚБА институтының директоры,
педагогика ғылымдарының докторы, профессор.

Здравствуйте, уважаемые участники международной онлайн встречи!

Сегодня у нас появилась возможность пообщаться напрямую и поделиться своим опытом в области нового для нас направления – робототехники.

Современную жизнь очень сложно представить без использования информационных технологий. Интенсивный переход к информатизации общества обуславливает все более глубокое внедрение информационных технологий в различные области человеческой деятельности.

В своем ежегодном Послании народу Казахстана Глава государства Нурсултан Назарбаев обратил внимание на необходимость развивать в стране отрасли робототехники и геной инженерии. По словам Президента РК, «...в рамках второй и следующей пятилеток следует основать отрасль мобильных мультимедийных нанокосмических технологий, робототехники, геной инженерии, открытия новых видов энергии».

С целью реализации аспектов возрождения духовного сознания, обозначенные в программной статье Президента Казахстана Н.А. Назарбаева «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания» и в соответствии операционным планом ФАО НЦПК «Өрлеу» ИПК ПР по Туркестанской области и города Шымкент приглашаем вас на диалог по теме *«Обмен опытом: технология внедрения робототехники в образовательный процесс»*

Основными целями проведения семинара являются:

1. Популяризация научно-технического творчества по робототехнике.
2. Представление опыта использования робототехники в образовательном процессе организаций образования международного масштаба.

Задачами семинара являются:

1. Привлечение педагогов к исследованиям в области робототехники, обмену технической информацией и начальными инженерными знаниями.
2. Развитие новых научно-технических идей, позволяющих создать необходимые условия для высокого качества образования за счет использования в образовательном процессе новых педагогических подходов и применения новых информационных и коммуникационных технологий.
3. Повышение конкурентоспособности отечественных идей в области робототехники в современном мире.

Уважаемые коллеги, желаем вам приятного общения, успехов в вашей дальнейшей творческой деятельности!

РОБОТОТЕХНИКА НЕГІЗДЕРІ

Ахтаев Мухтар Бексултанович

«Өрлеу» БАҰО АҚФ Түркістан облысы және Шымкент қаласы бойынша ПҚБА институт директорының ғылыми-әдістемелік жұмыстары жөніндегі орынбасары, т.ғ.к

Робототехника – Қазақстанның білім беру мекемелерінде енгізіліп жатқан жаңа бағыттардың қатарында. Бүгінде республикамыздағы жүздеген мектеп пен жоғары оқу орнында өте бастаған бұл аралас пәннің құрамында бірқатар қолданбалы пәндер бар. Болашақ робот құрастырушы математика мен физиканы, информатика мен сызуды, басқа да бірқатар ғылым саласын міндетті түрде меңгеруі тиіс. Ал өткен жылдан бастап оқығандары мен үйренгенін тәжірибе жүзінде қолдануға мүмкіндік берілуі осы бір ерекше мамандықтың қызығына бойлаған қазақстандық балалар үшін аса маңызды қадам болды. Білім және ғылым министрлігінің бастамасымен еліміздегі бірқатар білім беру мекемелері жаңа LEGO Education жиынтықтарымен жабдықталды, оның көмегімен ойға алған ең батыл жобаларды да жүзеге асыруға болады, атап айтқанда, көптеген мүмкіндігі бар және бірқатар қызметті атқаратын нағыз роботтардың үлгісін және бағдарламасын жасауға болады. Демеушілердің қаржысына алынған 400 сынып-комплект арқасына шамамен 20 мың мектеп оқушысы тәжірибе жүзінде робот құрастыра алады. Бұл қызықты әрі болашағы зор бағытты дамыту бойынша алғашқы қадам ғана.

- Білім беру жүйесіне робот техникасын енгізу еліміздің болашағы үшін аса маңызды екенін ересектер жақсы түсінеді. Ал жаңа пәнді енді ғана игере бастаған оқушылар үшін бұл бірінші кезекте оқу процесін қызықты ойынмен үйлестіру мүмкіндігі екенін айтқан жөн. Жаңа пәннің негізін үйрететін оқу құралдары балалардың құрастырғыш ойыншықтарын еске салады. Балалардың бұл процеске бар ынтасымен берілгені соншалық, роботтарынан бір елі ажырамайды. Тіпті, егер «кішкентай кірпіштер» болмаса, бұл роботтардың «өнеркәсіптік» роботтан еш айырмасы болмас еді деуге болады. Бұған жас инженерлердің роботтарға «үйрететін» қызметін қосыңыз. Жиналған механизмдер жұмыс істейтін тетіктермен жабдықталады, олар үшін арнайы бағдарлама жазылады, қысқасы, олардан өндірісте пайдаланылатын нағыз роботтардың сипаттамасын кездестіруге болады. Жаңа бағдарлама балаларға жаңа білім беріп қана қоймай, ойға алған жобаларын жүзеге асыруға да мүмкіндік береді. Ең ғажабы, оқытушылар балалардың қиялын шектемейді. Бір қызығы, олардың барлығы бірдей болашақта робот құрастырушы болуды армандамайды, бірі дәрігер, енді бірі ғалым болғысы келсе, тағы біреулері ғарышкер болуды армандайды. Алайда, компьютерлік технология, математика және физиканы меңгермей робот техникасын игеру мүмкін емес. Балалар шешім қабылдауды үйренеді, өздерінің қателіктері мен сәтсіздіктерін дұрыс қабылдап, нақты міндеттерді шешуді меңгереді. Ал бұл қасиеттер кез келген маман иесі үшін қажет. Оның үстіне, бұл балалар ержеткенге дейін роботтар адам өмірінің барлық саласына енуі мүмкін.

- Робототехника курстарының бағдарламасымен әріптестік орнатқан қазақстандық мектептердің директорлары бұл оқушылардың логикасын дамытып, моторикасын жетілдіріп, басқа да қабілеттерін ашады деп есептейді. Әрі процесс қызықты болғандықтан, балалар жалықпайды. Мектеп басшылығы өкілдерінің бұл пікірімен келіспеске амал жоқ, көрнекі құрал ретінде бала күннен жақсы таныс құрастырғыш кубиктер пайдаланылатын сабақты жақсы көрмеу мүмкін емес. Оқудың қызықты бола түсуінің тағы бір себебі, міндеттерді шешу тек тәжірибені ғана емес, сонымен бірге шығармашылық көзқарасты қажет етеді. Сондай-ақ, робототехника курсының бағдарламалары әртүрлі топқа арналғанын да атап айтқан жөн: мектепке дейінгі балаларға, бастауыш сынып оқушыларына және орта сынып оқушыларына.

Балалар мектептегі қандай да бір пәндерді ұнатпауы мүмкін, бірақ робототехника элементтерімен біріккен уақытта олар ойын формасында өтеді. Мектеп басшыларының

бақылауынша, балалар Білім және ғылым министрлігінің жаңа бастамасын қуана қабылдаған: өйткені конструкторлар бала кезден-ақ уақытты қызықты өткізумен есте қалады. Оқушылар бұрынғыдан гөрі ынталы бола түскен, өйткені робототехника курсы тек оқу ғана емес, ойын да.

Әлбетте, мектеп басшылары үшін өз мектептерінің беделі де алдыңғы қатарда. Директорлар робототехника курстарымен әріптестік байланыс орнатқан мектептің алдыңғы қатарлы оқу ордасы болатынын, бәсекелестерінің арасында құрметке ие болатынын да жақсы түсінеді. Ата-аналар да бұл жаңалықты қуана қабылдап отыр: кейбір ата-аналар мектеп таңдаған уақытта да робототехника курсының болуына назар аударатын болады. Өйткені, ата-аналар робот техникасын меңгеру баланың болашағы үшін үлкен мүмкіндік екенін жақсы түсінеді. Мектеп директорлары робототехника бағдарламасы оқушылардың мүмкіндігін аша түседі деп есептейді. Бұл мектеп басшылары мен педагогтарға жоғары сыныпқа көшкен балаларды бейіндік бағытқа бөлген уақытта да кәсіби тұрғыда қарауға көмектеседі деп біледі. Бағдарламаға қатысу арқылы мектептен тыс жерде де бала өзін көрсете алады: балалардың робототехника бойынша халықаралық олимпиадаға қатысуға, мектебінің ғана емес, елдің де намысын қорғауға мүмкіндігі бар. Ал жалпы алғанда, мектеп директорлары мен директордың орынбасарлары робототехника курстарын білім берудің инновациялық тәсілге көшуінің үлгісі деп біледі. Бұл курстар оқу орындарының «Қазақстан-2050» мемлекеттік бағдарламасына ілесуіне де жәрдемдеседі.

-Робототехниканы үйрететін оқытушылардың қызығушылығы да өте жоғары. Әлбетте, олар қазір өздерінің біліктілігін арттырып, болашақ үшін аса қажетті мамандықты меңгерту ісіне араласуда. Қазақстандық педагогтар үшін оқу материалдарының ерекше болуы да өзінше қызық. Оқытудың ойын түріндегі формасы аса маңызды деп есептейді мұғалімдер. Сонымен қатар, олар робот техникасын ғылымнан гөрі шығармашылыққа жатқызады. Оқытушылар процестің ойын формасында болуы балалардың қиын мамандықты оңай игеруіне жол ашатынына сенімді.

Робототехника сабақтары тағы несімен құнды? Олардың ерекше, қызық және пайдалы болуының себебі неде? Біріншіден, мұғалімдер көп балалар үшін робототехника кейбір мектеп пәндері бойынша жақсы нәтиже көрсету мүмкіндігі деп есептейді. Мысалға физиканы алуға болады: Робототехника курсының көмегімен бұл саладағы білімді өмірде қалай пайдалануға болатынын оңай түсінуге болады. Оқытушылар балалардың оқу процесіне қызығушылықпен кірісетінін, ынталары артқанын көріп отыр. Ұстаздар балаларға өздерін дамытқысы келетін бағытты өз бетімен таңдауына мүмкіндік береді. Курс сабақтарында өзін көрсету керек және маңызды, бұл тұлғаның қалыптасуы үшін керек дейді бағдарламаға қатысушы педагогтар.

Робототехника курсының бағдарламасы мұғалімдерге сабақты балаларға қызықты болатындай етіп жоспарлауға көмектеседі. Ал балалар болса бір-бірімен әріптесе жұмыс істеуге, бірлесе әрекет етуге, ұжымдық жұмысқа үйренеді. Сабақ кезінде пайдаланылатын бағдарламалардың түсінікті екені де маңызды рөл ойнайды. Бағдарламаның интерфейсі түсінікті де жатық, сондықтан тек білікті оқытушы ғана емес, кез келген бала түсінеді.

Балалар робототехника сабақтарына өздерінің идеяларымен келеді, оларды жүзеге асырудың барлық мүмкіндігін қарастырады. Педагогтардың міндеті – оларға осы ізденіс барысында көмектесу және қателіктен қорықпауды үйрету. Курсты жүргізетін педагогтар робототехника сабақтары өз оқушыларын жақын тануға, олардың айрықша қабілеттерін, бейімі мен ойлау стилін бағамдауға мүмкіндік бергенін айтады. Бұл әр балаға жеке көзқараспен қарауға да көмектеседі.

2017 жылғы институт базасында 301 информатика, физика, математика пәндерінің мұғалімдері «Робототехника негіздері» курстары бойынша біліктілігін арттырды. Робототехника курсы 6-деңгейлік 2 бөлімнен тұрады: «Робототехника негіздері» - 1-3 деңгейлер бойынша (LEGO 5-7 сыныптар) және «Робототехника» - 4-6 деңгейлер (Arduino 8-10 сыныптар).

Курс аясында тыңдаушылар робототехника негіздерін ғылыми жаратылыстану бағыттағы: математика, физика, информатика (STEM - Science, Technology, Engineering and Mathematics) білімдері мен дағдыларын интеграциялай отырып оқып үйренді. Курс-жобаларды тәжірибе жүзінде орындау принципі бойынша құрылған және инженерлік жүйелерді жобалау мен робототехника саласындағы базалық білімдер мен дағдыларды береді.

Курс барысында тыңдаушылар әртүрлі тапсырмаларды шешу үшін роботтарды құрастырады, конструкция жасайды, үлгі жасайды және программалауды іске асырады. Жұмыс кезінде алдыңғы қатарлы оқыту платформасы болып табылатын және өзінің шығармашылық идеяларын ашуға, инструкторлық, инженерлік әлеуетін жүзеге асыруға, тәжірибе жинауға мүмкіндік беретін LEGO MINDSTORMS EV3 конструкторлары қолданылады.

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ОТКРЫТЫХ СЕМЕЙНЫХ ФЕСТИВАЛЕЙ МБУ ДО СЮТ В Г.СОЧИ

Полуян Елена Анатольевна

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования станция юных техников г. Сочи

МБУ ДО СЮТ в г.Сочи регулярно (5 лет подряд: с 2014 по 2018 годы) проводит культурно-досуговые семейные фестивали технической направленности. Отзывы родителей, участвующих в данных мероприятиях, говорят об их актуальности и востребованности.

Последний на сегодняшний день, V-й Открытый семейный робототехнический фестиваль прошел 27 мая 2018 года, организаторами которого выступили Управление по образованию и науки города Сочи, Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования станция юных техников г. Сочи.

17 команд из образовательных учреждений города Сочи принимали участие в соревнованиях. В фестивалях 2015 и 2016 года участвовали более 30 команд и, соответственно, более 300 участников; вместе с тем, мероприятие занимало по времени более 3 часов, что было тяжело детям, особенно дошкольного возраста. Количество участников 4-го Фестиваля было решено ограничить по возрасту - только дети дошкольного возраста и их родители, участниками V-го фестиваля стали учащиеся начальной школы.

Каждую команду представляли 3 ребенка и 3 родителей. Ключевая идея подобных фестивалей – совместная конкурсно-игровая деятельность команд, каждая из которых



состоит из родителей и детей при профессиональной поддержке "тьютора" - педагога СЮТ в г.Сочи. Это не только позволяет в максимальной степени все задействовать доступные УДОД социализирующие элементы, весело и информативно организовать досуг своих "подопечных", а также еще более "сблизить" родителей и детей.

Командам были предложены робо-лабиринты, разгадав которые можно было двигаться по станциям. На 13 станциях их ждали удивительные приключения: "Построй

самую высокую башню", "Собери по инструкции", "Суши-обгонялки", "Лего-бега" и многое другое.

В свободную минутку отдыха можно было насладиться замечательным концертом, который подготовили воспитанники детских садов г. Сочи.

Фото 1. Концертная программа, которая "заполняла" свободное время и осуществлялась непрерывно разными коллективами на протяжении всего фестиваля (3-й Фестиваль, 2016 г.)

Оценивало работу ребят компетентное жюри, в состав которого входили специалисты информационно-аналитического центра ГБОУ ИРО КК г.Краснодар, воспитатели дошкольных образовательных учреждений г.Сочи, методисты и преподаватели станции юных техников г.Сочи. Во время фестиваля юные радисты из объединения "Радиосвязь" рассказывали в прямом эфире на русском и английском языках о событиях происходящих на площадках.

Для примера приведем описание некоторых площадок, которые использовались нами при проведении IV Открытого фестиваля 27 мая 2017 года:

1. Игра "Парочки".

Родители и дети делятся на 3 команды. При создании постройки по схеме родитель и ребенок работают в паре. При этом каждый пользуется только одной рукой (например, ребенок – правой, родитель – левой). Чтобы добиться результата, необходимо действовать слаженно, проговаривать каждое действие. Усложненный вариант - когда по данным правилам вся команда собирает одну фигуру. Побеждает тот, кто быстро и качественно соберет конструкцию. Время выполнения задания каждой команды суммируется. Команды могут получить дополнительные баллы за правильность постройки. Условия выигрыша: качество (правильность). Время выполнения – 2 мин.

Материально-технические ресурсы: конструктор "Первые конструкции", 3 стола-парты, 3 схемы, 3 шейных платка, протокол, ручки, таймер.

2. Игра "Суши-бар".

Родителям и детям даются по две палочки. Родители и дети переносят детали используя только палочки. Соревнуются две команды. Условия выигрыша: скорость, кто быстрее перенес все детали без потерь, то и победил.

Материально-технические ресурсы: палочки для суши, два-три набора конструкторов, 4 стола-парты.

3. Игра "Самая высокая башня".

Задача: построить самую высокую башню. Могут соревноваться несколько команд одновременно. Наборы конструкторов для каждой команды должны быть одинаковы. Условия выигрыша: Высота построенной башни. Время выполнения: 3 мин.



Материально-технические ресурсы: конструктор Лего, таймер, рулетка (большая линейка), 4 парты-стола.

Фото 2. Площадка "Самая высокая башня": при слаженной работе некоторым командам за 3 мин. удается собрать "башню" высотой с взрослого человека! (4-й Фестиваль, 2017 г.).

4. Игра "Объяснялки".

Три команды соревнуются одновременно. У ребенка – инструкция, у родителя – деталь. Ребенок старается разъяснить родителю, как строить. Родитель видит деталь, но не должен видеть инструкции. Команда снимается с состязания, если ребенок показал инструкцию родителю.

Условия выигрыша: точность воссоздания. Время выполнения: 5 мин.

Материально-технические ресурсы: 3 комплекта конструкторов, 3 инструкции, 3 стола, 6 стульев.

Фото 3. Площадка "Объяснялки": ребята объясняют родителям что нужно строить. Два тьютора (слева) "контролируют процесс" (4-й Фестиваль, 2017 г.)



5. Игра "Волшебный мешочек".

Ребенок в мешке нащупывает находящуюся там только ОДНУ деталь и описывает ее родителю. Родитель из нескольких должен выбрать нужную. Для победы (прохождения тура) нужно 3 раза правильно выполнить задание. Условия выигрыша: сколько



отгадали деталей, столько получили баллов. Время выполнения: 3 мин. на одно задание.

Материально-технические ресурсы: 3 мешка, детали, 2 стола.

Фото 4. Площадка "Волшебный мешочек" (4-й Фестиваль, 2017 г.)

6. Игра "Собиралка".

Собрать конструкцию по инструкции. Условия выигрыша: точность воссоздания. Время выполнения: 5

мин.

Материально-технические ресурсы: 3 комплекта конструкторов, 3 инструкции, 3 парты-стола.

Фото 5. Площадка "Собиралка", процесс сборки заданной фигуры (4-й Фестиваль, 2017 г.).



7. Игра "Пойми меня".

Собирают по принципу "испорченного телефона": команда выстраивается друг за другом. У стоящего последним - инструкция, у стоящего первым - конструктор. Задний объясняет впередстоящему, как собрать. Условия выигрыша: точность воссоздания. Время выполнения: 5 мин.

Материально-технические ресурсы: 1 конструктор, 1 инструкция, 1 стол.

8. Игра "Собери по фото".

Собрать по фото конструкцию. Несколько фотографий известных объектов (н-р, Эйфелева башня, дельфин, пальма и т.п.), но команды выбирают их "вслепую". Условия выигрыша: похожесть собранной конструкции на фото. Время выполнения: 10 мин. Материально-технические ресурсы: 3 стола, 6 стульев, распечатка нескольких фотографий, конструктор.

Прочие материально-технические ресурсы, необходимые для проведения подобных фестивалей можно назвать традиционными:

- "обходные листы" для команд, оформленные в виде головоломки. Перед началом фестиваля каждая команда "вслепую" получает такие и разгадывает ребус - в каком из конкурсов-площадок ей участвовать. Это позволяет сделать конкурс максимально объективным.



- название площадок, заламинированное на А4;
- бейджи ("волонтер", "судья");
- авторучки, карандаши;
- протоколы итогов на каждой станции (название площадки, имя команды, время, баллы).

Неприменно все участники мероприятия и команды должны получить какой-либо "приз"! (в случае на фото - именной сертификат участника: команде в целом и каждому участнику в отдельности).

Как видим, такие семейные фестивали требуют минимум материальных ресурсов/затрат, однако досуговые, культурные, социализирующие и образовательные результаты являются весьма высоки.

СОЗДАНИЕ РОВЕРА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕСТНОСТИ (ПРОЕКТНАЯ РАБОТА)

Елистратова Марина Вячеславовна

научный руководитель, учитель математики Муниципального автономного образовательного учреждения

Самарский Медико-технический лицей, г.Самара, Российская Федерация

Евтушенко Виктор

учащийся 8 класса, Муниципального автономного образовательного учреждения

Самарский Медико-технический лицей, г.Самара, Российская Федерация

Введение

Идея создания ровера появилась в ходе изучения робототехники и военного дела. Он предназначен для облегчения работы военных разведчиков, спасателей, работающих в условиях опасных для жизни, и людей, занимающихся исследованием или сносом построек, целостность конструкции которых была нарушена. Всем известна опасность работы вышеперечисленных профессий. Данный проект разрабатывался, опираясь на основополагающие факты, которые и делают все эти профессии такими опасными.

Цель:

Создать ровер, который может быть использован для разведки местности и работ в экстремальных условиях.

Задачи:

- Создать виртуальные модели запчастей ровера.
- Собрать необходимые для ровера составляющие (плата, провода, моторы, алюминиевый каркас, колёса).
- Напечатать на 3D принтере запчасти и собрать ровер.

Создание роверов - это очень перспективное направление, так как нашу сегодняшнюю жизнь сложно представить без роботов, различных электронных механизмов и прочих приспособлений. Многие производства переходят от ручного труда к автоматизации всех процессов. С помощью роверов уже строят дома, заменяют ими людей на складах и разминируют бомбы. За этим будущее!

Глава 1. Облачный САПР Onshape, программа Polygon, 3D принтер

Для создания ровера, прежде всего, необходимы детали, из которых она состоит. Для выполнения данной задачи использовалась программа Onshape которая позволяет создавать, хранить, передавать 3D модели любых конструкций. Onshape — это целая платформа для создания моделей. В данной программе можно проектировать различные предметы прямо в браузере — работы тут же синхронизируются с облачным хранилищем, и ими удобно поделиться с друзьями или знакомыми.

Onshape позволяет редактировать модели при помощи смартфона или планшета. Вдруг вам придет в голову поменять что-то в модели, пока у вас под рукой нет компьютера - пожалуйста.

Интерфейс у программы достаточно простой, поэтому освоить его не составляет особого труда даже для новичка в сфере робототехники (рис.1).

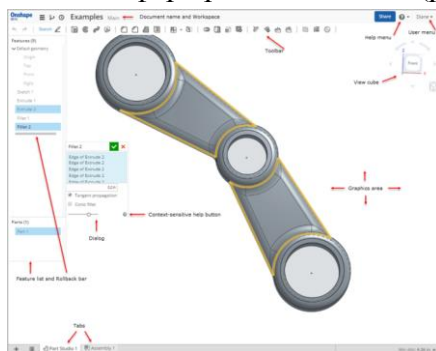


Рис. 1. Пользовательский интерфейс программы Onshape.

Когда модели всех деталей были готовы, они были перенесены в специальную программу Polygon 2.0, которая позволяет подготовить их к печати на 3D принтере. Это очень полезный инструмент для настройки различных параметров перед печатью моделей, таких как: скорость печати, качество печати, количество устройств подачи пластика, температура пластика, температура платформы, толщина слоя пластика и многие другие. 3D печать позволяет делать детали любой сложности, ведь для этого необходима лишь правильная модель и достаточное количество пластика, из-за послойного нанесения пластика появляется возможность создавать полые или не до конца заполненные детали, что значительно увеличивает спектр возможностей для печати. Для печати деталей, часть которых ничем не поддерживается, был создан специальный режим – подпорки, он используется при печати и необходим для поддержки деталей, т.к. во время печати пластик подаётся под большой температурой в расплавленном виде, и без подпорок он бы растекался и модель деформировалась, сами подпорки заполнены всего на 1%, что позволяет без особых проблем удалить их, не повредив, при этом, саму деталь, это значительно увеличивает возможности для создания деталей. Также существует разновидность подпорок, которая называется – мосты, они используются для соединения определённых частей детали, чтобы те были параллельны и не расползались, этот режим используется для повышения точности очень сложных моделей. Главными плюсами 3D печати являются более дешёвое и быстрое производство деталей, а также возможность в любой момент дистанционно изменить модель. Робототехника значительно продвинулась вперёд с появлением 3D печати, ведь делать корпуса роботов и запчасти от них из пластика гораздо дешевле и быстрее, чем из металла, также появилась возможность более быстрой корректировки неполадок в модели. Печать на 3D принтерах значительно продвигает развитие авто индустрии, ведь многие части корпуса для автомобилей изготавливаются именно из пластика, к тому же из пластика можно собирать корпуса роботов, которые в дальнейшем будут собирать автомобили. Сам процесс 3D печати занимает достаточно большое количество времени, однако его можно значительно ускорить, потеряв при этом часть точности модели. Широкое распространение 3D печать получила и в военной

промышленности. Активно ведутся разработки нового оружия, которое можно будет печатать на 3D принтерах, уже созданы ножи, рукоятки которых выполнены из пластика, это сильно уменьшает вес, но при этом не влияет на прочность ножа. 3D печать используется в том числе и для ремонтных работ, ведь пластиковые детали идеально подходят для временной или даже постоянной замены металлических, не говоря уже о шестерёнках, которые достаточно просто время от времени заменять. Естественно для печати 3D принтеру нужен пластик, самые популярные 4 типа пластика это:

- 1.ABS (весьма крепкий, но не экологичный)
- 2.PLA (позволяет печатать очень точно, экологичный)
- 3.PVA (растворяется в воде)
4. NEYLON (гибкий и упругий)

Основной корпус ровера был напечатан из пластика типа PLA, что позволило быть ему весьма прочными, не иметь каких-либо изъянов связанных с точностью.

Итоговый вариант концепции можно увидеть на Рис. 2.

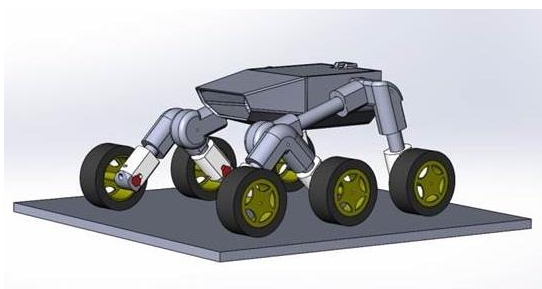


Рис. 2. Общий вид ровера

Особенность подвески позволяет преодолевать самые разные преграды, такие как песок, кирпичи, лестницы, наклонные поверхности, ямы, брусья, лежащие под разными углами, верёвочные мосты и многое другое (рис.3).



Рис. 3. Особенность подвески.

Для ровера была использована одна из самых простых, но в тоже время очень функциональных плат Arduino Uno. Эта плата пользуется достаточно большой популярностью у начинающих и средних программистов из-за её удобства и простоты в использовании, но при этом обладающая большим функционалом, так же существуют другие типы плат схожие по характеристикам с Arduino Uno некоторые же по сути являются той же самой платой, но с увеличенными характеристиками, количеством портов или же наоборот микроскопические как например Micro Arduino Uno, которая используется в очень маленьких электрических цепях или же в очень маленьких устройствах, например с её помощью можно собрать микро «жучок», который будет показывать местоположение объекта.

Arduino Uno - это открытая платформа, которая позволяет собирать всевозможные электронные приборы. Устройства могут работать как сами по себе, так и в связке с компьютером. Всё зависит от идеи.

Платформа состоит из аппаратной и программной частей; обе чрезвычайно удобны и просты в использовании. Для программирования используется упрощённая версия C++, поддерживаются операционные системы Windows, Linux и MacOS.

Для программирования и общения с компьютером понадобился только USB-кабель, т.к. Arduino Uno может питаться как от USB, так и от внешнего источника: батарейки или обычной электрической сети. Источник автоматически определяется самой платой.

Платформа оснащена 32 кБ flash-памяти, 2 кБ из которых отведено под так называемый bootloader. Он позволяет использовать Arduino с обычного компьютера через USB. Эта память постоянна и не предназначена для изменения по ходу работы платы. Её предназначение - хранение программы и сопутствующих статичных ресурсов.

Также имеется 2 кБ SRAM-памяти, которые используются для хранения временных данных вроде написанного кода. По сути, это оперативная память платформы. SRAM-память обнуляется при обесточивании однако существуют отдельные типы плат способные сохранять абсолютно всю информацию полученную при работе с программой.

Ещё имеется 1 кБ EEPROM-памяти для долговременного хранения данных. По своему назначению это аналог жёсткого диска для Arduino.

На платформе расположены 14 контактов (pins), которые могут быть использованы для ввода и вывода. Роли всех контактов зависят от вашей программы. Все они работают с напряжением 5 В, и выдерживают ток до 40 мА. Также каждый контакт имеет встроенный, но отключённый по умолчанию резистор на 20 - 50 кОм. Некоторые контакты обладают дополнительными ролями:

- Serial: 0-й и 1-й. Используются для работы с данными по USB.
- Внешнее прерывание: 2-й и 3-й. Эти контакты могут быть настроены так, что они будут провоцировать вызов функции при изменении входного сигнала.
- PWM: 3-й, 5-й, 6-й, 9-й, 10-й и 11-й. Могут являться выходами с широтно-импульсной модуляцией (pulse-width modulation) с 256 градациями.
- LED: 13-й. К этому контакту подключен встроенный в плату светодиод. Если на контакт выводится 5 В, светодиод загорается; при нуле - светодиод погасает.

Помимо контактов цифрового ввода/вывода на Arduino имеется 6 контактов аналогового ввода, каждый из которых предоставляет разрешение в 1024 градации. По умолчанию значение меряется между землёй и 5 В, однако возможно изменить верхнюю границу, подав напряжение требуемой величины на специальный контакт AREF.

Кроме этого на плате имеется входной контакт Reset. Его установка в логический ноль приводит к сбросу процессора. Это аналог кнопки Reset обычного компьютера.

Arduino Uno обладает несколькими способами общения с другими Arduino, микроконтроллерами и обычными компьютерами. Платформа позволяет установить последовательное (Serial UART TTL) соединение через контакты 0 (RX) и 1 (TX). Установленный на платформе чип ATmega16U2 транслирует это соединение через USB: на компьютере становится доступен виртуальный COM-порт. Программная часть Arduino включает утилиту, которая позволяет обмениваться текстовыми сообщениями по этому каналу.

Встроенные в плату светодиоды RX и TX светятся, когда идёт передача данных между чипом ATmega162U и USB компьютера.

Отдельная библиотека позволяет организовать последовательное соединение с использованием любых других контактов, не ограничиваясь штатными 0-м и 1-м.

С помощью отдельных плат расширения становится возможной организация других способов взаимодействия, таких как ethernet-сеть, радиоканал, Wi-Fi

Глава 2. Практическое применение Ровера

Ровер – изначально это специальное транспортное средство, необходимое для высадки и передвижения человека на луну и прочие небесные тела. Однако далее это понятие стало относиться и к некоторым типам дистанционно пилотируемых роботов. Роверы используются на других планетах для добычи образцов почвы, транспортировки грузов или для передвижения космонавтов по поверхности небесного тела, однако они и на земле нашли себе применение, например, в машиностроении некоторые детали перемещаются при помощи специально запрограммированных роверов, также робот-сапёр тоже в какой-то степени является ровером, что говорит о том, что область применения просто огромна, но, увы, на данный момент, роверы не очень распространены, и этот проект рассчитан, в том числе, и на популяризацию роверов. Первые роверы были созданы в NASA (США) и были использованы для первого полёта на луну. Однако ровер, который создан в ходе этого проекта - для полётов на луну не сгодится, но у него есть огромный спектр возможностей.

Ровер способен преодолевать самые разные преграды, такие как песок, кирпичи, лестницы, наклонные поверхности, ямы, брусья, лежащие под разными углами. Спектр применения практически не ограничен. К основной платформе может добавляться множество различных датчиков и приспособления.

Используя манипулятор можно перемещать различные предметы в труднодоступных местах или проводить какие-либо работы, которые не может выполнить человек. Например, в зонах повышенной радиации или для обезвреживания бомб.

Можно оснастить ровер датчиком воздуха и проверять наличие вредных веществ в трубах, воздуховодах, шахтах и т.д.

Имеется возможность доукомплектовать ровер видеокамерой, лазером, GPS модулем.

Таким образом, ровер может найти применение практически во всех сферах нашей жизни и облегчить работу многих специалистов.

Заключение

В ходе проекта была достигнута основная цель – ровер способен передвигаться по самой разнообразной местности, вести видеосъёмку, брать небольшие предметы и перемещать их. В процессе реализации данного проекта было приобретено множество новых знаний, которые пригодятся в будущем и которые будут совершенствоваться и далее.

Список использованных источников

1. <http://arduino.ru>
2. <http://robocraft.ru>
3. <http://ru.wikipedia.org>
4. <http://www.onshape.com>
5. Справочник по языку C++. Маргарет Эллис. 2016

STEM И НАВЫКИ 21 ВЕКА

Животкова Наталия Борисовна,
Стартап: Puentes Project Manager
г. Алькоркон (Мадрид), Испания

Согласно отчету о глобальных рисках 2018 года Мирового Экономического Форума, мы сталкиваемся со многими глобальными вызовами: экономическими, экологическими,

геополитическими, социальными и технологическими, что будет приводить к глубокой социальной нестабильности.

Самый большой кризис - это экологический. Людей на планете становится больше, возможность перенаселения планеты становится более отчетливой, и многие аспекты нашей деятельности вредят природе: мы исчерпываем природные ресурсы, загрязняем воздух, воду и т.д., поэтому деградирует флора и фауна, и биологи уже говорят о шестом вымирании животных. На слуху такое выражение как «Точка невозврата», когда человечество, если не примет меры, уже не сможет остановить небезопасное глобальное потепление планеты. Поэтому можно сказать, что мир стал глобален и речь уже не идет о выживании отдельной страны или народа, а дело касается вопроса о выживании всего человечества.

Стремительное развитие урбанизации, ставит задачи по обеспечению населения чистой водой, едой; по поддержки в рабочем виде всей инфраструктуры городов и мегагородов; по обеспечению устойчивого развития для всего стареющего общества.

На данный момент, мировое сообщество ведет неустанный поиск решений на все эти глобальные вызовы. Организация ООН разработала 17 устойчивых целей; страны всего мира строят инновационные экосистемы, где ученые, инженеры и представители многих других специальностей разрабатывают новаторские и креативные решения глобальным вызовам. Благодаря этому, мы переходим к шестому технологическому укладу, где возрастает скорость техно-научного прогресса: интернет вещей, умный город, большие данные, искусственный интеллект, цифровые близнецы, виртуальная и дополненная реальность, биотехнологии, нанотехнологии, робототехника и роботизация, индустрия 4.0, природоподобные технологии - это одни из многих трендов развития науки и техники.

Наукоемкое, бережливое и дружественное природе производство является на сегодняшний день приоритетным. Такое производство меняет модели экономики: от общества потребления мы переходим к устойчивому обществу, с циркулярной экономикой, с экономикой знаний, инноваций, креативности, где главной целью является устойчивое развитие и главным ресурсом становятся знания, человеческий капитал.

Качественный человеческий капитал не мыслим без образования, поэтому оно является ядром общественной системы и его актуальное призвание - подготовить человека-инноватора, который был бы способен найти решения жизненным вызовам.

Человеком-инноватором не рождаются, им становятся для этого необходимо развивать навыки и умения, которые позволили бы качественно использовать на практике приобретенных знаний и быть креативным. Для эффективного развития навыков человека-инноватора необходима новая образовательная модель и новые образовательные методики, так как старые не справляются с этой задачей.

Потребность общества в людях-инноваторах призвана удовлетворить новая методика изучения естественных наук - STEM. Но прежде, чем говорить о STEM, попробуем разобраться какими навыками должен обладать человек в 21 веке.

На сегодняшний день навыки условно делят на soft skills (надпрофессиональные навыки) и hard skills (профессиональные навыки).

В альманахе «Атлас новых профессий», разработанным технопарком «Сколково», при поддержке Агентства Стратегических Инициатив России, мы можем увидеть пример перечня навыков 21 века.

К ним относятся [1, 6 -7]:

- системное мышление (умение определять сложные системы и работать с ними. В том числе системная инженерия).

- навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях).

- умение управлять проектами и процессами

-программирование ИТ-решений/Управление сложными автоматизированными комплексами/Работа с искусственным интеллектом.

-клиентоориентированность, умение работать с запросами потребителя.

-мультиязычность и мультикультурность (свободное владение английским и знание второго языка, понимание национального и культурного контекста стран-партнеров, понимание специфики работы в отраслях в других странах).

- умение работать с коллективами, группами и отдельными людьми.

- работа в режиме высокой неопределенности и быстрой смены условий задач (умение быстро принимать решения, реагировать на изменение условий работы, умение распределять ресурсы и управлять своим временем)

- способность к художественному творчеству, наличие развитого эстетического вкуса.

-бережливое производство

Что касается профессиональных навыков, то их перечень индивидуален и зависит от специализированного профиля.

Коснувшись темы надпрофессиональных и профессиональных навыков, мы можем перейти к описанию образовательной технологии STEM.

Так что же такое STEM? Достаточно известно в образовательных кругах, что Аббревиатура STEM расшифровывается как: Science — естественные науки, Technology — технологии, Engineering — инжиниринг, проектирование, дизайн, Mathematics — математика. Согласно Вадиму Крючкову [2], начальник учебно-методического отдела «Школы робототехники», эти дисциплины становятся самыми востребованными в современном мире.

Методика STEM подразумевает междисциплинарный подход в преподавании, использует проектную и учебно-исследовательскую деятельность. Обучение осуществляется на практике (learning by doing), стимулирует творчество, развивает проектное и инженерное мышление.

На примере ниже указанной таблицы, где взяты некоторые навыки, можно увидеть, как образовательная технология STEM помогает их развитию:

Навыки 21 века	STEM - образование
Навык системного мышления мышление и навыки межотраслевой коммуникации	С помощью интегрированного подхода в обучение по темам, а не по предметам, STEM методика развивает системное мышление и устанавливает логические связи между научными отраслями, что способствует созданию целостной картины мира
Навык управления проектами и процессами и навык умения работать с коллективами, группами и отдельными людьми	STEM метод подразумевает проектное обучение (Project based learning)
программирование ИТ-решений/Управление сложными автоматизированными комплексами/Работа с искусственным интеллектом.	Одно из направлений STEM - это робототехника и программирование.

Таблица 1. Развитие навыков 21 века с помощью STEM образования.

В заключение можно сказать, что методика STEM одна из перспективных методик в формировании будущего человеческого капитала для прогрессивного общества.

Список использованных источников

1. Лушка П., Лукша Е. И др. Атлас новых профессий. Вторая редакция.- Москва: Сколково, 2015.-228 с.
http://atlas100.ru/upload/pdf_files/atlas.pdf
2. Крючков В. STEAM: секреты инновационной методики.
<http://robolabpro.ru/novosti/steam-sekrety-innovacionnoj-metodiki.html>
3. Т. В. Волосовец, В.А. Маркова, С.А. Аверин. STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста (парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество). - Москва: ЭЛТИ-КУДИЦ, 2017. - 112 с.
<http://dou317.ru/pages/main/stem/prog.pdf>
4. The Global Risks Report 2018. 13th Edition. - Geneva: World Economic Forum, 2018. - 80 p.
http://www3.weforum.org/docs/WEF_GRR18_Report.pdf

ӘСКЕРИ РОБОТ ТЕХНИКАЛАРЫН ҚҰРАСТЫРУ ЖӘНЕ БАҒДАРЛАМАЛАУ

Сулейкулова Г.О. «KazRobotics» федерациясының Түркістан облысы бойынша директоры

Түйін

Елбасымыз Н.Ә.Назарбаев өз Жолдауында робот техникасын дамытуды қолға алу керектігі айтылған. Біздің қоғамымызда оқушылардың келешекте мамандық таңдауына робот техникасының қосатын үлесі зор. Олар техникалық шығармашылық үйірмелері мен әдістемелік құралдардың жүйелі жұмыстарымен нәтижеленіп, еңбекке баулып алдыңғы техникалық прогрестен қалдырмау.

Аннотация

Президент РК в послании народу Казахстана поставил задачу начать работу о робототехнике. Будущее поколение когда выбирает профессию, им в помощь придет робот техника.

Summary

The tasks of development of our society (community) more and more persistently put forward before by establishments the requirement steady increase quality of practical preparation of the schoolboys to lab our activity after leaving school.

The new colorings is got by(with) the central question of lab our preparation of pupils – as well as our skill to learn(teach) children living in conditions of modern technical progress.

Мектептің информатика сабағында арнайы сыныптарда, сондай-ақ сыныптан тыс жұмыстарда «Жас техниктер» үйірмесі және техникалық шығармашылық клубтарындағы дәріс жүргізетін ұстаз машықтану сабақтарын өте тиімді және қызықты етіп жүргізуі үшін, оқушының жас ерекшеліктерін және сонымен қатар оның даралық қызығушылығын ескере отырып қазіргі ғылыми зерттеу жұмыстарының барысымен үйлестіріп отыруы керек. Сондықтан еліміздің қазіргі білім беру жүйесінде жаңа информатикаларды еңгізу және әлемнің соңғы ғылым жаңалықтарынан хабардар ету күннен күнге басты талапқа айналып отыр. Оқушыны жастайынан еңбекке тәрбиелеудің бірден - бір жолы, ол шығармашылық жұмыстар. Соның бірі техникалық шығармашылық жұмыс еңбектің бір түрі. Мысалы: үйірмеге қатысушы автомобиль немесе ұшақтың қарапайым моделін жобалап және оны құрастырып кәдімгі үлкен автомобиль мен ұшақтар сияқты қозғалысқа келтіруге әрекет

жасайды. Ол осы моделін жүргізіп, не ұшырып ойнай отырып, оған басқа да өзгерістер ұсынуы мүмкін. Сөйтіп баланың мұндай әрекеттерінің өзі келешекте тиянақты бір нәтижеге әкеледі. Ал, енді оқушыны техникалық шығармашылығына дайындауда инженерлік графика және ақпараттың информатика үлкен рөл атқарады. Осыған орай инновациялық информатикалар қазіргі мектеп пен мектептен тыс шығармашылық үйірмелерінің басты сипаты болуы тиіс. Осы сипаттаудың қайнар көзі- ұстаз. Оның нәтижесі ұстаздың шығармашылығы, инновациялық зерттеу әдістері мен бір бағыттағы ғылыми ізденісінде және орта кәсіптік білім беру жүйесінің алғашқы іргетасы мектептегі техникалық шығармашылық үйірмелерінің білім беруінен қалыптасады, яғни оқушыларды техникалық шығармашылық жұмысына машықтандыру-жалпы білім берудегі маңызды буындардың бірі. Өйткені оқушы осы үйірмелердегі жасаған жұмыстарына байланысты техника салаларының бір бағытын таңдайды.

Сурет және сызбасыз жобаны бұйым ретінде дайындап шығару мүмкін емес екенін әрбір ізденуші біледі.

Жаратылыстану ғылымдарының заңдарына байланысты айта кететін жәйт, яғни оны оқып білуге оқушыларды тек қана оқулықтармен шектемей, оларға ұлы ғұламалардың даналық сөздерін және аттары аңызға айналған өнертапқыштары мен ғалымдардың жасап кеткен жаңалықтарын әр түрлі әлем деңгейіндегі жаңалықтарымен ұштастырып таныстырып отыру керек.

Ж. Аймауытов былай деген «Мектеп бітіріп шыққан соң, бала бүкіл әлемге, өзгенің және өзінің өмірге білім жүзімен ашылған саналы ақыл көзімен қарай білсе, міне білімдендірудің түпкі мақсаты осы. Мектеп осы бағытта баланың келешекке жетілуіне мықты негіз болу керек». Яғни, мамандарды дайындаудың сапасын жоғарылату мен олардың шығармашылық қабілетін дамыту және мәдениет, ғылыми-техникалық прогрестің жетістіктерін жетік меңгеруде, яғни оқу кезеңдерінде жастарды ғылыми-шығармашылық жұмыстарға тартуға және шығармашылық бағыттарын түрлендіруге септігін тигізеді.

Мектептің информатика сабағында берілетін білімнің көлемін түрлендіруде ақпараттық информатиканы кеңінен қолдану, яғни жастардың жобалаған бұйымының негізін суреттеп, оны сызба түрінде көрсетуге инженерлік графиканы меңгеру, бағдарламамен қамтылған автоматтырылған жобалау жүйесін және оған жақын білім салаларын үйренуінің арқасында жастардың алдына жаңа өзекті мәселелер қойылады. Бұрындары бұйымды жобалауда оның сызбаларын қолмен орындауға біраз күш жұмсалатын, ал қазіргі таңда сызбалар компьютерде әртүрлі бейнеде түрлендіріліп, ізденушіге жаңа ойлар ұсынуына септігін тигізіп, оларға қосымша ғылыми жұмыстарға араласуына мүмкіндіктер туғызады. Сөйтіп шығармашылық нәтижеге қол жеткізуде графикалық пәндерді оқып, олардың тапсырмаларын дайындау жастардың танымдық және кәсіптік оқу әрекеті оның мотивімен белсенділігін күшейтеді. Яғни, алдағы жобаланатын тапсырмаға қатысты "шығармашылық" деген түсінік зерттеушілерге байланысты әр түрлі талданылады, мысалы, ол біреуінде өзгеше құнды жұмыстың пайда болуында, ал келесісінде адамның ішкі өміріндегі жаңалықтың пайда болуы, ал тағы біреуінде қозғалыс механизмінің көзі ретінде қарастырылады. Және де оқушының жеке шығармашылығымен байланыстырылуы жаңа дағдыларды ойлап тауып қалыптастыруымен және оның қабілеттілігін белгілеуге қолданылады.

Негізінен оқушылардың техниканы жобалаудағы шығармашылығы дегеніміз-жаңа жоба нәтижесімен жаңа өнім алуға септік жасайтын қызмет. Сонымен бірге ол оқушының ойлаған мәселелерін тұжырымдау және оны өз еркінше графикалық жолмен елестетіп көре білдіретін ситуациялық танып білудің жаңа деңгейі. Графикалық шығармашылық ситуация жаңа жобаны немесе жаңалықты табуда үлкен үлес қосады.

Дегенмен, әрбір ізденуші-оқушыдан бірдей дәрежеде техникалық шығармашылыққа белсенділігін керсетуін талап етуге болмайды. Осыған орай техникалық тапсырмаларды шешуде алдымен графикалық тапсырмаларды шеше отырып бұйымның конструкциясымен

тапсырманы шешуге болады. Яғни сурет, сызу және сызба жұмыстары оқушының белсенділігін арттыруға бірден бір септік жасайды.

XXI ғасыр ғылым мен техниканың заманы, яғни іргелі еліміздің ірілігін, көрсетіп, дамыған елдермен иық теңестіреміз десек бүгінгі жас өскін ғылым мен техниканы меңгеруі керек деп ойлаймын. Техника саласындағы мамандарды даярлау және оларға қолдау көрсетуде өңірімізде сең қозғалды десек болады. Әрдайым өткізілетін республикалық Әл-Фараби олимпиадасы мен басқа да ғылыми-зерттеу конкурстары соның алғашқы баспалдағы. Елбасы Н. Назарбаев «Жаңа әлемдегі Жаңа Қазақстан» атты Жолдауында «Білім және ғылым министрлігі мен Үкіметтің тиісті құрылымындарына ғылыми-техникалық оқыту бағдарламасын әзірлеп, ақша қаражатын тиімді пайдалану мен ғылыми және қолданбалы зерттеулердің қосарластығын еңсеру арқылы ғылыми, конструкторлық және информатикалық жұмыстарын сала аралық үйлестіруін нығайту қағидаттары бойынша оның іске асырылуын бақылауға алу керек» -деген болатын. Жолдауды қолдау немесе іске асыруды әр бір азамат өзінің парызы санайды.

Еліміздің Әлемдегі деңгейін жастарымыздың ғылым мен білім саласындағы сауаттылығы айқындайтыны баршамызға аян. Қазақ халқының жастары Әлемдегі техника жетістіктерін меңгеру мен қатар келешекте Қазақстан елінің өз техникаларын жобалап жасауға ұмтылыс жасаса, сол біздің бағасы жоқ жетістігіміз болар еді.

Елбасымыз өзінің Қазақстан халқына жолдауларында әрдайым жастарымыздың техника саласын меңгеруін атап көрсетуде.

Сіздің және сіз басқарып отырған ұжымның елімізде болып жатқан балаларға қажетті басты шараларды баяндап және қолдап жатқандары бізді қуантады.

Әлемдегі ғылыми – техникалық прогрестің даму деңгейі туралы ойлана отырып, қазақ жастарына мына жәйттерді айтқан орынды болар деп ойлаймын.

Инженерлік мамандықтарды да терең игеретін уақыт келді. Біз басқа да мамандықтарды жаман деп айта алмаймыз. Алайда, бүгінгі күнде Қазақстан үшін білікті жас инженерлер, конструкторлар, дизайнерлер және механиктер жеткіліксіз болып отыр. Дипломы және арнайы мамандық куәлігі барлар баршылық, бірақ осы саладағы біліктілер аздау. Біздің жастарымыз ешкімнен кем емес. Олар ағылшын, жапон, қытай, неміс, француз елдерінің жастары игерген инженерлік мамандықтарды игере алады. Дүниенің түкпір–түкпірі қазақ деп ойланатын күнді жақындату керек деп, оны өзінің ғылыми-техникалық жетістіктері арқасында жақындататын нағыз инженерлер мен конструкторлар деген сенімдемін. Мысалы: Эйфель мұнарасын жобалаған әйгілі француз инженері Густав Эйфель, қайықтар мен су кемелерін жобалаудың атасы орыс инженері А.Крыловпен атақты өнертапқыш И.Кулибин сынды тұлғалар бізден шықпасына кім кепіл. Индустриалды Жапонияның дамуын мысал етіп келтірсек, бұл Күншығыс елі дүние жүзі елдерінің ғылыми-техникалық жетістіктерін өз пайдасы үшін тиімді қолдана отырып, бүгінгі жағдайға жетті.

Қазақстан барлық жағынан дамып, өркениетті елдердің қатарына қосылып келеді.

Еліміз экономикалық, әлеуметтік және саяси жағынан жанаруын жеделдетуде.

Қазақстан Республикасының Президенті Нұрсұлтан Әбішұлы Назарбаев Қазақстан халқына дәстүрлі Жолдауында XXI ғасыр деңгейінде білім беру мен кәсіптік даярлау саласы үшін мына жәйтті атап көрсетті.

Өскелең қазақ елінің азаматы, күннен–күнге қанаты бекіп, күшейіп келе жатқан Республиканың өмірі ағымынан шет қалмау үшін, ел басшылығының алға тартар прогресшіл саясатына барынша қолқанат болу үшін «Ұлт бесігі – Ауыл өмірі, ауыл өмірінің келешегі және басты кейіпкерлері балалар» деген оймен Республика деңгейінде ана тілімізде «Техника-балғындар әлемінде» атты балаларға арналған журналды жобалап ұйымдастырып, 2003 жылдан бастап шығара бастадық. Осы бастамаға ұлы тұлғалардың айтып кеткен ұлағатты сөздері де себеп болды. Кеңес заманында техника туралы және оларды меңгеру жолдарын үйрететін журналдар баршылық болатын. Алайда, олардың

барлығы дерлік орыс немесе басқа тілдерде жарық көретін. Бұл саладағы өз ана тілімізде шығатын журналдар еліміз егемендікке ие болғаннан кейін ғана жарық көре бастаған шындық. Ал, техниканың түрлері туралы мәліметтерді топтастырып үлкен кітап етіп шығаруға да болады, бірақ ол мектеп оқушыларының басым көпшілігіне қымбатқа түседі.

Кітап дүкендеріндегі балаларға арналған техника туралы кітаптар өте қымбат және олар орыс тілінде жазылған немесе басқа тілдерден орысшаға аударылған. Осындай кітаптарды ауылдық қазақ орта мектептерінің оқушылары алған күнде де, оны оқып түсіну өте қиынға соғады. Сондықтан, оларға техника түрлерін оқып білудегі алғашқы бас балдақ, ол қазақ тілінде жазылған және өзі арзан журнал немесе шағын кітап болуы керек.

Дуалы ауыз дана бабаларымыз «50 жылда ел жаңа» депті. Десе дегендей, кешегі қаламсап кезеңінен компьютер заманына жеттік. Алдағы 50, тағы бір 50 жыл көшімен жетер өркениетіміз тым – тым шырқау биікте! Бейне балғын бала қиялы, оның асқақ арманы жүзеге асып жатқандай.

Мәңгілік Қазақ деген халықтың болашағы үшін және ізбасар ұрпақтары мен жастарымызды қазіргі таңда және келешекте әлемдік өркениеттен - жаһанданудан қалдырмау жолында осы бастан білім мен ғылымға баулып дүниенің төрткүлінде жасалынған керемет қайталанбас техника түрлерін, оның тарихын және жасалыну жолдарын үйретуіміз керек деп ойлаймыз.

Машина прогрестің қозғалтқышы екені аян. Кез келген адам конструктор, дизайнер немесе машина жасаушы - жобалаушы бола алмайды. Бұл салаға қызыққан азаматтар ғана баруы мүмкін. Дегенмен, балалар арасынан Қазақстан елінің игілігіне қызмет ететін келешек өнертапқыштар, инженер – конструкторлар, дизайнерлер, ұшқыштар және ғарыш саласының мамандары табылуы әбден мүмкін деген сенімдемін.

Уақыт өткен сайын ғылым мен техника күн санап өсіп отыр. Әр бір уақыт өткенімен ерекшеленіп, кейінгі ұрпаққа өшпес мұраларын қалдырады. Кезінде Леонардо да Винчидің көрегендігін «ауада құс секілді ұшуға болады» деген сөзінен айқын аңғара аламыз. **Леонардо да Винчидің** сөзін іс жүзінде дәлелдеп, алғашқы ұшақты жасап ұшырған американдық ағайынды **Уилбер** мен **Орвилл Райттар** болса, кейіннен әлемге әйгілі азаматтар **А.Можайский, Н.Жуковский, К.Циалковский, Р.Годдард, С.Королев, И.Сикорский, А.Туполев, С.Ильюшин, Г.Форд, Г.Даймлер, К.Бенц, Р.Тревитик, Дж.Стефенсон** және т.б. бірнеше өнертапқыштар техника түрлерін жасап, оларды сынақтардан өткізген. Олардың өнегесін қайталап бірнеше ұрпақ өсіп жатты. Солардың алғашқысы тұңғыш ғарышкер - **Ю.А.Гагарин** болатын. Ол алғашқыда аэроклуб үйірмесіне қатысып, аспан әлемін танып білу шеберлігін шыңдай түсті.

Сондай – ақ, біздің ұлтымыздың мақтаныштары **Т.Бигелдинов, Н.Әбдіров, Т.Әубәкіров, Т.Мұсабаев** және Ұлы Отан соғысында ұшқыш болған қазақ қызы **Хиуаз Доспановалар** әуеде ұшып қазақ атын шағара білді. Ал қазіргі таңда қазақ қызы **Тоты Әмірова** үлкен алып «**Боинг**» әуе кемесінің командирі. Осы жетістіктер техника саласы білімінің жемісі.

Ал еліміздің әр бір жерлерінде өздеріне қажетті миниавтомобиль, минитрактор, дельтаплан және ауылшаруашылық техникаларын жобалап жасап жатқан өнертапқыштар кездесуде.

Бүгінде жасөспірімдер мен балаларға техникалық білім берудің маңызы зор болып тұр. Себебі, өркениетті елдермен тереземізді теңестіреті біздің елдің ғылым мен техника жетістіктері екендігін жақсы білеміз. Жарыққа шыққанына көп уақыт болмаса да, көпшілік жасөспірім оқырман қауымға кеңінен тарала бастаған «**Техника - балғындар әлемінде**» журналының алға қойған мақсаты балғындар мен жасөспірімдердің ғылым мен техника тарихына, олардың бүгінгі мен ертеңіне деген қызығушылығы мен құштарлығын арттыру мен қатар, техниканың қыр-сырын түсініп, толық меңгеруіне септігін тигізу. Ол мектеп

қабырғасында оқушылардың жас деңгейіне қарамай **автомобиль, зымыран, ұшақ, су кемелері, тепловоз, электровоз, паровоз, радиоэлектроника, әскери техникалар мен басқа да транспорттың,** сонымен қатар, олардың түрлерінің техникалық сипаттамаларымен танысу арқылы, олардың әртүрлі жоба үлгідегі модельдерін мектеп шеберханаларында немесе жас техниктер үйірмелерінде жасай отырып түйінді жұмыс істеу принциптеріне үйретуге арналған. Және де осындай үлгі модельдерді жасау арқылы балалардың логикалық ой - өрісін арттырумен қатар өз бетінше жаңа конструкцияларды ойлап табуға жәрдем етеді. Сонымен қатар олар әлемдегі «**БМВ**», «**Боинг**», «**ВАЗ**», «**ГАЗ**», «**Ил**», «**МиГ**», «**Тойота**», «**Хонда**», «**Фиат**», «**Форд**», «**Су**», «**Ту**» және т.б. көптеген өндіріс алыптарының тыныс-тіршілігімен таныс болады. Ал енді журналдағы материалдар қажетті рубрикаларға бөлініп рет-ретімен үйлестіріп жарияланып отырады.

Еліміздің бүгінгі мен ертеңін ойлап болашағымызды баянды ету өз қолымызда. Ол үшін ең алдымен бүгінгі жас ұрпақ ертеңгі ел тізгінін ұстар азаматтарымыз техника сипаттамаларынан білімді болуы тиіс. Білімсіз ғылымды, ғылымсыз техниканы игеру мүмкін емес. Болашағымызға барар жолды бағдарлап, жастарға рухани азық беріп оларды тәрбиелеу – заман талабы. Әрине, бұл міндет алдыңғы буын ұстаз ағаларға жүктелері сөзсіз.

Робот- бағдарламалық жасақтама, жабдық пен механикалық жүйелерге сүйенетін кешенді жүйелерден тұратын машина. Олар кейде уақыт кезеңдеріне сай топтастырылады.

Роботтардың буыны

- Роботтардың алғашқы буыны 1970 жылдары жасала бастады.
- Екінші буыны 1980 жылдары жасақталды. Олардың тетіктері мен бағдарламаланатын бақылау құрылғылары болды.

Ағымдағы кезең барлық информатикаларды дамыту сипатталады жаңғырту ұлы үдеу қарқыны, өндіріс техникалық құралдарын ауыстыру, жаңа машиналар, аппараттар, аспаптар кең ауқымын жасау, Мах, өнімнің стандарттау және біріздендіру, электроника қарқынды дамуы, радиотехника, химиялық машина жасау, аэроғарыштық, машина жасау, ядролық информатика, автоматтандырылған басқару жүйелері және бақылау, лазерлік және компьютер информатика және басқа да. 20-шы ғасырдың 2-ші жартысында информатикаларды дамыту ең маңызды бағыттарының бірі - Әр түрлі түйіндердің орналасқан, онда аралас машина құру информатикалық тізбегі автоматты түрде еңбек нысанын әсер етеді.

Робот техникасы - балғындар әлемінде

Сонымен, «**Робот**» сөзі алғаш рет чех авторы Карел Чапканың пьесасында кездесті. Пьеса фабрика жұмысының адамның қатысуынсыз өздігінен жұмыс істейіні туралы сөз қозғайды. Бұл қойылым 1920 жылы жарық көрді. Тілдік жүйесіне байланысты орыстың «**работа**» сөзі мен «**робот**» сөзі бір түбірлес сөздер. «**Робот**» сөзі чех тілінде «**ауыр жұмыс**» деген мағынаға ие. 1927 жылы Нью-Йорк қаласында америкалық инженер Д.Уэксли дүниежүзілік көрмеде өзі құрастырып шыққан алғашқы роботты көрсетті. Инженер Уэкслидің роботының жұмыс істеу мүмкіндіктері аз болды, ол тек қарапайым ғана қимылдарды орындайтын. “**Seiko Epson**” деп аталатын жапондық компания дүниедегі ең кішкентай роботты құрастырды. Роботтың салмағы небәрі бір жарым килограмм, ал ұзындығы 1 сантиметр.

1950 жылы Ұлы суретші, ғалым, сәулетші, жазушы, өнертапқыш Леонардо Да Винчидің жазбалары табылған болатын. Ол жазбаларда адам тектес роботтың сызбалары болған. Леонардо Да Винчидің 15-ші ғасырда өмір сүргенін ескерсек, роботтың алғашқы сызбасының парақ беттеріне сол ғасырда түскендігін білуге болады. Оның сызба нұсқаларына байланысты зерттеуші Марио Таддеи толықтай түсіндірме беріп, «**Leonardo da Vinci's robots**» деген кітап басып шығарды.

Америкалық ғалым және жазушы Айзек Азимов, робот әлемінің негізгі үш заңнамасын жасады. Айзектің кітабына негізделген «**Мен, роботпын**» атты фильм де

түсірілген. **1-заң:** роботтың адамға зақым келтірмеуі керек; **2-заң:** робот адамның бұйрықтарын тек бірінші заңға қарсы келмеген кезде ғана орындауға міндетті; **3-заң:** робот өзінің амандығын Бірінші және Екінші заңдарға қарама-қарсы келмеген кезде ғана ойлауы керек.

Келешекте роботтар үй шаруаларына көмектесіп, роботтар үйде, білім саласында, яғни мектептерде, кәсіпорындарда, медицинада, әскери салада және т.б. кеңінен қолданыс табады.

«Робот техникасы» (робот және техника; ағылшынша robotics - роботика) – роботтардың құрылысымен, жұмысы мен қолдануымен айналысатын, оған қоса олардың басқару, сезіну мен мәлімет өңдеумен айналысатын механикалық, электр және электронды инженерия мен компьютер ғылымдарының біріккен саласы.

Автоматтандырылған машиналар, басқа сөзбен айтқанда роботтар, адамдардың орнына зауыттағы құрастыру үдерістерінде жұмыс істей алады. Мысалы, автомобильдер құрастырады.

Келешекте робот техникаларының озық үлгілерін жасап әлемге әйгілі өнертапқыш ғалымдар: ағайынды Уилбер мен Орвилл Райттар, Н.Жуковский, К.Циолковский, И.Кулибин, К.Бенц, Г.Даймлер, Г.Форд, К.Антонов, С.Королев, А.Туполев, М.Миль, отандық Ә.Исмаилов, профессор Қ.К.Наурызбаев, «Нобель» медалінің иегері, профессор Ә.Қ.Бүркіт және «Жастар сыйлығының лауреаты», «Жас ғалым» медалінің иегері Н.Ә.Қантөре және көптеген конструкторлар тәрізді мәңгілік елімізге жаңалықтар әкелетін *өнертапқыш робот инженері мен конструкторлар-дизайнерлер*, яғни робот техникасы саласының академигі боламыз.

Қорытынды

Робототехника (робот және техника; ағылш. robotics — роботика) – роботтардың құрылысымен, жұмысы мен қолдануымен айналысатын, оған қоса олардың басқару, сезіну мен мәлімет өңдеумен айналысатын механикалық, электр және электронды инженерия мен компьютер ғылымдарының біріккен саласы.

Автоматтандырылған машиналар, басқа сөзбен айтқанда роботтар, адамдардың орнына қауіпті жерлерде, немесе зауыттағы құрастыру үдерістерінде жұмыс істей алады. Роботтар сыртқы келбеті бойынша, жүріс-тырысы мен танымы бойынша адамдарға өте ұқсас болуы әбден мүмкін. Қазіргі таңда ғалымдар гуманоид роботтарды барынша адамдарға ұқсас қылуға тырысып жатыр.

Автономды түрде жұмыс істейтін роботтар туралы мәлімет көне кезден бастап ойлана бастаған, алайда сол тақырыптағы зерттеулер ХХ ғасырға дейін басталмаған. Ертегі кезеңнен бастап, роботтар бір күні адамдардың жүріс-тұрысына еліктейді және де адамдар сияқты адамдардың жұмыстарын істей алады деп болжалған. Қазіргі таңда робототехника тез дамып келе жатқан сала. Технология қалай тез дамыса, робототехника да солай тез дамиды, өйткені робототехника технологиямен тығыз байланыста. Технология дамыған сайын зерттеулер, әрлендер өзгеріп дамиды, соның арқасында роботтардың қолдану аймағы да ұлғаяды. Қазіргі таңда роботтар үйде, кәсіпорындар мен әскери салада қолданылады. Көптеген роботтар миналар мен бомбаларды залалсыздандыру сынды адамдарға тікелей зардап алып келетін жағдайларда қолданылады.

Қорыта айтқанда, Робот техникасын дамыту адам дамуындағы маңызы зор өркениеті.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Зворыкина А.А., Ғылым, өндірістік, еңбек, М., 1965
2. Қазақстан Республикасы жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттары. Жалпы орта білім. –Алматы: РОНД, 2002.-368 б. 5,11 (12) – сыныптың «Робот техникасы» бағдарламалары. Астана, 2016. – 55 б.

3. Назарбаев зияткерлік мектебінің «Робот техникасы» бағдарламалары. Астана, 2016. – 55 б.
4. Ә.Қ.Бүркіт. Робот техникасын оқыту әдістемесі. Шымкент, 2018.

STEM-ОБУЧЕНИЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Рахимжанова Г.К.

Доцент кафедры «Управление и качество образования»
ФАО НЦПК «Өрлеу» ИПКПР по Туркестанской области и г.Шымкент

Ержигитов А.Ж.

Учитель информатики ОСШ №30 им. О.Жандосова, г.Шымкент

В настоящее время в мире происходит четвертая технологическая революция: стремительные потоки информации, высокотехнологичные инновации и разработки преобразовывают все сферы нашей жизни. Меняются и запросы общества, интересы личности.

Современный мир ставит перед образованием непростые задачи: учиться должно быть интересно, знание должно быть применимо на практике, обучение должно проходить в занимательной форме, и все это, непременно, должно принести хорошие плоды в будущем ребенка - высокооплачиваемую работу, самореализацию, высокие показатели интеллекта.

Аббревиатура STEM расшифровывается как Science, Technology, Engineering, Mathematics и используется для обозначения соответствующих предметов - естественные науки, технология, инжиниринг, математика. Это ключевые академические дисциплины, тесное взаимодействие которых стоит в основе, так называемого, STEM-обучения [1]. В чем же его особенность?

STEM-обучение предполагает интеграцию естественнонаучных дисциплин в технологию, инженерное дело и математику, позволяя тем самым связать знания, получаемые в результате изучения естественных наук, с конкретными проблемами реальной жизни. Основная цель STEM-обучения состоит, таким образом, в развитии интереса учащихся к современным технологиям, естественнонаучным и техническим дисциплинам, их интеграции [2].

Благодаря STEM-подходу дети могут вникать в логику происходящих явлений, понимать их взаимосвязь, изучать мир системно и тем самым вырабатывать в себе любознательность, инженерный стиль мышления, умение выходить из критических ситуаций, вырабатывают навык командной работы и осваивают основы менеджмента и самопрезентации, которые, в свою очередь, обеспечивают кардинально новый уровень развития ребенка.

Созданные новаторами программы для будущих инженеров и специалистов робототехники объединяют различные модули инженерии: строительная, морская, аэрокосмическая, промышленная и т.д., и дает детям возможность попробовать себя в совершенно разных профессиях, что позволяет решить такую актуальную проблему, как профориентация. И даже если ребенок в дальнейшем не станет инженером, полученные знания и навыки станут его весомым преимуществом, ведь согласно статистике, у специалистов, получивших образование в сферах STEM, наблюдается более высокий доход даже в тех случаях, когда они выбирают профессию, не связанную со STEM.

Процесс STEM-обучения может быть организован путем постановки перед учащимися различных инженерных задач, при решении которых используются и развиваются предметные знания (математика, физика, химия и т.д.), надпредметные компетенции (коммуникация, моделирование, работа в группе) и профессионально

ориентирующие компетенции (работа в цикле реализации инженерного проекта, взаимодействие с заказчиком, работа в инновационной среде) [3].

Выполняемые командой учащихся инженерные задачи заключаются в конструировании работоспособного инженерного продукта (робота, ракеты, электрогенератора), работа над ними может быть организована в виде инженерного соревнования. Инженерные соревнования, будучи частью процесса STEM-обучения, позволяют создать у учащихся запрос на предметные знания, оценить надпредметные компетенции, стимулировать организацию ученических проектных команд, выявить лидеров среди школьников. Однако необходимо отметить, что проведение инженерных соревнований большого масштаба сопряжено с рядом издержек, как финансового, так и организационного характера. В связи с этим подобные соревнования могут быть разделены на два этапа - отборочный и финальный. В качестве отборочного этапа предлагается использование онлайн STEM-игры, в которой учащиеся разрабатывают инженерные продукты в рамках компьютерной модели.

Таким образом, STEM - это нечто большее, чем школьные уроки. Благодаря STEM-мероприятиям, дети могут увидеть, как то, чему они сейчас учатся, встраивается в их собственное будущее и будущее всего мира, и это вызывает у них интерес, которого часто не хватает при изучении новых концепций: ведь детям часто кажется, что школьные предметы совершенно оторваны от реальной жизни.

В Казахстане также начато активное развитие STEM-образования. Подтверждением тому является обозначенный переход на обновленное содержание школьного образования в контексте STEM в рамках Государственной программы развития образования и науки на 2016-2019 гг. Для реализации новой образовательной политики планируется включение в учебные программы STEM-элементов, направленных на развитие новых технологий, научных инноваций, математического моделирования.

Будет внедрен новый междисциплинарный и проектный подход к обучению, который позволит школьникам усилить исследовательский и научно-технологический потенциал, развить навыки критического, инновационного и творческого мышления, решения проблем, коммуникации и командной работы. Увеличится количество «сквозных тем» между естественнонаучными предметами.

С 2015-2016 года каждый первоклассник изучает предмет «Естествознание», который является основой для изучения естественных наук в более старших классах.

Кроме того, с 2016-2017 учебного года начато оснащение всех школ ИКТ, цифровыми образовательными ресурсами, доступом к сети Интернет. Также в 2019 году в старших классах предметы естественно-математического направления будут изучаться на английском языке, что будет способствовать получению новых знаний на языке первоисточника и вхождению в мировое научное сообщество.

Особое внимание в стране уделяется развитию образовательной робототехники. Так, с 2014 года проводится ежегодная Республиканская олимпиада по робототехнике среди учащихся общеобразовательных и Назарбаев Интеллектуальных школ. Победители республиканских соревнований имеют возможность участвовать во Всемирной олимпиаде по робототехнике (WRO). Кроме того, с 2015 года в г.Караганде проходит ежегодный Международный фестиваль робототехники «RoboLand», в котором также принимают участие представители других стран (Сербия, Россия и др.).

В 2016 году впервые начали открываться учебные лаборатории по робототехнике, первая из них появилась в гимназии №159 г. Алматы. Планируется открытие еще 90 лабораторий в других школах страны. Также ведется подготовка педагогических кадров: по элективному курсу «Робототехника» подготовлены тренеры, проводятся курсы повышения квалификации для учителей общеобразовательных школ Республики [4].

Специалисты в науке, технике, инженерии и математике играют ключевую роль в устойчивом росте и стабильности экономики страны и являются важным элементом,

способствующим сохранению мирового лидерства любой страны в будущем [5]. Образование в сферах STEM приучает критически мыслить, повышает научную грамотность и порождает новое поколение новаторов и изобретателей. Инновации приводят к появлению новых товаров и процессов, которые поддерживают нашу экономику. Эти инновации и научная грамотность опираются на прочную базу знаний в областях STEM. Не подлежит сомнению, что для большинства рабочих мест будущего потребуется базовое понимание математики и науки.

Таким образом, STEM-образование является мостом, соединяющим учебу и карьеру. Его концепция готовит детей к технологически развитому миру. Специалистам будущего требуется всесторонняя подготовка и знания из самых разных образовательных областей естественных наук, инженерии, технологии и математики.

Список использованных источников

1. Тен А. С. Новые тренды в современном образовании. Электронный ресурс: URL: <http://zkoipk.kz/ru/2016smart3/2541-conf.html>.
2. Sanders M. STEM education, STEM mania, - Technology Teacher, 68(4), 2009. – pp. 20–26. 1 Конференция «Ломоносов 2016».
3. A Practice-based Model of STEM Teaching, STEM Students on the Stage (SOS) / Ed.: Sahin, Alpaslan. - Sense Publishers, 2015. - pp. 173-188.
4. Жумажанова С. Развитие STEM-образования в мире и Казахстане. "Білімді ел - Образованная страна" №20 (57) от 25 октября 2016 г.
5. Азизов Р. Образование нового поколения: 10 преимуществ STEM образования//Электронный ресурс: URL: <https://ru.linkedin.com/pulse/-stem-rufat-azizov>.

РОБОТОТЕХНИКА КАК РЕСУРС ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Батькаева Гульнара Аскарровна

ФАО НЦПК «Өрлеу» ИПК ПР по Туркестанской области и городу Шымкент
Старший преподаватель кафедры «Управление и качество образования»

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы формирования у учащихся ключевых компетенций. Образовательная робототехника определяется в качестве одного из средств решения этой задачи.

Summary

The article deals with the formation of key competencies among students. Educational robotics is defined as one of the means to solve this problem.

Современную жизнь очень сложно представить без использования информационных технологий. Интенсивный переход к информатизации общества обуславливает все более глубокое внедрение информационных технологий в различные области человеческой деятельности.

В своем ежегодном Послании народу Казахстана Глава государства Нурсултан Назарбаев обратил внимание на необходимость развивать в стране отрасли робототехники и геной инженерии. По словам Президента РК, «в рамках второй и следующей пятилеток следует основать отрасль мобильных мультимедийных нанокосмических технологий, робототехники, геной инженерии, открытия новых видов энергии».

21 век – это век автоматизации и компьютеризации многих технологических и жизнеобеспечивающих процессов. Но важно знать, что для данной автоматизации и

компьютеризации необходимо не просто создать устройство, но и задать ему программу действия или запрограммировать, что обеспечит его полноценное функционирование. Техническими средствами и электронными устройствами, работающими на человека, оснащено практически все окружающее пространство, что упрощает жизнь и деятельность человека, увеличивает точность и безопасность выполнения операций, повышает уровень производительности труда, позволяет сохранять физическое и психическое здоровье человека.

Главным результатом удовлетворения индивидуальных образовательных интересов учащихся научно-технической направленности, более полно раскрывающий их творческий потенциал, является формирование и воспитание личности, компетентной в проектной и исследовательской технологии.

В качестве одного из решений, позволяющих формировать ключевые компетенции учащихся на уроках, предлагается встраивание в образовательный процесс робототехники.

В казахстанских образовательных программах робототехника приобретает все большее значение. Учащиеся казахстанских школ вовлечены в проектирование и программирование робототехнических устройств. В процессе конструирования и программирования кроме этого дети получают дополнительное образование в области физики, математики и информатики.

Основу этой новой технологии обучения составляет применение, как в учебной, так и во внеучебной деятельности, образовательных конструкторов.

Робототехнические комплексы могут быть использованы на таких предметах, как информатика и ИКТ, технология, математика, физика; на разных ступенях обучения; с различными формами организации коллективной работы: индивидуально, парами, или в группах. Особое место образовательный конструктор занимает во внеурочной деятельности. На сегодняшний день довольно прочную позицию на рынке подобного вида товаров занимают конструкторы фирмы LEGO. Использование LEGO-технологий в образовательном процессе позволяет организовать творческую и исследовательскую работу обучающихся, создает условия для применения знаний, умений и внешних ресурсов при решении задач реального мира, тем самым, создавая предпосылки для формирования ключевых компетенций, то есть готовности к эффективной деятельности в различных жизненных ситуациях в дальнейшем.

Краткая характеристика основных ключевых компетенций:

- ✓ информационная компетенция – готовность к работе с информацией;
- ✓ коммуникативная компетенция – готовность к общению с другими людьми, формируется на основе информационной;
- ✓ кооперативная компетенция – готовность к сотрудничеству с другими людьми, формируется на основе двух предыдущих;
- ✓ проблемная компетенция – готовность к решению проблем, формируется на основе трех предыдущих.

Существенную роль при реализации компетентностного подхода играют проекты и мини-проекты различной направленности. Рассмотрим пример одного из учебных проектов, нацеленного на формирование ключевых компетенций обучающихся.

Пример.

Название проекта: «Робот-помощник»

Задачи проекта:

- сконструировать модель робота, выполняющего функции помощника.
- создать программу для робота, которая позволила бы ему двигаться в определенном направлении, управлять вспомогательными инструментами.

Основные методы создания – моделирование, конструирование и программирование модели с помощью конструктора LEGO MINDSTORMS EV3 и дополнительных датчиков.

Компетентностная педагогическая цель: формирование цикла умений ключевых компетенций (таблица 1).

Оборудование: конструкторы Lego MINDSTORMS Education EV3, компьютеры, подключенные к сети Интернет и установленным программным обеспечением Lego MINDSTORMS Education EV3, поле для проведения состязания.

Таблица 1

Учебный проект «Робот-помощник»

Ключевая компетенция	Метод формирования компетенции	Пример применения метода формирования компетенции
Информационная	Поиск и сбор информации Обработка информации Передача информации	Поиск информации по роботам в сети Интернет. Изучение найденных образцов моделей и анализ их конструкций. Подготовка сообщения по теме возможной реализации найденных конструкций, внедрения новых элементов.
Коммуникативная	Методы, ориентированные на устную коммуникацию	Подготовка сообщений отдельных учеников или групп учеников; коллективное обсуждение общего порядка работы при реализации проекта.
Кооперативная	Методы в рамках групповой работы	Групповая проектная работа, включающая в том числе, распределение ролей/зоны ответственности каждого участника группы.
Проблемная	Проектная деятельность исследовательского характера	Создание модели по заданным условиям: конструирование и программирование автономного робота. Демонстрация готовых моделей; проведение состязания между роботами и определение победителей; выявление удачных решений и недостатков конструкций.

Уникальностью проектов на основе робототехнических комплексов является то, что построение моделей-устройств позволяет ученику постигать взаимосвязь между различными областями знаний, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления через техническое творчество. Таким образом, робототехника, являющаяся одной из наиболее инновационных областей в сфере детского технического творчества, объединяет классические подходы к изучению основ техники и современные направления: информационное моделирование, программирование, информационно-коммуникационные технологии. Встраивание её элементов в образовательное пространство делает обучение эффективным и продуктивным для всех участников процесса, а современную школу конкурентоспособной.

Список использованных источников

1. Белиовский Н.А., Белиовская Л.Г. Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход. – М.: ДМК-Пресс, 2016. – 88с.
2. Сергеев И.С., Блинов В.И. Как реализовать компетентностный подход на уроке и во внеурочной деятельности: Практическое пособие. – М.: АРКТИ, 2009. – 132 с.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. – 320с.

4. Оқу үдерісінде роботты техника негіздерін қолдану бойынша әдістемелік нұсқаулық/ құраст: К.А. Акбердиева, Г.А. Батыкаева, Г.А. Садыкова, Н.А. Акимбеков. – Шымкент: «Әлем», 2017. – 68 б.

РОБОТОТЕХНИКА ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОҒАМДАҒЫ ОРНЫ

Акбердиева Катира Алтаевна

«Өрлеу» БАҰО» АҚ филиалы Түркістан облысы және
Шымкент қаласы бойынша ПҚБАИ
«Тұлғаны тәрбиелеу және әлеуметтендіру» кафедрасының
аға оқытушысы

Елбасының «Қазақстанның Үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты Қазақстан халқына Жолдауындағы бірінші басымдық – экономиканың жеделдетілген технологиялық жаңғыртылуы. Біз цифрлық технологияны қолдану арқылы құрылатын жаңа индустрияларды өркендетуге тиіспіз. Бұл – маңызды бірінші кешенді міндет.

Атап айтсақ, 3D-принтинг, онлайн-сауда, мобильді банкинг, цифрлы қызмет көрсету секілді денсаулық сақтау, білім беру ісінде қолданылатын және басқа да перспективалы салаларды дамыту керек. Бұл индустриялар қазірдің өзінде дамыған елдердің экономикаларының құрылымын өзгертіп, дәстүрлі салаларға жаңа сапа дарытты», - деп нақты бағдар берді.

Жолдауға сәйкес елімізде «Цифрлы Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы іске қосылуы белгіленді. Ақпараттық технологиялар қарыштап дамып бара жатқан мына заманда дамыған 30 елдің қатарынан көріну үшін ІТ саласын дамыту қажет. Өйткені, өркениетті елдердің барлығы осы цифрлы жүйеге көшіп, өнеркәсібінің дамуын және халқының әл-ауқатын жылдан-жылға жақсартып келеді.

Еңбек өнімділігін арттыру, өнеркәсіптік революция элементтерін жаппай енгізуді қажет етеді. Бұл – автоматтандыру, роботтандыру, жасанды интеллект, «ауқымды мәліметтер» алмасуды қоғамдық өмірге кіріктіру.[1]

Осыған байланысты оқушыларға ғылыми-техникалық білім берудің робот техникасы сияқты саласының өзектілігі артып отыр.

Робототехниканы оқытудың мақсаты жалпы білім беретін мектептерде «Робототехника» құралдарын қолдануды іске асырудың теориялық және тәжірибелік негіздерін үйрету барысында балаларды ғылымға баулу.

Негізгі міндеттері:

1. оқушыларды робототехника құрылымымен, мазмұнымен, мақсаттарымен және міндеттерімен таныстыру;
2. оқушыларды шығармашылық, жобалау-зерттеу және құрастыру дағдыларын дамытуға көмектесетін педагогикалық әдіс-тәсілдермен таныстыру.

«Робот» сөзі алғаш рет чех авторы Карел Чапектың пьесасында кездесті. Пьеса фабрика жұмысының ешқандай адамның қатысуынсыз өздігінен жұмыс істейіні туралы сөз қозғайды. Бұл қойылым 1920 жылы жарық көрді. Тілдік жүйесіне байланысты орыстың «работа» сөзі мен «робот» сөзі бір түбірлес сөздер. «Робот» сөзі чех тілінде «ауыр жұмыс», «каторга» деген мағынаға ие.

Қазіргі таңда робототехника тез дамып келе жатқан сала. Технология қалай тез дамыса, робототехника да солай тез дамиды, өйткені робототехника технологиямен тығыз байланыста. Технология дамыған сайын зерттеулер, әрлендер өзгеріп дамиды, соның арқасында роботтардың қолдану аймағы да ұлғаяды. Қазіргі таңда роботтар үйде, кәсіпорындар мен әскери салада қолданылады. Көптеген роботтар миналар мен

бомбаларды залалсыздандыру сынды адамдарға тікелей зардап алып келетін жағдайларда қолданылады.

Робототехника қандай да роботтарды зерттеп әзірлемесе да, ол роботтар Айзек Азимовтың үш заңына бағынуы тиіс. Ол заңдарды 1942 жылы жазылған «Хоровод» атты әңгімесінде баяндаған. Ол заңдар мынадай оймен жазылған:

1. Бір де бір робот адамға залал келтіре алмайды, немесе әрекетсіздігімен залал келуіне жол бермейді.
2. Бірінші заңға қарсы келмесе, робот адамның барлық бұйрықтарын орындауға тиіс.
3. Бірінші және екінші заңдарға қайшы келмесе, робот өз қауіпсіздігін қамтамасыз ету керек.[2]

Автоматтандырылған машиналар, басқа сөзбен айтқанда роботтар, адамдардың орнына қауіпті жерлерде, немесе зауыттағы құрастыру үдерістерінде жұмыс істей алады. Роботтар сыртқы келбеті бойынша, жүріс-тұрысы мен танымы бойынша адамдарға өте ұқсас болуы әбден мүмкін. Қазіргі таңда ғалымдар гуманоид роботтарды барынша адамдарға ұқсас қылуға тырысып жатыр. Ал енді болашақтың роботтары, мамандардың айтуынша, үй шаруаларына көмектесіп, адамдарға әр қандай тақырыптар бойынша кеңестер бере алады-мыс. Ол роботтар адамдарға қарағанда жұмысты арзанырақ, жинақы және нық орындайды. Сол салада қолданылатын роботтардың кейбір жұмыстары адам үшін лас, қауіпті және жалықтыратын болып табылады. Роботтар кеңінен құрастыру, жинақтау, жеткізу, жер және ғарыш зерттеулері үшін, медициналық оталар, жарақ ретінде, зертханалық зерттеулер, қауіпсіздік үшін қолданылады.[3]

Қорыта айтқанда, робот қоршаған әлеммен әрекеттескен кезде адамның (жануарлардың) қызметтері мен іс-әрекеттерін ішінара немесе толық атқарады. Алғашқы роботтар адамның қозғалысы мен сырт пішінін қайталады. Олар ойын-сауық мақсаттарында пайдаланылды.

Қазіргі кезде тұрмыстағы көптеген қызметтерді атқаратын, қадағалайтын, мүгедектер мен сәбилерге көмекші, көңілін аулайтын, т.б. роботтар жасалынды, интеллектуалдық роботтар да пайда бола бастады.

«Экспо-2017» халықаралық көрмесінде WRO (World Robot Olimpiad) бойынша ұлттық сайыс өтті. Онда 300-ден астам оқушы қатысып, Коста-Рикада өтетін WRO-2017 халықаралық сайысына Қазақстанның ұлттық командасы жинақталды. Жыл сайын осындай сайыстарға қатысушылар саны өсіп, сайыс деңгейі жоғарылауда.

Робототехника курстары – бірқатар қиын техникалық пәндерді оқушыларға үйретуде керемет құрал. Мұнда оқушылардың тек логикалық ойлау қабілеті жетіліп қана қоймай, сонымен қатар, математикалық, алгоритмдік жалпы қабілеттері мен электронды сызбаларды түсіну, өз ойын нақты және дұрыс жеткізу, проблемаларды түрлі жолдармен шешу, топпен жұмыс жасау секілді басқа да зерттеушілік біліктіліктерін де дамытады. Нәтижесінде оқушылар өз жобаларын жүзеге асыра алады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Мемлекет басшысының «Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру» атты мақаласы 12 сәуір 2017. Ақорда.
2. Народовая М. Промышленная автоматизация и робототехника на форуме «Промэкспо 2008»//Снабженец: обзор. -2008.-№16.
3. Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения/ А.И. Аверченко и др. - М.: Машиностроение, 1988.

ОСНОВЫ РОБОТОТЕХНИКИ В СИСТЕМЕ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ АМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Омарова Айгуль Бекеновна

главный специалист отдела информационных технологий
ФАО НЦПК «Өрлеу» ИПК ПР по Акмолинской области

Сегодня робототехника является одним из перспективных направлений научно-технического прогресса.

В своем ежегодном Послании народу Казахстана Глава государства Нурсултан Назарбаев обратил внимание на необходимость развивать в стране отрасли робототехники и генной инженерии.

В настоящее время по программе развития научно-технического творчества среди детей и молодежи, Министерство образования и науки Республики Казахстан внедряет и реализует в образовательном пространстве учебные роботы в средних общеобразовательных школах кружков или элективных курсов «Робототехника», в основу изучения, которых войдут такие дисциплины как информатика, математика и физика.

Большую значимость среди учебных роботов в настоящее время имеют конструкторы Lego Mindstorms NXT, EV3 и образовательный комплект Arduino.

На сегодняшний день на краткосрочных курсах по «Основам робототехники» обучено 197 учителей информатики, математики и физики общеобразовательных школ в ФАО «НЦПК «Өрлеу» «ИПК ПР по Акмолинской области».

За время прохождения курсов учителя получили навыки конструирования, моделирования и программирования на конструкторе Lego Mindstorms EV3, а также на базе микроконтроллера Arduino UNO, учились создавать электронные устройства с возможностью приема сигналов от различных цифровых и аналоговых датчиков, которые могут быть подключены к нему, и управления различными исполнительными устройствами.

Lego – конструирование — образовательная технология, формирующая у школьников способность критически мыслить, умение видеть возникающие проблемы и находить пути их решения, четко осознавать, где можно применить свои знания. Lego – робот помогает в курсе технологии общеобразовательной школы понять основы робототехники, в курсе информатики – наглядно реализовать сложные алгоритмы, а в начальном профессиональном образовании – рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления, систем безопасности.

Среда разработки Arduino состоит из встроенного текстового редактора программного кода, области сообщений, окна вывода текста(консоли), панели инструментов с кнопками часто используемых команд и нескольких меню. Для загрузки программ и связи среда разработки подключается к аппаратной части Arduino.

Программа, написанная в среде Arduino, называется скетч. Скетч пишется в текстовом редакторе, имеющем инструменты вырезки/вставки, поиска/замены текста. Во время сохранения и экспорта проекта в области сообщений появляются пояснения, также могут отображаться возникшие ошибки. Окно вывода текста(консоль) показывает сообщения Arduino, включающие полные отчеты об ошибках и другую информацию. Кнопки панели инструментов позволяют проверить и записать программу, создать, открыть и сохранить скетч, открыть мониторинг последовательной шины.

Основной метод, который используется при изучении основ робототехники на краткосрочных курсах, - это *метод проектов*, сопровождения самостоятельной деятельности учащегося.

Метод проектов – способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом. Выполнение творческих проектных работ слушателями краткосрочных курсов завершается их защитой и рефлексивной оценкой.

Во время защиты проектов слушатели продемонстрируют умение систематизировать и логически излагать материал. Наиболее интересные проекты «Робот домохозяйка», «Робот для сбора мусора», «Универсальный робот Т-5» и другие. Разработанные проекты были всесторонне продуманы и имели логическое завершение.

Работая по данной методике, учитель дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению. Это технология организации образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и решает собственные задачи, и технологию сопровождения самостоятельной деятельности учащегося.

Этапы разработки Lego - проекта:

- ✓ Обозначение темы проекта.
- ✓ Цель и задачи проекта. Гипотеза.
- ✓ Разработка механизма на основе конструктора Lego Mindstorms.
- ✓ Составление программы для работы механизма в среде Lego Mindstorms).
- ✓ Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке проектов и отладке программ учащиеся делятся друг с другом опытом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность учащихся и командный дух. Таким образом, можно убедиться в том, что Lego, являясь дополнительным средством при изучении курса, позволяет учащимся принимать решение самостоятельно, применимо к данной ситуации, учитывая окружающие особенности и наличие вспомогательных материалов. И, что немаловажно, – умение согласовывать свои действия с окружающими, т.е. работать в команде.

Ежегодно сотрудники отдела информационных технологий филиала АО «НЦПК «Өрлеу» «ИПК ПР по Акмолинской области», сертифицированные тренеры по робототехнике Омарова А.Б. и Сейпиев Д.М., принимают участие в качестве членов судейской коллегии в областном конкурсе инновационных идей по робототехнике «Первый шаг к великому изобретению». Конкурс проводится совместно с Акмолинским управлением образования в рамках реализации программы «Рухани жаңғыру».

Юные изобретатели продемонстрировали свои таланты в разработке инновационных проектов с использованием робототехники. В шести конкурсных категориях команды – участники соревнований продемонстрировали мастерство роботостроения, творческое мышление, умение ориентироваться в технических деталях проекта, разработали проекты моделей роботов в области сервиса и услуг.

Члены судейской коллегии отметили положительный опыт развития робототехники в образовательных организациях области, возросшие навыки учащихся в самостоятельной сборке и программировании роботов, нестандартность технических решений. После активной и напряженной работы участники и руководители команд посетили выставку робототехнической продукции компании «КазИнтерСервис».

Таким образом, в данной статье мною проанализирован опыт внедрения основ робототехники в образовательную практику посредством двух основных направлений: подготовку будущих специалистов в рамках кружка по робототехнике и участие в ежегодном областном конкурсе инновационных идей по робототехнике «Первый шаг к великому изобретению».

Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды и в перспективе участие в республиканских и международных олимпиадах по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний.

Основная цель использования робототехники в образовательном процессе – это социальный заказ общества: сформировать личность, способную самостоятельно ставить образовательные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку. То есть формирование ключевых компетентностей учащихся.

Список использованных источников

1. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. 31 января 2017 г.
2. Халамов В.Н. Образовательная робототехника на уроках информатики и физики в средней школе: учебно-методическое пособие [Текст]/ В.Н. Халамов. – Челябинск: Взгляд, 2011. – 160 с.
3. Элективные курсы в профильном обучении / Министерство образования РФ – Национальный фонд подготовки кадров. – М.: Вита – Пресс, 2008. – 144 с.
4. Халамов В.Н. Образовательная робототехника на уроках информатики и физики в средней школе: учебно-методическое пособие [Текст]/ В.Н. Халамов. – Челябинск: Взгляд, 2011. – 160 с.
5. Элективные курсы в профильном обучении / Министерство образования РФ – Национальный фонд подготовки кадров. – М.: Вита – Пресс, 2008. – 144 с.
6. Халамов, В.Н. Информационно-методическое письмо о встраивании робототехники в образовательный процесс [Электронный ресурс]: сайт отдела информационно-методического объединения Златоустовского городского округа – oimozlat.edusite.ru/p38aa1.html – Загл. с экрана.

БІЛІМ БЕРУ РОБОТОТЕХНИКАСЫ: ӘДІСТІКТЕМЕЛІК АСПЕКТІ

Сейпиев Даулет Маратович

«Өрлеу» БАҰО» АҚ «Ақмола облысы бойынша педагогикалық қызметкерлердің біліктілігін арттыру институтының» «Ақпараттық технологиялар» бөлімінің бас маманы

Бүгінгі күні робототехника ғылыми - техникалық дамудың перспективалы бағыттарының бірі болып табылады. Қазіргі уақытта балалар мен жастардың ғылыми-техникалық шығармашылығын дамыту бағдарламасы бойынша Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі орта білім беру мектептерінде математика және физика, информатика пәндерін оқу негізіне ала отырып «Робототехника» элективті курстарында немесе үйірмелерінде жаттығу роботтарын енгізіп өткізуде.

Қазіргі уақытта жаттығу роботтарының ішінде Lego Mindstorms NXT, EV3 конструкторлары және Arduino оқу жиынтығы маңызды рөлге ие.

Бүгінгі күні «Өрлеу» БАҰО» АҚ «Ақмола облысы бойынша педагогикалық қызметкерлердің біліктілігін арттыру институтында» 197 орта мектептердің информатика, математика және физика мұғалімдері «Робототехника негіздері» атты қысқа мерзімді курстарын аяқтады.

Курс барысында мұғалімдер Lego Mindstorms EV3 дизайнерінде жобалау, модельдеу және бағдарламалау дағдыларын игерді, сондай-ақ Arduino UNO микроконтроллеріне негізделген, түрлі атқарушы құралдарды басқару және оған қосыла алатын әртүрлі сандық және аналогтік сенсорлардан сигналдарды қабылдайтын электрондық құрылғыларды жасауға үйренді.

Лего-құрылымдау - оқушылардың сыни ойлау қабілетін, қалыптасқан мәселелерді көре білу қабілетін және оларды шешу жолдарын табуға, өздерінің білімін қайда қолдана алатындығын түсінуге мүмкіндік беретін білім беру технологиясы. Лего - робот студенттерге жалпы білім беру технологиясы курсы негізінде робототехника негіздерін түсінуге көмектеседі, информатика курсы негізінде қиын алгоритмдерді әдемі құруға және негізгі кәсіптік білім беруде өндіріс пен басқару процестерін және қауіпсіздік жүйелерін автоматтандыру мәселелерін қарастырады.

Arduino әзірлеу ортасы бағдарламалық кодтың кірістірілген мәтіндік редакторынан, хабарламалар аумағынан, мәтіндік терезеден (консоль), жиі пайдаланылатын пәрмен түймешіктері бар құралдар тақтасын және бірнеше мәзірлерден тұрады. Бағдарламалық жасақтаманы жүктеу және коммуникация үшін, әзірлеу ортасы Arduino аппаратына қосылады.

Arduino ортасында жазылған бағдарлама скетч деп аталады. Скетч мәтінді редакторда кескіндеме /кескіндеу, мәтінді іздеу/ ауыстыру құралдары бар жерде жазылады. Жобаны сақтау және экспорттау кезінде хабарламаның аймағында түсініктемелер пайда болады, қателер де көрсетілуі мүмкін. Мәтін шығару терезесі толық қателік туралы есептерді және басқа ақпаратты қамтитын Arduino хабарламаларын көрсетеді. Құралдар тақтасының түймелері бағдарламаны тексеруге және жазуға, скетч жасау, ашу және сақтауға, сериялық шинақтық мониторды ашуға мүмкіндік береді.

Қысқа мерзімді курстарда робототехника негіздерін зерттеуде қолданылатын негізгі әдіс - оқушының өзіндік жұмысымен бірге жүретін жобалар әдісі.

Жобаның әдісі - мәселенің толықтай дамуы арқылы дидактикалық мақсаттарға қол жеткізудің тәсілі, ол нақты немесе шынайы практикалық нәтижемен аяқталуы керек. Қысқа мерзімді курстардың оқушыларының шығармашылық жобалау жұмыстарын орындауы - оларды қорғау және рефлексиялық бағалаумен аяқталады.

Жобаларды қорғау барысында оқушылар материалды жүйелеуге және логикалық түрде ұсынуға қабілеттілігін көрсетеді. Ең қызықты жобалар - «Үй шаруасындағы робот», «Қоқыс жинаушы робот», «Универсалды Robot T-5» және басқалар. Дамыған жобалар жан-жақты ойластырылып, логикалық қорытынды жасалынды.

Осы әдіске сәйкес жұмыс жасау арқылы мұғалім оқушылардың жеке шығармашылық қабілеттерін дамытуға, олардың кәсіби және әлеуметтік өзін-өзі тануына саналы түрде жақындауға мүмкіндік береді. Бұл әдіс оқушылардың өз мәселелерін белгілейтін және шешетін білім беру жағдайларын ұйымдастырудың және оқушының өзіндік жұмысын қолдаудың технологиясы.

Лего-жобаның даму кезеңдері:

Жобаның тақырыбын белгілеу.

Жобаның мақсаты мен міндеттері. Гипотеза Lego Mindstorms конструкторына негізделген механизмді әзірлеу. Lego Mindstorm ортасында жұмыс істеу механизмін құру жөніндегі бағдарлама.

✓ Үлгіні тексеру, кемшіліктер мен ақауларды жою.

Жобаларды дамыту және жұмыс жасау бағдарламаларын жасаған кезде оқушылар бірін-бірімен тәжірибе алмасады, бұл когнитивті және шығармашылық дағдыларды дамытуға, сондай-ақ оқушылардың тәуелсіз жұмыс жасауы мен командалық рухқа әсер етеді. Осылайша, Lego, курсты оқып үйренудің қосымша құралы бола отырып, оқушыларға өз бетінше қоршаған ортаға әсер ететін материалдар мен қолда бар материалдардың қолжетімділігін ескере отырып, осы жағдайға қолданылатын шешімдерді қабылдауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, өз әрекеттерін басқа адамдармен үйлестіру қабілеті, яғни, командада жұмыс істей алу қабілеті дамиды.

Осылайша, осы мақалада біз робототехника негіздерін білім беру тәжірибесіне 2 негізгі бағыт: Робототехника үйірмесінің негізінде болашақ мамандарды даярлау және робототехникадағы «Үлкен өнертабысқа алғашқы қадам» жыл сайынғы облыстық

инновациялық идеялар конкурсына қатысу арқылы білім беру тәжірибесіне енгізудің тәжірибесін талдадық.

Жас өнертапқыштар робототехниканы қолдану арқылы инновациялық жобаларды дамытуда өз таланттарын көрсетті. Топтың алты бәсекелестік санатында - робототехника, шығармашылық ойлау қабілеті, жобаның техникалық бөлшектерін көру қабілеті, қызмет көрсету және қызметтер саласында робот модельдерінің жобалары әзірленді.

Робототехниканы зерттеудің қосымша артықшылығы - команданы құру және алдағы уақытта республикалық және халықаралық робототехникалық жарыстарға қатысу, бұл оқушыларды білім алуға ынталандырады.

Оқу үрдісінде робототехниканы пайдаланудың басты мақсаты - қоғамның әлеуметтік тапсырысы: білім беру мақсаттарын белгілей алатын, оларды іске асыру жолдарын жасайтын, жетістіктерін бақылайтын және бағалайтын, әртүрлі ақпарат көздерімен жұмыс істейтін, оларды бағалау және өз пікірін қалыптастыру қабілеті бар тұлғаны қалыптастыру, бағалау. Яғни, оқушылардың негізгі құзыреттіліктерін қалыптастыру.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. 31 января 2017 г.

2. Халамов В.Н. Образовательная робототехника на уроках информатики и физики в средней школе: учебно-методическое пособие [Текст]/ В.Н. Халамов. – Челябинск: Взгляд, 2011. – 160 с.

3. Элективные курсы в профильном обучении / Министерство образования РФ – Национальный фонд подготовки кадров. – М.: Вита – Пресс, 2008. – 144 с.

4. Халамов В.Н. Образовательная робототехника на уроках информатики и физики в средней школе: учебно-методическое пособие [Текст]/ В.Н. Халамов. – Челябинск: Взгляд, 2011. – 160 с.

5. Элективные курсы в профильном обучении / Министерство образования РФ – Национальный фонд подготовки кадров. – М.: Вита – Пресс, 2008. – 144 с.

6. Халамов, В.Н. Информационно-методическое письмо о встраивании робототехники в образовательный процесс [Электронный ресурс]: сайт отдела информационно-методического объединения Златоустовского городского округа – oimozlat.edusite.ru/p38aa1.html – Загл. с экрана.

ІТ САЛАСЫН ДАМЫТУ - РОБОТ ТЕХНИКАНЫ БІЛІМ БЕРУДЕ ҚОЛДАНУ

Балапанова Жаныл Темировна

«Өрлеу»БАҰО» АҚФ Атырау облысы бойынша

ПҚБАИ «Инновациялық технологиялар мен жаратылыстану-ғылыми (гуманитарлық) пәндерді оқыту әдістемесі» кафедрасының аға оқытушысы

Білекке сенген заманда,

Ешкімге дес бермедік.

Білімге сенген заманда,

Қапы қалып жүрмелік

Абылай хан

Ғылым мен техниканың жылдан - жылға кең өріс алып, жедел қарқынмен дамуы, білім мен дамудың негізгі көрсеткіші болып табылатын адами капиталымызды артуына алып келуі тиіс. Қоғамдық салалардың барлығын ақпараттандыру, оқу үдерісін қарқындандыру негізгі жалпы білімді жаңғыртып, оның роліне жаңаша көзқараспен

қарауды талап етеді. Қазақстан Республикасында білім беру мен ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасының мақсаты экономиканың орнықты дамуы үшін білім берудің және ғылымның бәсекеге қабілеттілігін арттыру, адами капиталды дамыту болып табылады [2].

Елбасымыз Н.Ә.Назарбаев Қазақстан халқына арнаған Жолдауында «Цифрлық технологияны қолдану арқылы құрылатын жаңа индустрияларды өркендетуге тиіспіз. Бұл – маңызды кешенді міндет. Білім беру саласында қолданылатын цифрлық қызмет көрсету секілді салаларды дамыту керек. IT саласын дамыту мәселесін ерекше бақылауда ұстау керек және Төртінші өнеркәсіптік революция элементтерін жаппай енгізу, бұл - автоматтандыру, роботтандыру, жасанды интеллект, «ауқымды мәліметтер» алмасу, тағы басқа міндеттер» деп атап көрсеткен болатын[1]. Бүгінгі таңдағы міндет қазіргі ғылымның ықпалдасқан салаларын дамыту және оларды заманауи мектептің білім беру үдерісіне кіріктіру болып табылады. Осыған байланысты оқушыларға ғылыми-техникалық білім берудің робот техникасы сияқты саласының өзектілігі артады. Оқушылардың робот техникасы саласында білім мен жұмыстың тәжірибелік дағдыларын меңгеруі қазіргі заман адамының жалпы ақпараттық мәдениетінің құрамдас элементі, ғылыми инновацияларды, математикалық модельдеуді дамытуға бағытталған STEM элементтерді(ғылым) қамту, яғни инженерлік-техникалық шеберлікті одан әрі жетілдірудің негізі болып табылады. Ақпараттық қоғамда адамның өзіндік ойлауы, әрекетке шығармашылық тұрғыдан қарап, ыңғайлы жол таба білуі маңызды болып табылады. Бүгінгі күн - білім беру мазмұнына, оқушы мен педагог тұлғасына және қызметіне деген көзқарастардың түбегейлі өзгеріске бет бұрып отырған кезеңі. Ғылым мен техниканың жылдан жылға кең өріс алып, жедел қарқынмен дамуы, білім мен дамудың негізгі көрсеткіші болып табылатын адами капиталымызды артуына алып келуі тиіс.

21 ғасырдағы табысты адамның білімі мен іскерлігінің ішіндегі IT-біліктілік, қаржылық сауаттылықты қалыптастыру міндеті қойылуда[2].

Әлем жаһандық сын-тегеуіріндер кезеңінде өмір сүруде. Бұл жаңа технологиялық жетістіктер мен инновацияларды енгізу, IT-технологиялардың қарқынды дамуы және адам ресурстарының ұтқырлығы[2]. Ақпараттық кеңістікті кеңейту және әлемдік қоғамдастыққа ену жағдайларында адами ресурстарды қалыптастырудағы білім берудің ролінің артуына қарай елдің әлеуметтік-экономикалық даму деңгейінің критерийлері сияқты білім беру жүйесін жаңа талаптарға бағдарлау маңызды болмақ. Осы мақсатта біліктілікті арттыру курстарын қашықтықтан оқыту мен аудиториялық оқытуды үйлестіру, яғни аралас оқыту (blended learning) режимінде жүзеге асырылуда. Аралас оқыту (blended learning) тегін контентті сауатты пайдалана отырып, шығындарды едәуір қысқартуға мүмкіндік береді.

Елбасымыздың Жолдауын қолдай отырып, IT саласын дамыту жолында педагог қызметкерлер табысты жұмыстар атқаруда. Білім беру үдерісінде робот техникасын оқыту аспектілері қолданылады. Олар: мақсаттық аспект: робот техникасы сабақтарындағы жоба жұмысы оқушыларда белгілі бір оқу қызметтерінің (танымдық, реттеуші, жеке тұлғалық, қарым-қатынастық) кешенінің тиімді қалыптасуына септігін тигізеді. Мазмұндық аспект: робот техникасын оқыту барысында мұғалімде «Информатика», «Физика», «Математика» сияқты негізгі пәндер бойынша пәнаралық байланысты тиімді іске асыру мүмкіндігі пайда болады. Робот техникасы курсының биология мен пәнаралық байланысын да ескермеуге болмайды. Тірі ағзалардың сенсорлық және қозғалыс функцияларының биологиялық тетіктері роботтың сенсорлық және қозғалыс жүйелерінің прототиптері болып табылады. Іс-әрекеттік аспект: жаратылыстану ғылымы циклінің пәндеріне тән іс-әрекет түрлерін меңгерумен байланысты: жүйелі қадағалау, болжам ұсыну, деректерді болжау, жинау және түсініктеме беру, алынған нәтижелерді талдау және шешімдерді тұжырымдау және т.б.[3]. Робот техникасына оқыту кезіндегі жетекші әдіс оқушылар белгілі бір уақыт бөлігінде жеке, жұптасып, топпен орындайтын оқушылардың өзіндік іс-әрекеттеріне бағытталған *жоба әдісі* болып табылады. Тұлғаның дамуы үшін мақсат қоя білуге негізделген

шығармашылық іс-әрекеттік тәсіл. Тәрбиелік аспектісі робот техникасын оқыту оқушының жеке тұлғасын әлеуметтендіруге септігін тигізеді, оқушыға өз құрдастарымен және педагогтермен жеке тұлға ретінде қарым-қатынас жасауға мүмкіндік береді. Баланың кеңістіктік ойлау, логикалық, конструкторлық дағдыларды дамыйды, математикада және физикада алған білімін тәжірибеде қолдану үшін оқиды, командада жұмыс істеу арқылы қателерді талдауға, бірденені ойлап табуға үйренеді.

Дамытушы аспектісі оқушылар робот құрастыра отырып, өзінің автоматтандырылған құрылғыларын құрады, оларды қадағалайды және эксперимент жүргізеді, моделдің практикалық қолданылуын іздейді, ғылыми бағыттағы инженерлік мамандықтың іргетасын қалыптастырады. Оқушылар нақты мақсат қоюға үйренеді, өмірдегі проблемаларды шешу үшін сыни ойлайды және шығармашылық дағдыларын қолданады [3].

Робототехниканы зерттеу оқушылардың болашақта ізденісін одан әрі дамытуына ықпал етеді.

Робототехника роботтардан басқа автоматтандырылған техникалық жүйелер мен өндірістік үдерістердің ең жаңа техникалық жиынтықталуын әзірлеу мен қолдану жолдарын зерттейтін ғылым. «Робототехника» сөзінің негізін қалайтын «робот» сөзін 1920 жылы Карел Чапек деген чехиялық жазушы алғаш болып ойлап тапқан.

Роботты техника (робот және техника, ағылшын тілінен аударғанда robotics–роботика), роботты техника - автоматтандырылған техникалық жүйелерін әзірлейді және өндірістің қарқынды дамуына маңызды техникалық негізі болып табылатын қолданбалы ғылым. Роботты техника - электроника, механика, қашықтан басқару, информатика, сондай-ақ радио және электротехника сияқты пәндеріне негізделген.

Роботтық техника (мехатрондық) – ғылым және техниканың жаңа саласы, механика, электроника және микропроцессорлық техника, информатика білім салаларына негізделген машиналар мен қозғалысты компьютерлік басқару жүйелерін құру және қолдануға, сонымен қатар заманауи, жаңа сапалы, тіптен әмбебап қасиеттері бар электрмеханикалық жүйелердің құрылысын зерттеуге арналған. Мехатрондық жүйе – микроконтроллер, дебет компьютер немесе есептеуіш құрылғылар арқылы басқарылатын жаңа күшті электроника арқылы біріктірілген электрмеханикалық компоненттер. Соған қарамастан, бұл жүйе – мехатрондық тұрғыдан стандартты кәсіпкерлерді қолданғанымен, мүмкіндігінше біртекті құрылады, конструкторлар жүйенің барлық құрамдас бөліктерін біріктіруде модульдер арасында артық интерфейстерді қолданбауға тырысады. Құрылыс, өнеркәсіп, тұтыну, авиация және төтенше (әскери, ғарыш, су асты) салаларында роботты техника бар. Роботты техника құбылыс ретінде технологияның табиғи логикалық жалғасы болып табылады. Кез келген еңбекті автоматтандыру қарқынын адамдар біртіндеп көптеген қызмет салаларында ығыстырып, фильмдер көруге, дайвингке, компьютерлік ойындарға және т. б. істермен айырбастауға қарқынды күш қолданып жаңа мүмкіндіктер берді. Жалпыға ортақ еңбектің өндіріс құралдарын өндіру үшін адамзаттың жұмсағаны емес, соңғы өнім тұтыну біртіндеп 100%-ға ұмтылып, артып келеді.

Роботтардың ең басты таптары мынадай:

1. Әр робот механикалық негізі - құрылғы, рамадан тұрады. Сол раманың түрі қолданылатын мақсатына қарай өзгереді. Мысалы, робот құмның үстімен жүретін болса, шынжыр тракторлар қолданылуы мүмкін. Механикалық жағы ойлап табушының бір бөлек мәселенің шешімі, робот жүретін жердің қоршаған ортасына байланысты. Роботтың формасы атқаратын функциясымен тікелей байланысты.

2. Әр робот электр бөлшектерден тұрады. Сол бөлшектер робот жүйелерін толығымен бақылайды. Мысал ретінде шынжыр арқылы жүретін роботты алсақ, сол шынжырларды жүргізу үшін күш керек. Сол күш электр қуаты ретінде келіп, сымдар арқылы өтіп, батареяда сақталады; осы негізгі схема. Газбен істейтін машиналар да газды қолдану үдерісі үшін тоқты керек етеді. Сол себептен, газбен жүретін көлік сынды машиналарда да

батареялар бар. Электр жүйесі роботтың қозғалуында (мотор) қолданылады, өлшеу үшін (электр сигналдар жылу, дауыс, тұрған жері мен энергия мөлшерін анықтау үшін) және жалпы қолдану үшін (робот жалпы негізгі операцияларды жасау үшін өз мотор мен сенсорларына біраз энергия жолдауы керек).

3. Барлық роботтар кішкене болса да компьютер кодын керек етеді. Сол алгоритмде робот қалай жұмыс істейтіні көрсетіледі. Код жазған адам бағдарламаның ішінде робот шешімін қалай және қашан қабылдап, әрекет ететінін жазады. Бағдарлама роботтың негізгі мәнін құрайды. Роботтың механикалық және электр бөлшектері керемет әрленіп, бірақ жазылған бағдарламасы нашар болса, роботтың жұмыс істеуі екі талай, істесе де, қозғалуы мен жұмыс істеуі ретсіз болады. Негізгі үш түрлі алгоритмдер бар: қашықтан басқару, жасанды интеллект және гибрид.

Қазірдің өзінде, көптеген заманауи ең күшті роботтардың жұмыс күші: машиналар, автомобильдер, компьютерлер және т.с.с. машиналар өндірісіне бағытталған. Негізінде, робот үшін жуықтау белгілі бір дәрежесі машинаның кез келген түрін қамтуы мүмкін; бұл термин әдетте автомобильге арналған манипулятор тетіктерін пайдаланатын машина басқару объектілері дегенді білдіреді. Роботтардың маңызды ерекшелігі автономияның белгілі бір дәрежесі болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Н.Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік». 31 қаңтар 2017 ж.
2. Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. 1 наурыз 2016 жыл
3. Мұғалімге арналған нұсқаулық. 2016 ж («Робот техникасы» элективті курсы бойынша педагогика кадрларының біліктілігін арттыру курсының білім беру бағдарламасы)

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ПОДХОДА ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ НА УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЕМ МОБИЛЬНОГО РОБОТА LEGO MINDSTORMS EV3

Пилипенко Светлана Борисовна

Старший преподаватель кафедры «ИТиМПЕН(Г)Д»

Филиал АО «НЦПК «Өрлеу» ИПК ПР по ВКО

В послании Главы государства 5 октября 2018 года «Рост благосостояния казахстанцев: повышение доходов и качества жизни» отмечено, что «...новые технологии, роботизация и автоматизация усложняют требования к трудовым ресурсам и качеству человеческого капитала» [1]. Необходима подготовка инженерно-технических кадров для развития экономики и науки Казахстана.

Поэтому одним из приоритетных направлений развития системы образования является STEM-обучение, которое эффективно реализуется через такое направление как робототехника. Именно робототехника совмещает всю группу STEM-дисциплин: науку, технологию, инженерию и математику.

Занятия по робототехнике развивают у учащихся познавательный интерес, интеллектуальные способности, умения работать в команде, а также создавать и реализовывать проекты.

Введение в школах курса робототехники ставит перед педагогами новую задачу разработки методики обучения, подбора учебных задач поискового и исследовательского характера с применением междисциплинарного подхода. Учащиеся на практике должны

увидеть, каким образом математика и естественные науки и помогают в развитии новых технологий. Рассмотрим это на примере решения задачи на управление движением робота LEGO MINDSTORMS EV3.

Задача: На пути робота цилиндр диаметром 15 см. Робот, двигаясь по дорожке перпендикулярно к нему, должен подъехать к цилиндру на расстояние 10 см, плавно объехать его вокруг и вернуться по той же дорожке обратно [2].

Эта задача требует от учащихся познаний в области физики, математики; устройства образовательного робота LEGO MINDSTORMS EV3; принципов работы датчиков, входящих в его состав, а также навыков работы в среде программирования LEGO.

Для выполнения этой задачи нам нужно проанализировать условие, выполнить чертеж, найти способ решения, произвести необходимые математические вычисления, определить зависимости и значения физических величин (расстояние, время, скорости вращения двух больших моторов робота), составить программу, загрузить её на блок EV3 и проверить правильность работы программы. При необходимости - найти ошибки и отладить программу, добиваясь её четкой работы.



Рис.1. Модель робота с ультразвуковым и гироскопическим датчиками

Изобразим на чертеже вид сверху поля, на котором будет работать наш робот. Круг в центре – это вид сверху цилиндра диаметром 15 см. Круговая дорожка показывает траекторию движения робота, стрелками обозначено направление движения. По условию задачи расстояние между цилиндром и круговой дорожкой должно быть 10 см. Ширина дорожки на чертеже – 12 см, так как расстояние между центрами колёс для нашей модели робота равно 120 мм. Таким образом, левое колесо объедет по окружности меньшего диаметра, а правое колесо - большего диаметра, причем за одно и то же время.

Так как оба колеса должны проехать за одно и то же время разные расстояния, то скорость движения левого колеса должна быть меньше скорости движения правого колеса.

Произведем необходимые математические расчеты.

Для решения данной задачи оснастим робота двумя датчиками: ультразвуковым, который прикрепим впереди, и гироскопическим датчиком, который нужно устойчиво разместить наверху модуля EV3.

С помощью ультразвукового датчика мы определим момент, когда расстояние между роботом и цилиндром станет 10 см, и остановим робота. При развороте робота с дорожки на кольцо и с кольца на дорожку, угол поворота должен быть 90 градусов. Угол поворота будем определять с помощью гироскопического датчика.

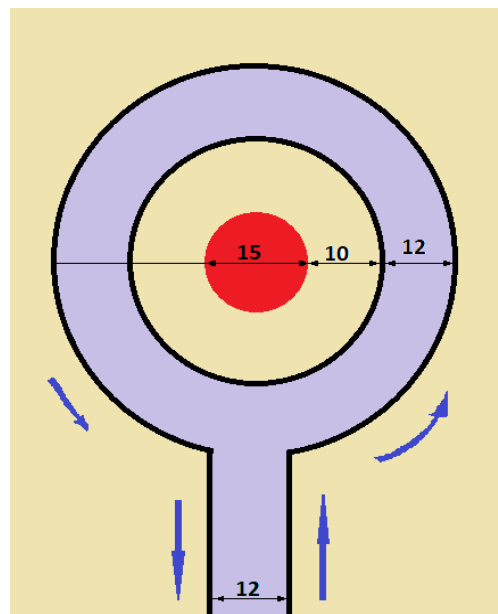


Рис. 2. Поле для работы робота

Данные задачи: d цилиндра = 15см, R между центрами колес робота =12см. Расстояние между роботом и цилиндром во время объезда цилиндра равно 10 см.

Из курса математики мы знаем, что длина окружности $L_{\text{окр}} = 2 \pi r = \pi d$, где d – диаметр окружности, $\pi \approx 3,14159$.

Тогда длина меньшей окружности для движения левого колеса робота будет $L_M = \pi d_M = 35 \pi$; а длина большей окружности для правого колеса робота $L_6 = \pi d_6 = 59 \pi$.

Так как время движения левого и правого колёс робота одинаково, а время $t_{\text{на}} = L/v$, то $L_M/v_{\text{лев}} = L_6/v_{\text{пр}}$; отсюда $v_{\text{лев}} = 0,593 v_{\text{пр}}$.

Для обеспечения большей точности движения робота, скорость вращения моторов должна быть небольшой. Пусть робот подъезжает к цилиндру на скорости, равной 20, и поворачивает направо на 90 градусов.

Если после разворота робота оставить скорость движения правого колеса равной 20, то тогда скорость левого колеса будет $v_{\text{лев}} = 0,593 v_{\text{пр}} = 0,593 * 20 \approx 11,86 \approx 12$.

Определим время движения каждого колеса $t_{\text{лев}} = t_{\text{пр}} = 59 \pi / 20 \approx 9,26 \approx 9,3$ с

Составим программу для работы робота в среде программирования Лего:

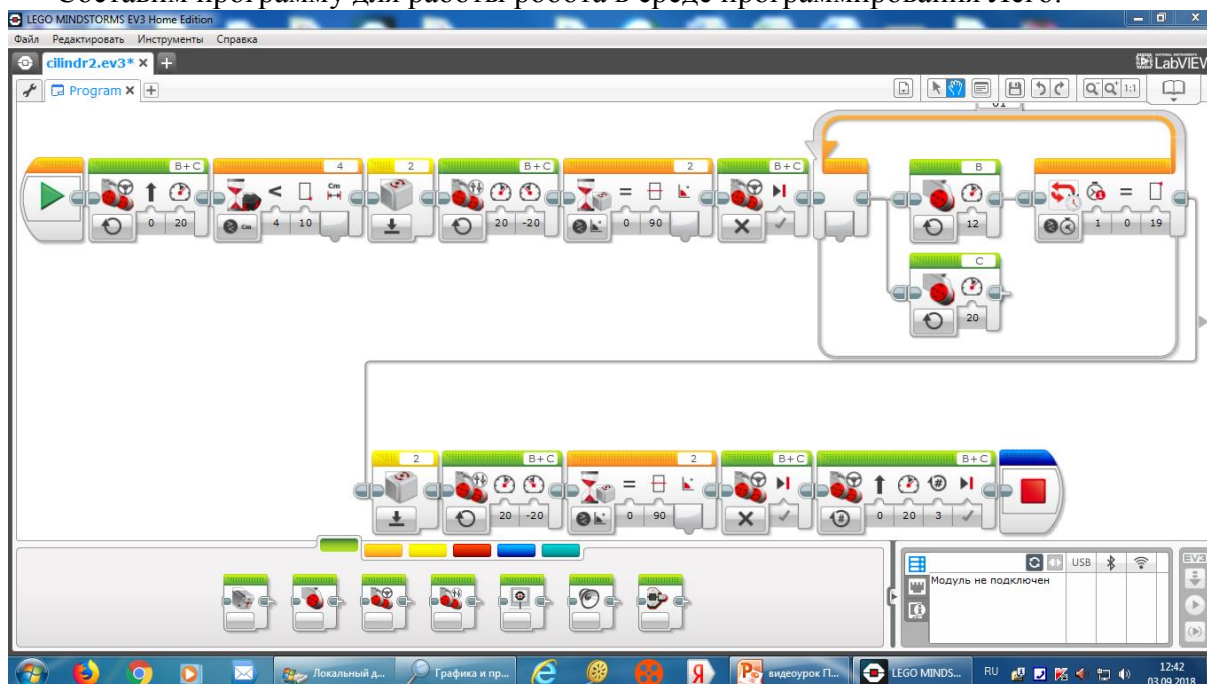


Рис. 3. Программа для робота, выполняющего объезд цилиндра

Исполнение программы начинается с блока запуска. Следующий блок – «Рулевое управление» зеленой палитры- дает роботу команду двигаться вперед со скоростью 20 при помощи двух больших моторов, подключенных к портам В и С.

Далее воспользуемся программным блоком "Ожидание" Оранжевой палитры, переключив его в режим: "Ультразвуковой датчик" - "Сравнение" - "Расстояние в сантиметрах". Будем ждать, пока значение ультразвукового датчика не станет меньше 10 см.

После этого необходимо сбросить значение гироскопического датчика в ноль (это следующий блок программы из желтой палитры «Датчики»), и начать разворот робота на месте с помощью зеленого блока «Независимое управление моторами», указав мощности моторов 20 и -20. Робот должен поворачиваться на месте до тех пор, пока значение гироскопического датчика не станет равным 90 градусов. Для этого снова используем программный блок "Ожидание", только в режиме «Гироскопический датчик».

Когда робот развернется на 90 градусов, его нужно остановить. Блок «Рулевое управление» дает команду прекратить движение, остановив вращение больших моторов.

Теперь необходимо в цикле организовать попеременное движение левого и правого колес робота, управляя отдельно большими моторами В и С. Счетчиком цикла поставим таймер, указав общее время движения. Мы рассчитали, что время движения каждого колеса примерно равно 9,3с. Значит, общее время примерно равно 18,6 с, с округлением до целых - 19 с.

За это время робот объедет вокруг цилиндра полный круг.

Перед очередным разворотом робота снова необходимо обнулить значение гироскопического датчика (это желтый блок программы), начать поворот робота на месте с помощью зеленого блока «Независимое управление моторами», дождаться, пока значение гироскопического датчика не станет равно 90 градусов (это оранжевый блок «Ожидание») и выключить моторы (блок «Рулевое управление» зеленой палитры). После этого робот должен вернуться по той же дорожке. В блоке «Рулевое управление» дадим роботу команду ехать вперед со скоростью 20, например, два оборота колеса. Последний блок – остановить работу программы.

Далее учащимся необходимо загрузить данную программу на модуль EV3, запустить её на исполнение и проверить правильность её работы.

Междисциплинарный синтез математики, физики, информатики и робототехники в данной задаче позволит учащимся понять целостность мира, взаимосвязь технических и естественных дисциплин, заинтересовать учащихся в их глубоком изучении и повысить качество знаний.

В заключение хочется отметить, что образовательная робототехника в школе в настоящее время приобретает особую значимость и актуальность. Она сможет реализовать социальный заказ современного общества, подготовить инженерно-технические кадры для развития экономики и науки Казахстана, развить исследовательский и творческий подход к решению проблем, воспитать целеустремленного и ответственного за будущее человечества гражданина.

Список использованных источников

1. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. «Рост благосостояния казахстанцев: повышение доходов и качества жизни». 5 октября 2018 г.
2. Электронные учебно-методические материалы LEGO\0 Tasks\Day 03\День 3.7-Задачи (для самостоятельного решения).
3. Образовательный портал Орлеу https://www.youtube.com/channel/UCXC-idU18buI_kCBLU16-g/featured?view_as=subscriber. Среднее образование. Видеоурок 220. Решение задачи на управление движением робота Lego Mindstorms EV3 - Пилипенко Светлана Борисовна.

БІЛІМ БЕРУДЕГІ РОБОТТЫ ТЕХНИКА

Смагулова Маржан Бертаевна

«Өрлеу» БАҰО АҚ филиалы Қызылорда облысы бойынша ПҚБАИ

Қазіргі таңда балалардың сын тұрғысынан ойлауына және мәселелерді шеше білуіне әсер ететін түрлі білім беру технологиялары көптеп дамуда. Дегенмен, білім беру саласында ғылым, технология, математика арқылы жаңашылдыққа дем беретін, шығармашылыққа, мәселелерді талдай білуге, нақты өмірдің мәселелерін теориялық тануға ықпал жасайтын технологиялар кемшін. Осы бағыттағы перспективалық жол- бұл балаларды ғылыммен ойын түрінде таныстыратын роботты техника. Роботты техника ғылымның, технологияның, құрылымдаудың, математиканың маңызды аймақтарын меңгеруге арналған тиімді әдіс.

Соңғы жылдары роботқа және роботты техникаға деген қызығушылық артып барады. Бүгінде роботты техника – өнеркәсіп саласындағы ең бір қарқынды даму үстіндегі сала. Ол азық-түлікті өңдеуде, киімдер тігуде, автомобильдер құрастыруда т.б көптеген орындарда көптеп қолданылуда. Ал енді білім саласындағы білім роботтарының ішіндегі ең мәндісі Lego-құрастырушы. Баланы кішкентай кезінен өзіне сәйкес «дос» құрастырып алуға мүмкіндік беретін, қызығушылығын оятатын әр түрлі түсті «тірі» ойыншықтар қызықтырады. Ата-аналар да балаларын қолдап, оларды сәйкес үйірмелерге беруге тырысады. Роботты техникамен айналысқан баланың міндетті түрде есте сақтау қабілеті, зейіні, ұсақ моторикалық дағдысы, шығармашылық бастамасы, өз бетімен жұмыс жасау және логикалық ойлауы дамитыны белгілі. Сонымен қатар физиканың, математиканың, алгоритмизацияның, жобалау және механизмдерді құру принциптерін меңгереді.

Білім берудегі роботты техникасы баланың жас кезінен техникалық қабілеттерін анықтауға және сол бағытта дамытуға мүмкіндік береді. Роботты техниканы бастауыш, негізгі жалпы және орта жалпы білім беруде, бастауыш кәсіптік білім беруде, сонымен қатар арнайы білім беруде де қолдануға болады. Қазіргі таңда Роботты техника- білім берудегі әмбебап құрал. Ол қосымша білім беруде де, сабақтан тыс қызметте де, мектеп бағдарламасының пәндерінде де кездеседі. Роботты техниканы пайдалана отырып білім беру – бұл ойын үдерісі мен техникалық шығармашылықта қатар білім беру. Сонымен қатар, роботты техниканы сабақта инновациялық әдіс ретінде қолдану барлық балаларға қазіргі заманғы білім беру технологиясын қолжетімді етеді. Оның ең маңызды ерекшеліктерінің бірі -үздіксіз жүйенің болуы, яғни роботты техника баланың техникалық шығармашылығын дамытуға, балабақшадан бастап мамандық алғанша, тіпті өндіріске шыққанға дейін болашақ инженерді тәрбиелеуге жұмыс жасайды.

Мектепке дейінгі білім беру орындарында балалардың қолынан берілген амалдарды орындауға қабілетті ең алғашқы құралы шығады. Олар өздерінің алғашқы модельдерін жасай отырып, құрылымдаудың және бағдарламалаудың негізгі принциптерін игереді.

Ал енді бастауыш сыныпта «Қоршаған орта» сабағында қоршаған ортамен оқушылар теориялық қана емес, практикалық тұрғыдан да танысу үшін роботты техниканы пайдаланған өте тиімді. Өйткені ол оқушының сөйлеу қабілеті мен танымдық үдерісіне (серсорлық даму, ойлауы, зейін, есте сақтауы, елестету), сонымен қатар эмоционалды және шығармашылық қабілеттеріне жақсы әсер етеді.

Негізгі сыныптарда оқушылар сабақта роботты техниканы теориялық білімін тәжірибе жүзінде бекіту үшін белгілі бір интерактивті элемент ретінде қолданады. Теориялық білімдер нақты ғылымдардан және жаратылыстану пәндерінен болуы мүмкін: математикадан, физикадан, химиядан, астрономиядан, биологиядан, экологиядан. Физика сабақтарында роботты техниканы лабораториялық, тәжірибелік жұмыстарда және кейбір бөлімдерді игеруде (Механикалық құбылыстар, Жылу құбылыстары, Электрлік және магниттік құбылыстар, Электромагниттік тербелістер және толқындар) ізденіс жобалық жұмыстарда қолдануға болады.

Білім роботтары информатика сабағының «Басқару үдерістерінің ақпараттық негіздері», «Моделдеудің негізгі этаптары», «Алгоритм», «Бағдарламалау ортасы», «ДК архитектурасы» т.б бөлімдерін меңгеруде оқушыларға негізгі білімдерін жылдам қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Математика пәнінен білімді бекіту үшін ең бір қарапайым да жеңіл мысалы ретінде роботтың траектория бойынша жүруін алуға болады. Білім деңгейіне қарай мұнда бағдарламаны құрып көріп, қателесіп те қана қоймай, ғылыми тұрғыдан да қарауға болады: мұнда пропорцияның қасиеттері, шеңбердің ұзындығы, тіпті тригонометрия да қолданылуы мүмкін.

Кәсіп таңдауға келгенде роботты техниканың арқасында оқушы өзінің кәсіби таңдауын да жасайды. Роботты техниканың кәсіптік білім беру үдерісіне енгізілуі

жасөспірімге өзінің техникалық икемділігін дамытып қана қоймай, сонымен қатар таңдаған кәсібінің мәнін түсінуіне де көмек береді.

Роботты техника кәсіби білімді модельдеу, құрылымдау және бағдарламалау арқылы көрсетуге мүмкіндік береді. Кәсіптік білімге роботты техниканы ендірудегі негізгі мақсат-білім, ғылым және өндірістің арасындағы байланысты қамтамасыз ету.

Роботты техниканың инженерлі-техникалық бағыттылығы балаға өз білімін осы салада қарапайым және күрделі инженерлік механизмдерді және техникалық шешімдерді шешу арқылы көрсетуге мүмкіндік береді. Мұндай мүмкіндіктерді пайдаланып, сабақтарында оқушылардың шығармашылық, зерттеушілік, инженерлік қабілеттерін шыңдауға білім беру ұйымдары үшін барлық жағдай жасалып отыр. Осындай оқу орындарының қабілетті және дарынды оқушыларының назарын жоғары технология саласына аудара отырып, инженерлік жобалау үдерісінде шығармашылық қабілеттерін дамытуға әсер ету мақсатында 2018 жылдың наурыз айының 29-нда біздің институтымызда «Білім беру ұйымдарындағы роботты техника» тақырыбында облыстық көрме ұйымдастырылды. Көрмеге Қызылорда облысының барлық аудандарының мектептерінен, кәсіби техникалық колледждерінен, оқушылар сарайынан 51 оқушы өз өнертабыстарымен қатысты. Көрме екі бағытта ұйымдастырылды: «Қолдан жасалған» және «Құрастырушы». Осы екі бағыт бойынша әр оқушы өз қолдарынан шыққан өнертабыстарын, құрастырған жобаларын таныстыра отырып, ұшқыр ойларын көрсете білді. Нәтижесінде әр қатысушыға сертификат және үздік өнертабыстар үшін I, II, III дәрежелі дипломдар табысталды. Осы сияқты іс-шаралар оқушылардың өз білімі мен біліктерін, дағдыларын шынайы өмірде өз бетінше қолдана білу қабілеттерін дамытуға, күрделі кәсіби міндеттерді шығармашылықпен шеше білуге, адам қоғамында өмір сүруге қажетті белгілі бір құзыреттілік деңгейіне жетуге зор ықпалын тигізеді деп ойлаймын.

Қазіргі таңда білім беру саласында әр түрлі роботты техникалық кешендер қолданылуда, мысалы, LEGO Education, FischerTechnik, Mechatronics Control Kit, Festo Didactic және т.б.

Lego Mindstorms- бұл кез келген оқушыға кәдуілгі роботты құрастыруға мүмкіндік беретін электронды құрастырушылар ортасындағы ең танымал және өңделген бағдарламаланған құрастырушы. Құрастыруды жеңілдететіндей барлық электроника Lego бөлшектеріне «кіріктірілген. Осы Lego Mindstorms –пен неше түрлі роботтар «тіріледі». Құрастырушының шексіз мүмкіндіктері және бағдарламалық қамсыздандырылуының жеңілдігі кіші тұрмақ үлкендерді де қызықтырады.

Lego Mindstorms Education EV3 базалық жасақтамасы EV3 оқыту роботты техникалық платформасының негізгі компоненті болып табылады. Бағдарламалық қамсыздандырылуымен бірге бұл жасақтама негізгі мектеп үшін өте керемет және әмбебап интерактивті білім шешімдерінің бірі болып табылады. Бұл білімдік шешім оқушыларға екі өлшемді сызбаларды үш өлшемді модельдерді құруда, тестілеуде және математикалық және ғылыми концепцияларды нақты өмірдің мәселелерін шешуде қолдана алады.

Мектеп және қосымша білім беру аясында Лего роботты техникалық кешендері мынадай бағыттарда қолданылуы мүмкін:

- Демонстрация;
- Фронталды зертханалық жұмыстар және тәжірибелер;
- Зерттеушілік жобалық қызмет

Роботты техниканың негіздерін меңгертудің сапалылығы мынадай әдістерді пайдалана отырып ұйымдастырылған сабақтарға да байланысты:

- Түсіндірлемелі-иллюстративті - ақпаратты әр түрлі тәсілдермен ұсыну (түсіндіру, айтып беру, әңгімелесу, нұсқаулық (инструктаж), демонстрация, технологиялық карталармен жұмыс, т.б);
- Эвристикалық - шығармашылық қызмет әдісі (шығармашылық модельдер құрастыру, т.б);
- Проблемалық –проблеманы қою және оны шешу жолын оқушылар өз бетінше іздеп табу;

- Бағдарламаланған-тәжірибелік жұмыс кезінде орындау керек бірнеше операциялар жиыны; (түрі: компьютерлік практикум, жобалық қызмет);
- Репродуктивті-білім мен қызмет түрлерінің өсімін молайту (түрі: үлгі бойынша модельдер мен құрандыларды жинау, әңгімелесу, ұқсас жаттығулар);
- Ішінара ізденушілік- педагогтың көмегімен проблемалық мәселелерді шешу;
- Ізденушілік- проблемаларды өз бетінше шешу;
- Проблемалы түсіндіру – проблеманы мұғалім қойып, оны өзі шешеді, шешу барысына оқушылар қатысады;

Роботты техниканы меңгерудегі негізгі әдіс- жобалар әдісі. Жобалар әдісі деп оқушылар өз мәселелерін қойып, өздері шешетін білімдік жағдаяттарды ұйымдастыру технологиясын және оқушылардың өз бетінше жұмыс жасауын қолдайтын технологияны түсінуге болады.

Лего-жобаны өңдеудің негізгі кезеңдері:

1. Жобаның тақырыбын белгілеу
2. Ұсынылып отырған жобаның мақсаты мен міндеттері. Гипотеза
3. Құрастырушы Лего-модельдердің негізінде механизмдерді өңдеу
4. Lego Mindstorms ортасында механизмдер жұмысы үшін бағдарлама құру

Модельдерді тестілеу, дефектілерді және ақауларды жою

Жобаларды өңдеу кезінде оқушылар бір-бірімен тәжірибе алмасады, ал бұл олардың танымдық, шығармашылық, сонымен қатар өз бетімен жұмыс жасауына тиімді түрде әсер етеді. Сондықтан Лего информатиканы оқытуда қосымша құрал болумен қатар оқушыларға өз бетінше шешім қабылдай білуге, сонымен қатар өзінің іс-әрекеттерін айналадағылармен, яғни командамен ақылдаса отырып орындауына әсер ететініне көз жеткізуге болады. Роботты техниканы меңгерудегі қосымша артықшылығы – мұнда команда құра отырып, қалалық, аймақтық, облыстық, республикалық, халықаралық роботты техника олимпиадаларына қатысуға ықпал жасай отырып, оқушылардың тереңірек білім алуына уәжін туғызады.

Роботты техниканы қолданудағы негізгі мақсат- оқу мақсатын өз бетінше қоя алатын, оған жетудің жолдарын жобалайтын, өзінің жетістіктерін бақылай және бағалай алатын, ақпараттың әр түрлерімен жұмыс істей алатын, оны бағалай алатын және сол негізде өзінің пікірін, ойын, бағалауын білдіріп, дәлелдей алатын жеке тұлғаны қалыптастыру. Яғни оқушының жетекші құзырлылықтарын қалыптастыру.

Роботты техниканы мектеп пәндеріне ендіру оқушылардың қызығушылығын арттырып қана қоймай, оқу әрекетін түрлендіреді, топтық белсенді әдістерді қолдануға және әр түрлі бағыттағы тәжірибелік мәселелерді шешуге мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. <http://robotics.nis.edu.kz>
2. <https://robot-help.ru>
3. «Робот техникасы» элективті курсы бойынша педагогика кадырларының біліктілігін арттыру курсының білім беру бағдарламасы, тренерге арналған нұсқаулық - © «Назарбаев Зияткерлік мектептері» дербес білім беру ұйымы Педагогикалық шеберлік орталығы, 2016 ж.
4. «Робот техникасы» элективті курсының оқу бағдарламасы, I-II деңгей - - © «Назарбаев Зияткерлік мектептері» дербес білім беру ұйымы Педагогикалық шеберлік орталығы, 2016 ж.

РОБОТОТЕХНИКА - ОТАНДЫҚ STEM БІЛІМ БЕРУДІҢ ҚОЗҒАУШЫ КҮШІ

Турсунбеков А.Ж.

«Өрлеу» БАҰО» АҚФ «СҚО ПҚБАИ»

ақпараттық технологиялар бөлімінің басшысы

Елбасы Нұрсұлтан Назарбаев «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» Жолдауында Елде 3D-принтинг, онлайн-сауда, мобильді банкинг, сандық қызмет көрсету секілді денсаулық сақтау, білім беру ісінде қолданылатын және басқа да перспективалы салаларды дамыту керектігі жайлы атап өткен болатын. Осыған орай, «Сандық Қазақстан» жеке бағдарламасын әзірлеуді және қабылдауды тапсырды [1].

Қазіргі заман талабына сай адам іс-әрекетінің барлық салаларында еркін қолданысқа енген ақпараттық технологиялар біздің күнделікті өміріміздің ажырамас бөлігі болып табылады. Ақпараттық технологияларды тиімді қолдану сандық үлгіде көрсетілген әртүрлі ақпараттың түрлерімен жұмыс істеу үдерісін тездетеді және жеңілдетеді. Білім берудің басым бағыттарының бірі оқушылардың компьютерлік сауаттылығын қалыптастыру болып табылады. Компьютерлік сауаттылықты қалыптастыру ғылым, техника, медицина, білім беру және мәдениет саласына негізгі әсерін тигізуі мүмкін.

Қазіргі уақытта әлемде төртінші технологиялық революция болып жатыр: ақпараттың қарқынды ағыны, жоғары технологиялық инновациялар мен әзірлемелер біздің өміріміздің барлық салаларын өзгертіп жатыр. Қоғам сұранысы да, жеке тұлғаның қызығушылықтары да өзгеріп жатыр.

Егер бұрын қыздар еңбек сабағында алжапқыш тігіп, ал ұл балалар ағашпен немесе металлмен жұмыс істесе, онда қазіргі уақытта бұл жеткіліксіз. Робототехника, құрастыру, бағдарламалау, үлгілеу, 3D-жобалау және тағы басқа – бұның бәрі енді дүниежүзінің қазіргі оқушыларын қызықтырады. Бұл қызығушылықтарды жүзеге асыру үшін анағұрлым күрделі дағдылар мен құзыреттер керек. Білу мен істеу ғана емес, сонымен қатар зерттеу және ойлап шығару маңызды [2].

Ғылым, математика, технологиялар және инженерия сияқты басты академиялық салаларда бір мезгілде даму керек, оларды STEM (science, technology, engineering and mathematics) деген бір сөзбен біріктіріп атауға болады.

STEM – оқытудың біріктірілген тәсілі, оның шеңберінде академиялық ғылыми-техникалық тұжырымдамалар шынайы өмір контекстінде зерттеледі. Бұндай тәсілдің мақсаты – мектеп, қоғам, жұмыс және бүкіл әлем арасында STEM-сауаттылықты дамытуға және әлемдік экономикадағы бәсекеге қабілеттілікке ықпал ететін нық байланыстарды орнату (Tsupros, 2009) [3].

2017 жылғы 13 қазанында «Өрлеу» БАҰО» АҚ филиалы «СҚО бойынша ПҚ БАИ» информатика, математика, физика мұғалімдеріне арналған «Робототехника негіздері» бағдарламасы бойынша курс аяқталды.

Облыс педагогтарын курстық дайындау барысында робототехниканың даму тарихымен танысып, курс материалы сәтті игерілді. «Робототехника негіздері» курсының тыңдаушылары **Lego Mindstorms Education EV3** и **Arduino Uno R3** сияқты болашағы зор және актуалды робототехникалық кешендерді қолдана отырып, STEM-ғылымдарының дағдыларын қалыптастыра алды.



Тыңдаушылар бағдарлам, көлік қоятын орын, артқы траектория бойынша қозғалыс, автомобильді парктроник, домофон және т.б. робототехникалық жобаларды модельдеп, бағдарлама жасады және құрылымдады.

«ORLEU Robotics» интерактивті үзілісі осы курстардың басты ерекшелігі болды. «Робототехника негіздері» бағдарламасы бойынша тыңдаушылар тобы филиал ұжымы мен барлық ұстаздарға арнап нағыз STEM-шоу өткізді: 20-дан астам роботтарды жинап, олардың тамаша мүмкіндіктерін барлық жиналған қауымға көрсете алды.

Бұл курстарда «Робототехника негіздері» бағдарламасы бойынша филиал тренерлерімен жасалған «ORLEU Robotics» (www.robot.ipksko.kz) виртуалды зертхана порталы қолданылды. Тыңдаушылар бұл порталдың артықшылығын жоғары бағалады, портал робототехникаға тек ұстаздардың үйренуіне мүмкіндік беріп қоймайды, сонымен қатар, оқушылардың да 24/7 форматында білім алуларына жағдай жасайды.

Мектепте білім беру мақсатындағы робототехникамен айналасу балалардың алгебра, информатика, геометрия, электрлі және механикалық инженерия, физика, жобалау және 3D-модельдеу саласында дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Lego и Arduino білім беру робототехникасының білім беру кешендерінің нәтижелі синтезі оқушылар бойындағы STEM мүмкіндіктерді толық ашуға жағдай жасайды. Осындай нәтижелі синтез филиал қабырғасында өткен «Робототехника негіздері» біліктілікті арттыру курсына жүзеге асты.

Әлемнің басқа мемлекеттерінде математикалық және ғылыми-техникалық білім беруді дамыту жөнінде мемлекеттік бағдарламалар да қабылданды. Мысалы, Малайзияның 2013-2025 жылдарға арналған білімді дамыту жоспары аясында STEM-білім беру реформасы қарастырылды.

Бұл реформаның 1-кезеңі (2013-2015жж.) – куррикулумды жетілдіру, мұғалімдерді даярлау, оқытудың кешенді әдістерін пайдалану арқылы STEM-білім берудің сапасын арттыру;

2-кезең (2016-2020жж.) – қоғамның STEM-дегі хабардарлығын және мүдделілігін БАҚ кампаниялар және серіктестік байланыстар арқылы жоғарылату;

3-кезең (2021-2025жж.) – алғашқы екі кезең бастамаларының сәттілігін бағалау және жаңа бастамалары мен бағдарламалары бар жаңа жол картасын әзірлеу.

Австралияда 2015 жылы STEM-білім беруді мектептерде дамытудың 2016-2026 жылдарға арналған Ұлттық стратегиясы қабылданды (National STEM School Education Strategy). Стратегияда бес басты міндет анықталды:

- 1) оқушыларды STEM-ге тарту және қызықтыру, қабілетін арттыру;
- 2) мұғалімдердің әлеуетін және STEM пәндерге оқыту сапасын арттыру;
- 3) мектептерде STEM-білімін алу мүмкіндіктерін қолдау;

4) ЖОО-мен, бизнеспен және өнеркәсіппен тиімді серіктестік қарым-қатынастарға жәрдемдесу;

5) мықты деректер қорын құру [4].

Қазақстанда да STEM-білім берудің белсене дамуы басталды. Бұны Білім мен ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы аясында STEM контекстінде мектептегі білім берудің мазмұнына өту дәлелдейді. Жаңа білім беру саясатын жүзеге асыру үшін оқу бағдарламасына жаңа технологияларды, ғылыми инновацияларды, математикалық үлгілеуді дамытуға бағытталған STEM-элементтерді енгізу жоспарланды.

Осылайша, біздің еліміз дамыған елдермен бірдей бағытта ілгерілеп келеді. STEM-білім беру оқуды және мансапты қосатын көпір болып табылады. Оның тұжырымдамасы балаларды технологиялық тұрғыдан дамыған әлемге дайындайды. Келешектің мамандарына жан-жақты дайындық пен жаратылыстану ғылымдары, инженерия, технологиялар мен математиканың әр түрлі білім беру салаларынан алынған білім керек.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасы Президентінің халыққа Жолдауы «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» (2017ж. 31 қаңтар)
2. Волкова С.И. «Конструирование», – М: «Просвещение», 2010.
3. «Робототехника негіздері» арақашықтықтағы курсы. АЛТГПА. – URL: http://www.uni-altai.ru/ifmo/ktoi/dist_ktoi/
4. Қазақстан Республикасының ақпараттық-аналитикалық орталығы. – URL: <http://iac.kz/ru/publishing/razvitie-stem-obrazovaniya-v-mire-i-kazahstane>

STEM – ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Цой Наталья Владимировна

начальник отдела информационных технологий
ФАО НЦПК Орлеу ИПК ПР по Жамбылской области

Развитие STEM – технологии в образовании является один из основных трендов в мировом образовании, направленное на проблемно-ориентированную учебную деятельность, объединяющую научные принципы, технологию, проектирование и математику в одну школьную STEM-программу, позволит учителям информатики оперативно реагировать на идею интегрированного обучения с применением междисциплинарного и прикладного подхода, понимания единства информационных принципов строения и функционирования самоуправляемых систем различной природы, процессов управления в природе, технике, социуме.

Аббревиатура STEM: S – science, T – technology, E – engineering, M – mathematics, или: естественные науки, технология, инженерное искусство, математика.

В настоящее время автоматизация достигла такого уровня, при котором технические объекты выполняют не только функции по обработке материальных предметов, но и начинают выполнять обслуживание и планирование.

Человекоподобные роботы уже выполняют функции секретарей и гидов. Робототехника уже выделена в отдельную отрасль.

Среди приоритетных направлений социальной политики Казахстана, Государственной программы развития образования и науки Республики Казахстан на 2016-2019 годы важным является развитие и использование элементов STEM – образования в учебно – воспитательном процессе в связи с происходящей модернизацией системы

образования для обеспечения использовать средства инженеринга и искусства с помощью творческих и инновационных навыков для усвоения контента точных наук.

Применение элементов STEM – образования в учебно –воспитательном процессе по междисциплинарному и прикладному подходу STEM – образования используется для формирования навыков и профессиональных компетенций по поддержанию креативности и инновационности инженерного мышления в условиях новой философии образования.

Робототехника - это проектирование, конструирование и программирование всевозможных интеллектуальных механизмов - роботов, имеющих модульную структуру и обладающих мощными микропроцессорами.

Сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности.

Изучение робототехники позволяет решить следующие задачи, которые стоят перед информатикой как учебным предметом.

А именно, рассмотрение линии алгоритмизация и программирование, исполнитель, основы логики и логические основы компьютера.

Также изучение робототехники возможно в курсе математики (реализация основных математических операций, конструирование роботов), технологии (конструирование роботов, как по стандартным сборкам, так и произвольно), физики (сборка деталей конструктора, необходимых для движения робота-шасси).

Целью изучения основ робототехники является создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота Lego Mindstorms Educational EV3, по программированию микроконтроллеров Arduino для развития научно-технического и творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ робототехники. Конструктор LEGO Mindstorms позволяет в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления.

АО НЦПК «Өрлеу» реализует многовекторную подготовку учителей Казахстана в рамках обновления содержания образования. Одним из актуальных направлений 2017 года является повышение квалификации по программе «Образовательная робототехника». Очерчивая круг задач, стоящих перед народом Казахстана, Глава государства Н.А. Назарбаев определил, что «повсеместное внедрение элементов четвертой промышленной революции: автоматизация, роботизация, искусственный интеллект, обмен «большими данными» - должно стать основным фактором развития».

Организация проектной деятельности с использованием образовательной робототехники, основанной на принципах STEM позволит усилить исследовательский потенциал обучения, развить навыки инженерного дизайн мышления учеников, навыки решения проблем, коммуникации и командной работы.

Курс способствует развитию логического мышления, умений и навыков по самостоятельному созданию технического продукта-модели. Обучение робототехнике предоставляет учащимся возможность ознакомления с новейшими достижениями техники и технологий 21 века.

Курс построен по принципу практического выполнения проектов, даются базовые знания и навыки в области робототехники и проектирования инженерных систем. На протяжении курса учащиеся будут осуществлять сборку, конструирование, моделирование и программирование роботов для решения различных задач.

На занятиях рассматриваются примеры с использованием конструктора LEGO MINDSTORMS EV3, которые являются передовой учебной платформой и предоставляют

возможность учащимся получить практический опыт, позволяющий им реализовать инженерные, инструкторские, творческие идеи и раскрыть свой потенциал.

Основа проекта Arduino – базовый аппаратный модуль и программа, в которой можно написать код для контроллера на специализированном языке, и которая позволяет этот модуль подключить и запрограммировать.

Модуль легко соединяется с разными исполняющими устройствами, позволяя создавать и роботов, и устройства автоматики, и приборы. Суть любого робота, это аппаратные средства с процессорной базой и программа (или набор программ). Поэтому программирование есть неотъемлемый элемент процесса создания даже самого простого робота.

Научившись программировать модуль Arduino, (а программа приходит с огромным набором примеров, касающихся всех областей применения модуля), учащиеся будут готовы создавать интересные и полезные электронные устройства, к которым относятся и роботы.

Начинается курс с создания простых проектов, доступных даже учащимся среднего звена и возможно школьники, познакомившись с увлекательнейшим проектом Arduino, выберут роботостроение своей будущей профессией. В пособии рассмотрены примеры с готовыми программами на языке высоко уровня.

Предметом изучения являются принципы и методы разработки, конструирования и программирования управляемых электронных устройств на базе вычислительной платформы (контроллера) Ардуино или её клона.

Таким образом, будущее за технологиями, а будущее технологий - за учителями нового формата, которые лишены предрассудков, не приемлют формального подхода и могут своими знаниями “взорвать мозг” ученикам и расширить их кругозор до бесконечности. Будущее зависит от Великих Учителей **STEAM!**

Подводя черту всему вышесказанному, можно отметить, что потребность в формировании STEAM образования в Казахстане актуальна не менее чем в других странах.

РОБОТ ТЕХНИКАСЫН ІСКЕ АСЫРУ ЖАҒДАЙЫНДА ІТ-ТЕХНОЛОГИЯЛАР БОЙЫНША ҒЫЛЫМИ-ТЕОРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ СЫНЫПТАН ТЫС ЖҰМЫСТАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Садықова Гүлайым Әбиқызы
«Өрлеу» БАҰО» АҚ Түркістан облысы және
Шымкент қаласы бойынша ПҚБАИ
«Басқару және білім беру сапасы»
кафедрасының аға оқытушысы

Робототехника – Қазақстанның білім беру мекемелерінде енгізіліп жатқан жаңа бағыттардың қатарында. Бүгінде республикамыздағы жүздеген мектеп пен жоғары оқу орнында өте бастаған бұл аралас пәннің құрамында бірқатар қолданбалы пәндер бар. Болашақ робот құрастырушы математика мен физиканы, информатика мен сызуды, басқа да бірқатар ғылым саласын міндетті түрде меңгеруі тиіс. Ал өткен жылдан бастап оқығандары мен үйренгенін тәжірибе жүзінде қолдануға мүмкіндік берілуі осы бір ерекше мамандықтың қызығына бойлаған қазақстандық балалар үшін аса маңызды қадам болды.

Робот техникасын іске асыру жағдайында педагог қызметкерлер автоматтандырылған техникалық жүйелерді әзірлеумен айналысатын, робототехниканы қолданбалы ғылым ретінде дамыту үшін жалпы орта білім беретін мектептің әлеуетін пайдалану бойынша толық мәліметтермен танысады.

Білім және ғылым министрлігінің бастамасымен еліміздегі бірқатар білім беру мекемелері жаңа LEGO Education жиынтықтарымен жабдықталды, оның көмегімен ойға алған ең батыл жобаларды да жүзеге асыруға болады, атап айтқанда, көптеген мүмкіндігі бар және бірқатар қызметті атқаратын нағыз роботтардың үлгісін және бағдарламасын жасауға болады. Демеушілердің қаржысына алынған 400 сынып-комплект арқасына шамамен 20 мың мектеп оқушысы тәжірибе жүзінде робот құрастыра алады. Бұл қызықты әрі болашағы зор бағытты дамыту бойынша алғашқы қадам ғана.

Білім беру жүйесіне робот техникасын енгізу еліміздің болашағы үшін аса маңызды екенін ересектер жақсы түсінеді. Ал жаңа пәнді енді ғана игере бастаған оқушылар үшін бұл бірінші кезекте оқу процесін қызықты ойынмен үйлестіру мүмкіндігі екенін айтқан жөн. Жаңа пәннің негізін үйрететін оқу құралдары балалардың құрастырғыш ойыншықтарын еске салады. Балалардың бұл процеске бар ынтасымен берілгені соншалық, роботтарынан бір елі ажырамайды. Тіпті, егер «кішкентай кірпіштер» болмаса, бұл роботтардың «өнеркәсіптік» роботтан еш айырмасы болмас еді деуге болады. Бұған жас инженерлердің роботтарға «үйрететін» қызметін қосыңыз. Жиналған механизмдер жұмыс істейтін тетіктермен жабдықталады, олар үшін арнайы бағдарлама жазылады, қысқасы, олардан өндірісте пайдаланылатын нағыз роботтардың сипаттамасын кездестіруге болады.

Жаңа бағдарлама балаларға жаңа білім беріп қана қоймай, ойға алған жобаларын жүзеге асыруға да мүмкіндік береді. Ең ғажабы, оқытушылар балалардың қиялын шектемейді. Бір қызығы, олардың барлығы бірдей болашақта робот құрастырушы болуды армандамайды, бірі дәрігер, енді бірі ғалым болғысы келсе, тағы біреулері ғарышкер болуды армандайды. Алайда, компьютерлік технология, математика және физиканы меңгермей робот техникасын игеру мүмкін емес. Балалар шешім қабылдауды үйренеді, өздерінің қателіктері мен сәтсіздіктерін дұрыс қабылдап, нақты міндеттерді шешуді меңгереді. Ал бұл қасиеттер кез келген маман иесі үшін қажет. Оның үстіне, бұл балалар ержеткенге дейін роботтар адам өмірінің барлық саласына енуі мүмкін.

Робототехника курстарының бағдарламасымен әріптестік орнатқан қазақстандық мектептердің директорлары бұл оқушылардың логикасын дамытып, моторикасын жетілдіріп, басқа да қабілеттерін ашады деп есептейді. Әрі процесс қызықты болғандықтан, балалар жалықпайды. Мектеп басшылығы өкілдерінің бұл пікірімен келіспеске амал жоқ, көрнекі құрал ретінде бала күннен жақсы таныс құрастырғыш кубиктер пайдаланылатын сабақты жақсы көрмеу мүмкін емес. Оқудың қызықты бола түсуінің тағы бір себебі, міндеттерді шешу тек тәжірибені ғана емес, сонымен бірге шығармашылық көзқарасты қажет етеді. Сондай-ақ, робототехника курсының бағдарламалары әртүрлі топқа арналғанын да атап айтқан жөн: мектепке дейінгі балаларға, бастауыш сынып оқушыларына және орта сынып оқушыларына.

Балалар мектептегі қандай да бір пәндерді ұнатпауы мүмкін, бірақ робототехника элементтерімен біріккен уақытта олар ойын формасында өтеді. Мектеп басшыларының бақылауынша, балалар Білім және ғылым министрлігінің жаңа бастамасын қуана қабылдаған: өйткені конструкторлар бала кезден-ақ уақытты қызықты өткізумен есте қалады. Оқушылар бұрынғыдан гөрі ынталы бола түскен, өйткені робототехника курсы тек оқу ғана емес, ойын да.

Мектеп директорлары робототехника бағдарламасы оқушылардың мүмкіндігін аша түседі деп есептейді. Бұл мектеп басшылары мен педагогтарға жоғары сыныпқа көшкен балаларды бейіндік бағытқа бөлген уақытта да кәсіби тұрғыда қарауға көмектеседі деп біледі. Бағдарламаға қатысу арқылы мектептен тыс жерде де бала өзін көрсете алады: балалардың робототехника бойынша халықаралық олимпиадаға қатысуға, мектебінің ғана емес, елдің де намысын қорғауға мүмкіндігі бар. Ал жалпы алғанда, мектеп директорлары мен директордың орынбасарлары робототехника курстарын білім берудің инновациялық тәсілге көшуінің үлгісі деп біледі. Бұл курстар оқу орындарының «Қазақстан-2050» мемлекеттік бағдарламасына ілесуіне де жәрдемдеседі.

Робототехниканы үйрететін оқытушылардың қызығушылығы да өте жоғары. Әлбетте, олар қазір өздерінің біліктілігін арттырып, болашақ үшін аса қажетті мамандықты меңгерту ісіне араласуда. Қазақстандық педагогтар үшін оқу материалдарының ерекше болуы да өзінше қызық. Оқытудың ойын түріндегі формасы аса маңызды деп есептейді мұғалімдер. Сонымен қатар, олар робот техникасын ғылымнан гөрі шығармашылыққа жатқызады. Оқытушылар процестің ойын формасында болуы балалардың қиын мамандықты оңай игеруіне жол ашатынына сенімді.

Робототехника сабақтары тағы несімен құнды? Олардың ерекше, қызық және пайдалы болуының себебі неде? Біріншіден, мұғалімдер көп балалар үшін робототехника кейбір мектеп пәндері бойынша жақсы нәтиже көрсету мүмкіндігі деп есептейді. Мысалға физиканы алуға болады: Робототехника курсының көмегімен бұл саладағы білімді өмірде қалай пайдалануға болатынын оңай түсінуге болады. Оқытушылар балалардың оқу процесіне қызығушылықпен кірісетінін, ынталары артқанын көріп отыр. Ұстаздар балаларға өздерін дамытқысы келетін бағытты өз бетімен таңдауына мүмкіндік береді. Курс сабақтарында өзін көрсету керек және маңызды, бұл тұлғаның қалыптасуы үшін керек дейді бағдарламашы педагогтар.

Робототехника курсының бағдарламасы мұғалімдерге сабақты балаларға қызықты болатындай етіп жоспарлауға көмектеседі. Ал балалар болса бір-бірімен әріптесе жұмыс істеуге, бірлесе әрекет етуге, ұжымдық жұмысқа үйренеді. Сабақ кезінде пайдаланылатын бағдарламалардың түсінікті екені де маңызды рөл ойнайды. Бағдарламаның интерфейсі түсінікті де жатық, сондықтан тек білікті оқытушы ғана емес, кез келген бала түсінеді.

Балалар робототехника сабақтарына өздерінің идеяларымен келеді, оларды жүзеге асырудың барлық мүмкіндігін қарастырады. Педагогтардың міндеті – оларға осы ізденіс барысында көмектесу және қателіктен қорықпауды үйрету. Курсты жүргізетін педагогтар робототехника сабақтары өз оқушыларын жақын тануға, олардың айрықша қабілеттерін, бейімі мен ойлау стилін бағамдауға мүмкіндік бергенін айтады. Бұл әр балаға жеке көзқараспен қарауға да көмектеседі.

Ғылым және техниканың қандайда бір саласының пайда болуы өте күрделі процесстердің бірі. Оның дамуы белгілі бір уақыт интервалындағы басқа объективті және субъективті себептер мен жағдайларға өзара тәуелді және байланысты. Кейбір жағдайларда техникалық құрал бірінші пайда болып, оны ғылыми тұрғыда дамуына, бағытына сілтеу бола алады. Ал басқа жағдайларда, ғылыми зерттеулердің арқасында жаңа техниканы ойлап табуға немесе жетілдіруге жағдай туады. Робототехника және мехатрониканың құрылуы және даму тарихы, сонымен қатар роботтар мен басқа мехатрондық құралдардың жетілдірілуі мен шығарылу процесі, ғылыми даму бағыты мен жаңа техниканың құруына байланысты күрделі себеп-салдарды растайды. Робототехника сөзсіз қоғам өміріндегі барлық сфера саласында өзіне лайықты айнымас орындарын басып жатыр. Осы сала бойынша мамандарға деген қажеттілік күн санап өсіп келеді. Білім беру роботтық техникасының ерекшелігі бағдарламалау және құрастыру арқылы физика, технология, математика, сызу сияқты пәндер интеграциясын қолдана отырып техникалық шығармашылық ойлау қабілетін дамытады. Қарапайым мектептерде Ардуино платформасын өз қолдарымен құрастыру арқылы микрокомпьютерді жасайды. Ардуино – ол қарапайым микроконтроллерден тұратын плата және микроконтроллерден бағдарламауға арналанған ортадан тұратын әр түрлі физикалық объектілерімен жұмыс жасауға арналған ашық бағдарланатын платформа. Шеберхана жағдайларында жасалатын роботтар дайын конструкторлардан емес, ағаш, металл және т.б материалдарын қолдану арқылы жасауға болады. Барлық қарапайым мектеп шеберханаларында бұрғылау, фрезерлік, тегістеу 397 станоктары, қолмен өңдеу операцияларына арналған құрал-жабдықтар базасы осы күнге дейін жинақталып жақсы қалыптасқан. Топпен, жеке, командамен жұмыс жасай отырып оқушылар модельдерді құрастырып, бағдарламалап, оларға зерттеу жұмыстарын жүргізіп, қорытынды есептерін жазып, жаңа ойларымен бөліседі. Оқу-құрастыру барысында

оқушылардың қолдың ұсақ моторикасы, қисынды ойлауы, инженерлік қабілеттерімен қатар шығармашылық тұрғыдан дамиды. Бұл жағдайда оқушыға тек физика, информатика, сызу пәндері бойынша алған білімдері ғана емес, сонымен бірге электротехника, механика, көркем өңдеу сияқты салалардан да хабарлары болуы тиіс. Оқушылар роботтың бағдарланатын ішкі платасынан бастап сыртқы үлгісіне дейін өз қолдарымен жасайды. Бұндай әдіс арқылы оқушылар робот туралы білімдері тереңдей түседі және оның шығармашылығы тек дайын конструкторлармен ғана шектелмейді, экономикалық жағынан тиімді болып шығады[3]. Нәтижесінде мектептерге роботтық техниканы оқыту жүйесін енгізу оқушылар бойындағы техникалық дағдылар мен икемділіктерді қалыптастырудың маңызды кезеңі болып саналады. Мектептегі роботтық техника оқушыларды техникалық шығармашылыққа деген қызығушылығын ояту арқылы, олар болашақ инженерлік бағыттағы мамандықты таңдауға әсерін береді. Сол себепті мектептерге роботтық техниканы енгізу бастапқы инженерлік білім берудегі және бастапқы кәсіби бағдар берудегі үлкен қадам ретінде саналады.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. [http://el.kz/m/articles/view/Қазақстандағы робототехника қалай аяққа тұрып есейіп-келе-жатыр-фоторепортаж](http://el.kz/m/articles/view/Қазақстандағы_робототехника_қалай_аяққа_тұрып_есейіп-келе-жатыр-фоторепортаж)
2. В.Бутаков, И.Фаградянц. Политехнический терминологический толковый словарь.- М.:Polyglossum, 2014.
3. <https://kk.wikipedia.org/wiki/Робототехника>
4. Платт Ч. Электроника для начинающих: Пер. с англ. - СПб.: БХВ-Петербург, 2012. - 480с.: ил. - (Электроника)

РОБОТОТЕХНИКАНЫ БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНЕ ЕНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Баймаханов Кайрат Байзакович

информатика пәні мұғалімі, Қазалы ауданы Қазалы қаласы
Қ.Нұрмаханов атындағы №95 орта мектебі

Қазақстанда білім беруді жаңғырту — бүгінгі заманның талабы. Қазіргі таңда жаңа технологиялармен оқыту жүйелі түрде жолға қойылып келеді. Еліміздегі білім беру жүйесін жетілдірудің басты мақсаты — еліміздегі білімнің сапасын және бәсекеге қабілеттілігін арттыру болып табылады. Білім мен ғылымның қарқынды дамуының әсерінен қазіргі уақытта әлемде төртінші технологиялық революция болып жатыр: ақпараттың қарқынды ағыны, жоғары технологиялық инновациялар мен әзірлемелер біздің өміріміздің барлық салаларын өзгертіп жатыр. Қоғам сұранысы да, жеке тұлғаның қызығушылықтары да өзгеріп жатыр.

XXI ғасыр – робототехниканың заманы. Заманауи ақпараттық қоғам қалыптастыру жағдайында қазіргі білім беру тәжірибесінде кеңінен қанат жайып отырған келешегі зор бағыттардың бірі робот техникасы болып табылады. Экономикамызды ілгерілету үшін осы салаға терең ден қоюымыз керек. Елімізде білім беру робототехникасына ерекше көңіл бөлініп отыр. Роботтандыру жүйесі балаларды өте қатты қызықтырады деп ойлаймын. Өйткені болашақтағы IT мамандардың ең бірінші баспалдағы роботты техникадан басталады. Онда программалауды кодтарынан емес, бірінші блок түріндегі дайын құрылымдармен жұмыс істейді. Технология қарыштап дамыған шақта көштен қалып қоймау керек. Оқушы компьютердегі бағдарламалар арқылы роботтың қимылын, әрекетін басқара алады. Оның тағы да басқа әдістері жетерлік. Осының бәрін бес саусағындай білетін маман керек. Баланың келешекте мықты маман болып қалыптасуына мұғалім орасан зор ықпал етеді. Осыны ең алдымен ұстаздың өзі түйсігінен өткізгенде ғана саналы

ұрпақты тәрбиелей алады. Ол үшін заман ағымына ілесіп, жаңа жүйені оқушыларға меңгерте білуі керек. Робототехниканың медицинада, зауыт-фабрикаларда, космонавтикада, қорғаныс қызметінде, және тағы басқа қолданыс табуы мен үшін өте қызықты дүние болды.

Робототехника – бұл роботтарды дизайндеуге, құруға, қолдануға және олармен жұмыс істеуге бағытталған механикалық, электрлік және компьютерлік инженерия элементтері бар пәнаралық сала. Роботтар — қарқынды дамып келе жатқан болашақтың жоғарғы технологияларының бірі. Қазіргі кезде роботтар өміріміздің көптеген саласына, атап айтқанда, ғарышты игеру, денсаулық сақтау, өндіріс, қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз ету, қорғаныс ісі және басқа да салаларға еніп үлгерді. Қазақстан Республикасында өнеркәсіптің жеделдетіле индустрияландырылуы, жаңа технологиялардың қарқынды дамуы өскелең ұрпақты жоғарғы білікті техникалық сала мамандары ретінде даярлауды талап етеді. Осы талапқа сай тұру үшін робот құрастырудағы алдыңғы елдер қатарында тең тұруымыз керек.

Орта білім беру жүйесіндегі информатиканың рөл әлемнің жүйелі ақпараттық бейесін, адам мен ақпараттық ортаның тиімді өзара қарым – қатынасын қалыптастырудағы ақпараттық білімнің мәнімен, қазіргі заманғы ақпараттық қоғамдағы кәсіби қызметтің негізгі құраушы ретіндегі ақпараттық технологияны пайдалану дағдыларын қалыптастырумен анықталады. Тез дамып келе жатқан қоғамның қай саласына болмасын, нәтижелі жұмыс көрсете алатын, жаңа типті маман керек.

Қазіргі заман талабы мамандарға нарық еңбегін құрайды. Болашақ маманның құндылығы – оның өз бетінше дұрыс жауапты шешім қабылдауға қабілетті, бірігіп командада жұмыс істеуі, алдына қойған мақсатының нәтижелі жетістіктерін көру, қолайсыз жағдайларда әрекет ете білуі, білім шыңын игеруге талаптануы. Оқыту мазмұны информатиканың дүниетанымдық және пайдаланушылық аспектілерін қалыптастыруға бағытталған. Мұндай мазмұн мемлекеттік ақпараттандыру бағдарламасының мақсаты мен міндеттерінен туындайды. Ол компьютерді оқу құралы ретінде оқушылардың оқу –танымдық қызметіне тұрақты пайдалануын көздейді. Бұл бағдарламаның мазмұны оқушылардың оқу танымдық қызметінде роботты техниканы еркін пайдалану дағдысын қалыптастыруға қажет материалдарды қамтиды және ақпараттық технологияны кеңінен пайдалану жағдайындағы оқуға даярлайды.

Орта білім беру саласында факультатив және элективті курстарда робототехника негіздері пәні енгізілуде. Робототехника бойынша түрлі конкурстар, сайыстар өткізіліп, оқушылар бір-бірімен ғылыми-техникалық идеялар, техникалық ақпарат және инженерлік білімдерімен алмасуда.

Курс аптасына 1 сағаттан жалпы көлемі 34 сағатқа есептелген. Робототехника курсы 2 бөлімнен тұратын 6 деңгей бойынша өткізілді:

- «Робототехника негіздері» - 1 мен 3-деңгейлер, 5-7 сыныптар (LEGO);

- «Робототехника» - 4 пен 6-деңгейлер. 8-10 сыныптар (Arduino).

Бұл курстың мақсаты-оқушыларға қазіргі ақпараттық – техникалық заманда қарқындап дамып келе жатқан жоғарғы технологиялардың бірі – роботтар екенін айта отырып, бұл курста техника негіздері, пайдалану салалары және де түрлері туралы түсінік беріледі.

Сонымен қатар міндеттері де қарастырылған:

- Робот техникасы дамуының тарихы және білім негіздері туралы танысу;
- Математика, физика, геометрия және информатика пәндерінде алған теориялық білімдерін робот техникасы жүйелерінде қолдану;
- Оқушылардың теориялық, шығармашылық ой қабілеттерін арттыру;
- Роботтар алгоритмдерін әзірлеудің практикалық дағдыларына жету;
- Роботтар әрленімін әзірлеудің практикалық дағдыларына жету.

Соңында мынадай нәтижелері болады деп күтіледі:

- робот техникасы дамуының тарихы және білім негіздері туралы;

- роботтардың қабылдау, жоспарлау, жауап берулеріне қатысты негізгі тәсілдерін біледі.
- Робот техникасы бағдарламасын меңгерген және оны кәсіби мамандығында пайдалана алатын тұлға қалыптастыру;
- Робот ұғымын сипаттай және талдай білу;
- робот техникасы дамуының тарихы және білім негіздері туралы білуі;
- роботтардың қабылдау, жоспарлау, жауап берулеріне қатысты негізгі тәсілдерін біледі.
- түрлі мақсаттағы міндеттерді жүзеге асыру үшін роботтарды жобалау;
- робот техникасы жүйелеріндегі датчиктер мен моторларды қолдану;
- қарапайым роботтарды басқару;
- жоспарланған концепцияларды сипаттау және таныстыру;
- математика, физика, геометрия және информатика пәндерінде алған теориялық білімдерін робот техникасы жүйелерінде қолдану;
- алған білімдерін топтық және жобалық тапсырмалар кезінде қолдану;

Жалпы робототехника ұғымына қысқаша тоқталып өтсек. Робототехника (робот және техника; ағылш. *robotics* — роботика) – роботтардың құрылысымен, жұмысы мен қолдануымен айналысатын, оған қоса олардың басқару, сезіну мен мәлімет өңдеумен айналысатын механикалық, электр және электронды инженерия мен компьютер ғылымдарының біріккен саласы. Қазақстан үшін робототехника өте жас сала. Мысалы, Жапония, АҚШ, Германия сияқты робототехника саласындағы жетік елдер сондай биік дәрежедегі өндіріске ондаған жылдар бойы тынымсыз еңбектеніп жетті. Қазірге кезде жоғарыда айтылып кеткен елдерде, робототехника саласы қарқынды дамып келеді және де сол елдердегі робототехника саласы Қазақстандағы робототехниканы 10-20 жылға озып отыр. Егерде, біз сондай елдерді жетіп алғымыз келсе, Қазақстандағы робототехника саласындағы әр адам сол елдердегі ғалымдармен салыстырғанда бірнеше есе көбірек жұмыс істеп, тынымсыз еңбектену керек. Сонда ғана Қазақстандағы робототехника саласы белгілі бір жетістіктерге жетіп, өзіміздің индустриалды роботтарды шығара алатын зауыттарды құра аламыз. Ең бастысы шын ниетпен еңбектенсек, алдымызға қойған мақсатымызға жетеміз. Робототехника роботтардан басқа автоматтандырылған техникалық жүйелер мен өндірістік үдерістердің ең жаңа техникалық жиынтықталуын әзірлеу мен қолдану жолдарын зерттейтін ғылым.

Автоматтандырылған машиналар, басқа сөзбен айтқанда роботтар, адамдардың орнына қауіпті жерлерде, немесе зауыттағы құрастыру үдерістерінде жұмыс істей алады. Роботтар сыртқы келбеті бойынша, жүріс-тырысы мен танымы бойынша адамдарға өте ұқсас болуы әбден мүмкін. Қазіргі таңда ғалымдар гуманоид роботтарды барынша адамдарға ұқсас қылуға тырысып жатыр. Автономды түрде жұмыс істейтін роботтар туралы мәлімет көне кезден бастап ойлана бастаған, алайда сол тақырыптағы зерттеулер ХХ ғасырға дейін басталмаған. Ертегі кезеңнен бастап, роботтар бір күні адамдардың жүріс-тұрысына еліктейді және де адамдар сияқты адамдардың жұмыстарын істей алады деп болжалған. Қазіргі таңда робототехника тез дамып келе жатқан сала. Технология қалай тез дамыса, робототехника да солай тез дамиды, өйткені робототехника технологиямен тығыз байланыста. Технология дамыған сайын зерттеулер, әрлендер өзгеріп дамиды, соның арқасында роботтардың қолдану аймағы да ұлғаяды. Қазіргі таңда роботтар үйде, кәсіпорындар мен әскери салада қолданылады. Көптеген роботтар миналар мен бомбаларды залалсыздандыру сынды адамдарға тікелей зардап алып келетін жағдайларда қолданылады.

Робототехника курстары – бірқатар қиын техникалық пәндерді оқушыларға үйретуде керемет құрал. Мұнда оқушылардың тек логикалық ойлау қабілеті жетіліп қана қоймай, сонымен қатар, математикалық, алгоритмдік жалпы қабілеттері мен электронды сызбаларды түсіну, өз ойын нақты және дұрыс жеткізу, проблемаларды түрлі жолдармен

шешу, топпен жұмыс жасау секілді басқа да зерттеушілік біліктіліктерін де дамытады. Нәтижесінде оқушылар өз жобаларын жүзеге асыра алады. Роботты техниканың шығу тарихы, оның түрлері және қолданылу салаларын біліп үйреніп, олардың қазіргі таңдағы маңызын және пән бойынша робот техникасын қолдана отырып, оқу-тәрбие жұмысын ұйымдастыру және жоспарлау дағдыларын, білім алушылардың ақпараттық құзыреттілігін дамыту үшін сабақты робот техникасын қолдана отырып жобалау тәсілдерін үйренудеміз. Бұл тәсілдер мен дағдылар әрбір қатысушыға инженерлік, нұсқаушылық, шығармашылық идеяларды іске асыру және өз әлеуетін көтеруге мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Айзек Азимов. «Я – робот». 2005 год
2. Вязовов С.М, Калягина О.Ю, Слезин К.А.Әдістемелік құралдар. «Жарысқыш роботты техника»: EV3 ортасында бағдарламалау тәсілдері».
3. <https://kk.wikipedia.org/wiki/>
4. Юревич К.И. «Роботты техника негіздері», Баспа: БХВ-Петербург. – 2005.
5. <http://www.edulife.kz/document/robototekhnika-negzder-zhne-ony-oldanu>
6. <http://www.lego.com/education>

ОҚУ ПРОЦЕСІНДЕ РОБОТОТЕХНИКА НЕГІЗДЕРІН ҚОЛДАНУ

Дюсембаева Гулнара Тулегеновна

«Өрлеу» БАҰО» АҚ филиалы Астана қаласы бойынша ПҚ БАИ

Жумагулова Зауре Абдыкеновна

п.ғ.к., Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы

Қазақстандық білім және ғылым жүйесін жаңғыртудың заманауи кезеңі әрбір сапалы мектепке дейінгі тәрбие мен мектеп білімі үшін қол жетімділікті, колледж және университетте жаңа кәсіби дағдыларды алу мүмкіндігін, зерттеу және шығармашылық құзыреттілікті дамытуды көздейді.

Білім беруді ақпараттандыру жағдайында оқушылардың алгоритмдік іскерліктерін дамытуға жаңа тәсілдерді іздеу қажеттілігі уақыт өткен сайын туындауда. Осындай тәсілдердің бірі информатика сабақтарында робототехника негіздерін пайдалану болып табылады.

Мектептер мен жоғары оқу орындарына робототехника негіздерін белсенді енгізу басты проблемалардың бірі - еңбек нарығында білікті инженер-техникалық кадрлардың үдемелі тапшылығын табысты шешуге мүмкіндік береді.

Робототехниканы дамытудың болашағы зор. Біріншіден, робототехниканы қолдану салалары өте кең. Оған құрылыс, өнеркәсіптік, тұрмыстық, авиациялық және экстремалды (әскери, ғарыштық, су асты) салалар жатады. Екіншіден, электроника, механика, информатика, программалау, радиотехника және т. б. білімнің кең спектрін меңгеруді көздейді.

Сонымен қатар, робототехниканың бірегей ерекшеліктері бар. Ол ерекшеліктерге робототехникалық жүйелерді құрастыру мен қызметті программалау басқару мүмкіндіктері; робототехникалық жүйелерді зерттеу негізінде тиімді білім беру әдістемелерін енгізу жатады.

Робототехниканы білім беру үдерісіне енгізу:

- оқушылар информатика, математика және 3D үлгілеу, жылдам прототиптеу жабдықтарының көмегімен бөлшектерді өндіру технологиясы кіретін пәндер кешенін оқитын инженерлік бағыттағы зертханаларға негізделген орта құруға;

- оқушылардың озық технологияларды, оларды қолданудың практикалық дағдыларын игеруге тең және кең қол жеткізуін қамтамасыз етуге;

- ғылыми-техникалық шығармашылыққа тарту, шығармашылық қабілеттерін анықтау және дамыту, заманауи және тиімді кәсіби бағдар беруге;

- жаратылыстану ғылымдарын зерделеуге ынталандыруды арттыруға ықпал етеді.

Робототехника негіздерін «Информатика» пәнінде оқытудың әр деңгейінде әртүрлі білім беру мақсаттары болуы тиіс. Сондықтан, оқушылардың жас ерекшелігіне байланысты әр түрлі деңгейдегі технологиялық ортаны пайдалану, сараланған әдістерді қолдану қажет.

"Информатика" пәнін оқытудың әдістемелік ерекшелігі визуалды программалау технологиясы мен қазіргі заманғы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдаланумен байланысты нақты міндеттерді шешу үшін қажетті бастапқы теориялық білім базасын қалыптастыру болып табылады. Робототехниканы ақпараттық технологиялар саласындағы болашағы бар бағыттарға жатқызуға болады. Сондықтан оқу үрдісінде робототехника негіздерін қолдануға болатын ең қолайлы пән информатика болып табылады.

Сабақта робототехниканы пайдалануды бастау үшін педагог келесі алгоритмді пайдалану керек:

1) робототехника негіздерін үйрену;

2) пән бойынша тақырыптық жоспарлауды қалыптастыру.

3) робототехниканы қолдану мүмкіндігі анық байқалатын тақырыптарды бөліп, пән бойынша тақырыптық жоспарлауды талдау.

4) әрбір тақырыптың ішінде нақты сабақтар бөлу.

5) робототехниканы қолдана отырып сабақ конспектілерін әзірлеу

6) робототехниканы қолдана отырып, оқушылардың негізгі құзыреттіліктерін қалыптастыру жүйесін әзірлеу және өз жұмысында тексеру.

Оқу үрдісінде робототехника негіздерін қолдану төрт құрамдас бөліктен тұрады:

1) *Өзара байланысты орнату*. Сабақ басталар алдында педагогтың қысқа әңгімесі балаларға мәселені түсінуге және оны шешудің ең сәтті тәсілін табуға көмектеседі;

2) *Құрастыру*. Бұл кезеңде іс-әрекет басталады-балалар модельдерді жинайды, сонымен қатар "әрекет арқылы Оқыту" қағидаты іске асырылады;

3) *Рефлексия*. Құрылған үлгілердің көмегімен балалар зерттеу жүргізеді, олардың барысында қорытынды жасауға, тәжірибе нәтижелерін салыстыруға үйренеді;

4) *Дамыту*. Балалардың шығармашылық белсенділігі мен алған тәжірибесі зерттеуді жалғастыру үшін идеяларды, тәжірибе жасауға, өз модельдерін өзгертуге, оларды жетілдіруге деген ықыласты тудырады.

Робототехника ғылыми пән ретінде тұтас ғылыми-техникалық бағытта ғалымдар мен техниканы әзірлеушілердің бірлескен күшімен қалыптасады, әртүрлі роботтарды, робототехникалық құрылғылар мен жүйелерді әзірлеудің және пайдаланудың үлкен тәжірибесімен байытылады.

Робототехника - роботтар мен компьютерлік басқару жүйелерін жасау және қолдануға байланысты техника саласы. Робототехникалық құрылғылардың көптеген түрлері бар, оның ішінде робот-манипулятор, мобильді робот, адымдайтын робот, мүгедектерге көмек көрсету құралдары, телебасқару және шағын робот.

Мектеп мұғалімдері «Өрлеу» БАҰО» АҚ филиалы Астана қаласы бойынша ПҚ БАИ-ында «Робототехника негіздері» тақырыбы бойынша курстан өту кезінде қорытынды жобаларын дайындап, оларды көпшілікпен таныстырып, қорғады.

Келесі жобаларды:

1) «Салынып жатқан тіктөртбұрыш пішінді бөлменің периметрін анықтауға арналған өнеркәсіптік робот» жобасын (дайындағандар: Сафонова Е. Г. - № 10 орта мектебінің физика пәнінің мұғалімі, Толепергенова Д.Д. - №1 мектеп-лицейінің информатика пәнінің мұғалімі, Беркутова А.М. - №29 орта мектептің информатика пәнінің мұғалімі);

2) «Билеуші робот» жобасын (дайындағандар: Бекенова Г.С. - № 37 орта мектебінің информатика пәнінің мұғалімі, Газизова Г.Р. - №20 орта мектептің информатика пәнінің мұғалімі, Калмакова Л.С. - №84 орта мектептің математика пәнінің мұғалімі) және т.б. айтуға болады.

Сонымен, информатиканы, математика және физиканы оқыту барысында робототехниканы пайдалану оқу материалын терең меңгеруге ғана емес, сонымен қатар оқушылардың ойлау қабілетіне сондай-ақ, оқушылардың инженерлік ойлауын дамытуға ықпал етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. 2016 - 2019 жылдарға арналған Қазақстан Республикасының білім беруді дамытудың мемлекеттік бағдарламасы.
2. 2011-2013 жылдарға арналған Қазақстан Республикасында робототехника және робот технологиясын дамыту. Мемлекеттік бағдарлама.
3. Ж.З.Жантасова, А.С.Қадырова, А.К. Садақбаева, А.Е.Икенова - Білім беру технологияларын жетілдірудегі заманауи робототехниканың рөлі.
4. И.В.Тузикова, Робототехниканы зерттеу - инженерлік мамандықтарға жол. [Мәтін] / И.Тузикова // Мектеп және өндіріс. – 2013 ж. - № 5. - 45-47 бет.
5. Білім беру робототехникасы. Тиісті материалдардың мазмұны. Кітапханалық-ақпараттық орталық. Екатеринбург, 2015 ж.

РОБОТОТЕХНИКА КАК ИННОВАЦИОННОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ В ТИПО

Кембаева Жаннур Куралбаевна

Досболов Бауыржан Болатханович

старшие преподаватели специальных дисциплин
политехнического колледжа, г.Шымкент

Развитие информационных технологий связано с робототехникой.

Робототехника — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на такие дисциплины как электроника, механика, программирование, искусственный интеллект. Робот - это трехмерная машина, имеющая три измерения, соответствующие пространству живого существа. В широком понимании робот может быть определен как техническая система, способная замещать человека или помогать ему в выполнении различных задач.

Робот, активно взаимодействующий с окружающей средой, в общем виде должен содержать следующие системы: управляющую, информационно-измерительную (сенсорную), систему связи, исполнительную (моторную).

В настоящей статье мы остановимся на инновационном направлении обучения робототехнике в техническом и профессиональном образовании.

Для изучения робототехники разработано несколько комплексов. Наиболее известные из них – это:

- Robotis Bioloid;
- LEGO Mindstorms;
- fischertechnik;
- Arduino.

LEGO Mindstorms — это конструктор (набор сопрягаемых деталей и электронных блоков) для создания программируемого робота [2]. 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.

Наборы LEGO Mindstorms комплектуются набором стандартных деталей LEGO (палки, оси, колеса, шестерни) и набором, состоящим из сенсоров, двигателей и программируемого блока. Наборы делятся на базовый набор и расширенный.

Базовый набор поставляется в двух версиях: версия для широкой продажи и базовый обучающий набор. Оба набора могут быть использованы для участия в соревнованиях робототехники (например, во Всемирной олимпиаде роботов (англ. World Robot Olympiad)).

Расширенный набор содержит большее количество деталей.

В комплект набора LEGO Mindstorms входит стандартное программное обеспечение NXT-G и Robolab, но также сторонние компании создали свое программное обеспечение для программирования роботов LEGO Mindstorms. Языки программирования для LEGO Mindstorms бывают графические и текстовые.

Еще одно интересное направление, повышающее у обучающихся ТиПО мотивацию изучения робототехники, - это возможность использования мобильных технологий для управления роботами. Надо заметить, что мобильные технологии – это одно из наиболее интенсивно развивающихся направлений научно-технического прогресса.

Далее, когда обучающиеся будут изучать программирование или моделирование, преподаватель может демонстрировать изучаемые алгоритмические структуры или приемы моделирования на роботах.

Главная проблема интеграции – это отсутствие методической литературы и учебно-методических пособий.

С момента приобретения комплексов конструктора LEGO Mindstorms, а именно с декабря 2017 года, преподавателями специальных дисциплин предметно-цикловой комиссии «Программное обеспечение и вычислительная техника» Южно-Казахстанского политехнического колледжа был организован кружок робототехники. За сравнительно короткие сроки времени обучающиеся во главе с руководителями кружка достигли значимых результатов.

В феврале 2018 года в Южно-Казахстанском государственном педагогическом университете был проведен первый открытый научно-технический чемпионат «ROBOSHUM-2018» и «ROBO SPORT», в категории «РОБОСУМО» было занято 1 место.

5 марта в Южно-Казахстанском политехническом колледже был проведен презентационный конкурс WorldSkills компетенции «Мобильная робототехника» с приглашением учащихся школ.

26 апреля 2018 года в Южно-Казахстанском политехническом колледже был проведен Межрегиональный конкурс WorldSkills компетенции «Мобильная робототехника», в котором обучающийся Южно-Казахстанского политехнического колледжа специальности 1304000 «Программное обеспечение и вычислительная техника» Абсаматов Адил получил 1 место и возможность участвовать и показать свои умения и навыки по робототехнике в республиканском конкурсе WorldSkills в компетенции «Мобильная робототехника».

В этом учебном году для 1304000 «Программное обеспечение и вычислительная техника» квалификации «техник-программист» было введено факультативное занятие «Робототехника».

Считаем, что создание роботов и управление ими это не только увлекательный процесс, но и занятие, имеющее большое дидактическое и воспитательное значение. Самое скучное для многих обучающихся программирование превращается в увлекательнейшее занятие по составлению программы для управления роботом. Робот тоже исполнитель, только существующий не в виртуальной, а реальной среде. И интегративное значение роботов, для создания которых необходимо обладать знаниями в области программирования, технологий (чтобы собрать робота), физики (работа с

датчиками) и пр. В целом робототехника в техническом и профессиональном образовании полностью соответствует основной идее – формирование не только знаний и умений, но и способности применять их на практике.

Список использованных источников

1. 1.AR-600. Разработчик: НПО «Андроидная техника», 2007 г.: <http://new.tsniimash.ru/main.php?id=5&nid=761&hl=sar-400>
2. 2.LEGO Mindstorms : <http://www.mindstorms.su>
3. 3.Интеллектуальные конструкторы fischertechnik: обучение через игру: <http://pacpac.ru>
4. 4.КМБ для начинающих ардуинщиков: <http://robocraft.ru/blog/arduino/2873.html>
5. 5.Роботы R.BOT в школах: <http://promo.rbot.ru/?p=5317>

АҚПАРАТТЫҚ-КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫ ЖӘНЕ РОБОТОТЕХНИКА САЛАСЫН ДАМУ ЖОЛДАРЫ

Оразбекова Карлыгаш Абилхайровна
Физика пәні мұғалімі, №12 ЖББОМ
Сұрыптау кенті, Қарағанды қаласы

«...Біз цифрлық технологияны қолдану арқылы құрылатын жаңа индустрияларды өркендетуге тиіспіз. Бұл — маңызды кешенді міндет.

Елде 3D-принтинг, онлайн-сауда, мобильді банкинг, цифрлық қызмет көрсету секілді денсаулық сақтау, білім беру ісінде қолданылатын және басқа да перспективалы салаларды дамыту керек. Бұл индустриялар қазірдің өзінде дамыған елдердің экономикаларының құрылымын өзгертіп, дәстүрлі салаларға жаңа сапа дарытты.

Осыған орай, Үкіметке «Цифрлық Қазақстан» жеке бағдарламасын әзірлеуді және қабылдауды тапсырамын».

Мемлекет басшысы Нұрсұлтан Назарбаевтың «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» Жолдауынан. [1].

21 ғасыр дамыған заманда адамзат жаңа технологияларды ойлап табу арқылы өз тіршілігін жеңілдетіп жатыр. Есесіне уақыт үнемделіп, сана-сезімнің өсуіне мүмкіндік жасалады. Бірақ қазіргі технологиялық трендтер үдерісін қуып жетудің өзі қиын. Шетелдің дамып кеткен өнімдеріне тамсанып, "бізге өсу керек" деп отыра беретін болсақ, бүгінгі күйімізден де жаман құлдырап кетуіміз мүмкін. Сондықтан болар биыл еліміз негізгі басымдықты цифрландыруға қарай бет бұрды. Барлық мемлекеттік мекемелер мен ұйымдарға нақты тапсырмалар берілді. "Самұрық-Қазына" ұлттық холдингі алты жыл бойы батыс тәжірибесін негізге алып, трансформациялаумен шұғылданып келеді. Соңында ұйымды бағдарламамен қамтамасыз ететін немістің SAP фирмасымен 42 млрд теңгеге бес жылдық келісімшартқа отырды. Түсінесіз бе, отандық компаниялар мұндай ақшаны түсінде де көрген емес. Көреді деп те ойламаймын. Ал, бізде әлі күнге дейін ғаламтормен қамтамасыз етілмеген елді мекендер бар. Сондықтан бізге тоқтаусыз жұмыс жасап, дамыған елдердің қатарына қосылу үшін алға ұмытлу керек. Технологияның қарыштап дамығаны соншалықты жуырда жер шарындағылардың барлығы интернетпен жұмыс істейтін болады.

Еліміз дамыған 30 елдің қатарына қосылуы үшін қолға алынған бағдарлама қоғамнан жаңа инновациялық дамуды және жедел технологиялық жаңғыруды талап етеді. Қазіргі таңда қарқынды дамып келе жатқан «Цифрлы Қазақстан» бағдарламасын жүзеге асыру үшін ең алдымен біз негізгі 4 бағытын естен шығармауымыз қажет. Атап айтатын

болсақ: «Цифрлық Жібек жолы», «Креативті қоғам», «Экономика салаларындағы цифрлық қайта құру» және «Белсенді мемлекет».

Бұл аталған бағыттар арқылы біз ауылдық елді мекендерде интернетке кең жолақты қолжетімділікті жүргізу арқылы жоғары технологиялық цифрлық инфрақұрылымды құруға, телекоммуникациялық хабты дамытуға, ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз етуге, деректерді өңдеу орталықтарын салуда үлкен мүмкіндік тудырамыз.

Екінші бағыт аты айтып тұрғандай халықтың цифрлық сауатын көтеру арқылы адами капиталды дамыту үшін және инфокоммуникация технология саласындағы мамандардың біліктілігін көтеруде сонымен қатар креативті тұрғыдан ойлауды дамытамыз.

Ал үшінші бағыт елдің көлік-логистикалық жүйесін автоматтандыру арқылы цифрлық индустрияны дамытуға жол сілтейді. Энергия үнемдеу және энергия тиімділік саласына талдау жүйесін енгізе аламыз. Электронды сауданы дамытып және ақылды қалаларды құру үшін технологияларды іске асыруда қолдана аламыз.

Енді нақтыланып көрсетілген төртінші бағытымен электрондық және мобильді үкіметті одан әрі дамыту арқылы цифрлық үкіметті және электронды түрде ұсынылатын мемлекеттік қызметтерді көбейтеміз. Егер біз осы аталған бағытымыздан таймай Елбасымыздың салған дара жолымен жүретін болсақ, еліміз әлдеқайда өркендеп дамыған елдер қатарына қосылар едік.

Осы аталған бағыттар арқылы қазіргі таңда елімізде медицина саласында, білім орталықтарында, ауыл шаруашылығында және өнеркәсіп орындарында бірте – бірте іске асырылып жұмыс жасауда.

2019 жылдан бастап электрондық денсаулық сақтау паспорты іске асырылды. Науқас өзімен бірге денсаулық картасын тасып, сабылып іздемейтін болды. Ауруханаға немесе емханаға қаралса, сол күнге дейін қандай сырқатқа шалдыққаны, диагнозы, анализдері, қандай ем алғаны туралы толық ақпарат дәрігердің қолында көрініп тұрады. Бәрін ортақ базадан біліп отырады. Онда науқас пен денсаулық сақтау қызметкерінің өздерінің жеке кабинеті бар.

Мектептерде мұғалімдер электронды журналмен жұмыс жасайды. Тиімділігі ата – ана өз баласының білім сапасын үйде күнделікті қарап, қадағалап отырады.

2018 жылдың ақпанынан бастап ауыл шаруашылық саласының барлығы дерлік цифрландыру жүйесіне көше бастады. Сибірларды роботтар сауа бастады. Енді әр малдың өзіне жеке чип орнату керектігі көзделіп отыр.

Бұл бағытты, нақтырақ айтатын болсақ ең алғаш «Робототехника» сөзі Айзек Азимовтың 1941 жылы жарық көрген ғылыми-фантастикалық «Жалғаншы» («Лжец») атты әңгімесінде қолданылған [2].

«Робототехника» сөзінің негізін қалайтын «робот» сөзін 1920 жылы Карел Чапек деген чехиялық жазушы алғаш болып ойлап тауып, көрермендердің ілтипатына ие болған ғылыми-фантастикалық «Р. У. Р.» («Россумские универсальные роботы») атты пьесында қолданған.

1942 жылы ғылыми-фантастикалық мәнерде жазатын жазушы Айзек Азимов робототехниканың үш заңын ойлап табады. Ол заңдар мынадай оймен жазылған:

1. Бір де бір робот адамға залал келтіре алмайды, немесе әрекетсіздігімен залал келуіне жол бермейді.

2. Бірінші заңға қарсы келмесе, робот адамның барлық бұйрықтарын орындауға тиіс.

3. Бірінші және екінші заңдарға қайшы келмесе, робот өз қауіпсіздігін қамтамасыз ету керек [3].

Автоматтандырылған машиналар, басқа сөзбен айтқанда роботтар, адамдардың орнына қауіпті жерлерде, немесе зауыттағы құрастыру үдерістерінде жұмыс істей алады.

Роботтар сыртқы келбеті бойынша, жүріс-тұрысы мен танымы бойынша адамдарға өте ұқсас болуы әбден мүмкін. Қазіргі таңда ғалымдар гуманоид роботтарды барынша

адамдарға ұқсас қылуға тырысып жатыр. Автономды түрде жұмыс істейтін роботтар туралы мәлімет көне кезден бастап ойлана бастаған, алайда сол тақырыптағы зерттеулер ХХ ғасырға дейін басталмаған. Ертедегі кезеңнен бастап, роботтар бір күні адамдардың жүріс-тұрысына еліктейді және де адамдар сияқты адамдардың жұмыстарын істей алады деп болжалған. Қазіргі таңда робототехника тез дамып келе жатқан сала. Технология қалай тез дамыса, робототехника да солай тез дамиды, өйткені робототехника технологиямен тығыз байланыста. Технология дамыған сайын зерттеулерде өзгеріп дамиды, соның арқасында роботтардың қолдану аймағы да ұлғаяды. Қазіргі таңда роботтар үйде, кәсіпорындар мен әскери салада қолданылады. Көптеген роботтар миналар мен бомбаларды залалсыздандыру сынды адамдарға тікелей зардап алып келетін жағдайларда қолданылады. Робототехника қандай да роботтарды зерттеп әзірлемесе де, ол роботтар Айзек Азимовтың үш заңына бағынуы тиіс. Енді осы аталған роботтарды мектеп қабырғасында балаларға 9 – 10 жасынан бастап құрастыру, программалауды үйрету керек. Ол үшін арнайы ІТ кабинеті болуы қажет [4].

Айта кететін болсақ, ІТ кабинеті – информатика сыныбы емес. Қайнап жатқан тіршілік көзі болып табылады. Бұл – «Method бағдарламалау мектебінің» негізін қалаушы. Баланың логикалық ойлау жүйесін ерте жастан бастап дамытуға әбден болады. Сонда 9-10 жасқа келгенде бала бағдарламалардың қалай жүзеге асатынын қабылдай бастайды. Егерде еліміздің барлық ауыл – аймақ, аудан, қала мектепірінің барлығында дерлік арнайы кабинет ашылып, робототехника курсы оқытылатын болса, оқушыларымыздың ақпараттық – цифрлық әлеуетін дамытар едік. Осының бір дәлелі ретінде «Цифрлы Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасын жүзеге асыру аясында 20 қыркүйек күні Сұрыптау бекетіндегі №12 жалпы білім беретін орта мектепте «Нұр Отан» партиясының қолдауымен ІТ ашылды. ІТ сыныбының ашылуына қалалық білім бөлімінің әдіскері О. Ульбрихт қатысты. Биылғы оқу жылынан бастап мектебімізде 5-11 сынып оқушылары факультатив курстарында бағдарламалау және робот техникасының негіздері, 3D модельдеу және анимация, компьютерлік графика жайында тереңдетілген білім алады. Сонымен қатар жаңаша ойлайтын зияткерлік ортаны қалыптастырып және жоғары деңгейдегі ІТ мамандарын дайындауға үлкен үлес қосып, балалардың ІТ технологияға қызығушылығын арттырамыз. Сонымен қатар, жаңа технологиялармен жабдықталған кабинет оқушылардың цифрлы технологияның тілін жетік меңгеріп, анимациялық фильмдер жасауға, робототехниканың қыр – сырын үйренуге, 3D нысандар мен виртуалды қалаларды құрастыруға, инженерлік – технология, физика – математика бағытында ғылыми зерттеулермен айналысуларына, оқушылардың дарынын ұштап, сандық технологиялар бағытындағы білімдерін арттыруға жол ашады.

Оқу үрдісі – бір орында тұрып қалмайтын, керісінше, үнемі өзгеріп, жаңарып отыратын құбылыс, сонымен қатар, бүгінгі заман ағымы да күн сайын үздіксіз жаңару үстінде екеніне куә болудамыз. Сондықтан, ІТ сыныптарының ашылуы дер кезіндегі нақты шара және балаларымыз үшін үлкен мүмкіндік [5].

«Цифрлы Қазақстан» бағдарламасын жүзеге асыру мақсатында барлық салаларда цифрландыру жүйесі енгізілуде. Дегенмен оның барлығын тізіп атап шығу мүмкін емес. Жоғарыда ең негізгі деген жаңашыл өзгерістер ғана атап айтылды. Жалпы қысқаша тоқталып кетер болсақ электронды сауда, шағын және орта бизнес бағытын цифрландыру, мемлекеттік мекемелерді цифрландыру, киберқауіпсіздікті күшейту, ғылыми-зерттеу жұмыстарын дамыту үшін ақпараттық коммуникациялық технологияларға қолдау білдіру, «Ақылды қала» жобасын толыққанды іске асыру, бастауыш және орта білімді цифрландыру, ІТ-startup халықаралық технопаркін құру, медициналық әлеуметтік сақтандыру қорының жүйесін қалыптастыру негізінде аталған барлық жобалар бойынша бағдарлама толыққанды қолға алынып, басшылық тарапынан қолдау көрсетілетін болса, онда біздің егемен еліміз ғылыми сауатты ұрпақ тәрбиелеп, жақсы мамандарды даярлап шығар еді. Сонымен қатар

әлдеқайда дамыған алпауыт елдер қатарына біршама жақындап, еліміз өркендеп өсіп, Қазақстан халқының әлауқаты жақсарар еді.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Цифрлы Қазақстан. Ол қандай болады? Біз дайынбыз ба?//Электронный ресурс //Режим доступа: <https://informburo.kz/kaz/cifrlly-azastan-ol-kanday-bolady-bz-dayunbyz-ba.html>
2. Политехнический терминологический толковый словарь / Составление: В. Бутаков, И. Фаградянц. — М.: Polyglossum, 2014
3. Традиционный перевод на русский в произведениях А. Азимова.
4. Zunt, Dominik Who did actually invent the word "robot" and what does it mean?. The Karel Čapek website. Тексерілді, 11 қыркүйек 2007.
5. Өзекті мәселелер билік назарында. «Орталық Қазақстан» газеті // Электронный ресурс //Режим доступа: <https://ortalyq.kz/zekti-m-seleler-bilik-nazarynda/>

РОБОТОТЕХНИКА: БОЛАШАҚҚА БАҒДАР

Сапарова Курбанай Мынбаевна

информатика пәні мұғалімі, педагог-модератор
Жаңаөзен қаласы әкімдігінің «мектеп-гимназиясы»
коммуналдық мемлекеттік мекемесі

Мемлекет басшысының «Қазақстанның Үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты Қазақстан халқына Жолдауы біздерге, ғылым адамдарына нағыз прагматикалық, нақты әрі түйінді, еліміздің болашағы үшін көптеген мәселелерді көтерген атаулы құжат болды. Президенттің Жолдауында елімізде үлкен экономикалық және технологиялық дүмпу болуы тиістігі баса айтылды. Ал ол үшін, ең алдымен, тағы сол IT саласына басымдық беріледі.

Қазақстан Республикасында өнеркәсіптің жеделдетіле индустрияландырылуы, жаңа технологиялардың қарқынды дамуы өскелең ұрпақты жоғарғы білікті техникалық сала мамандары ретінде даярлауды талап етеді. Осыған байланысты «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ жалпы білім беретін мектеп оқушыларына арнап «Робот техникасы» курсы 1-деңгейінің (5, 6 және 7 сыныптарға арналған) бағдарламасын әзірлеп шығарды.

Роботтар — қарқынды дамып келе жатқан болашақтың жоғарғы технологияларының бірі. Қазіргі кезде роботтар өміріміздің көптеген саласына, атап айтқанда, ғарышты игеру, денсаулық сақтау, өндіріс, қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз ету, қорғаныс ісі және басқа да салаларға еніп үлгерді.

Оқушылар аталған курс аясында жаратылыстану-ғылыми бағыттағы математика, физика, информатика және т.б. пәндер бойынша алған білімі мен дағдыларын кіріктіре отырып, робот техникасы, инженерлік дизайн және технология негіздерін зерттейді.

Практикалық жобаларды орындау принципіне негізделіп құрастырылған курста робот техникасы және инженерлік жүйелерді жобалау саласы бойынша білім негіздері мен дағдылары меңгертіледі. Оқушылар курс барысында әртүрлі есептерді шығару үшін роботтардың үлгілерін әзірлейді, оларды жасау техникасын бағдарламалайды және роботтар құрастырады. Курстың теориялық материалдары практикалық бөлігімен сәйкестендірілген. Оқушылар 2 немесе 3 адамнан тұратын топта жұмыс жасап, күрделі роботтарды жинақтайды және тестілеуден өткізеді. Курс жұмысы роботтар жарысымен аяқталады.

Курс барысында білім алушылардың инженерлік, конструкторлық, шығармашылық қабілеті мен әлеуетін арттыруға мүмкіндік беретін алдыңғы деңгейлі LEGO® MINDSTORMS® EV3 оқу конструкторлары пайдаланылады.

Осы бағдарлама бойынша білім алған оқушылардың жаңа технологияларды жобалау ісіне қызығушылығы артып, жоғары оқу орны деңгейіндегі іргелі ғылым және инженерия саласында білімін жетілдіруге дайын болады деп болжанып отыр.

Бағдарлама оқушылардың өз бетінше білім алуына да мүмкіндік береді.

Оқу нәтижелері:

Оқушылар курс соңында:

- робот техникасы дамуының тарихы және білім негіздері туралы;
- роботтардың қабылдау, жоспарлау, жауап берулеріне қатысты негізгі тәсілдерін *біледі*.

Оқушылар курс соңында:

- түрлі мақсаттағы міндеттерді жүзеге асыру үшін роботтарды жобалау;
- робот техникасы жүйелеріндегі датчиктер мен моторларды қолдану;
- қарапайым роботтарды басқару;
- жоспарланған концепцияларды сипаттау және таныстыру;
- LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 және LEGO® Digital Designer бағдарламаларында жұмыс жасай алу;
- математика, физика, геометрия және информатика пәндерінде алған теориялық білімдерін робот техникасы жүйелерінде қолдану;
- алған білімдерін топтық және жобалық тапсырмалар кезінде қолдану;
- бірнеше дереккөзден алынған ақпараттарды синтездеу т.б. жұмыстарды *жүзеге асыра алады*.

Бағдарлама оқушылардың өз бетінше білім алуына да мүмкіндік береді.

Мақсаты: жаратылыстану-ғылыми бағыттағы математика, физика, информатика және т.б. пәндер бойынша алған білімі мен дағдыларын кіріктіре отырып, робот техникасы, инженерлік дизайн және технология негіздерін зерттеу, роботтар құрастыру, жобалар жасау, мектептегі «Робототехника» үйірмесіндегі оқушылардың жобаларымен кеңінен таныстыру.

Оқушылардың құрастырған роботтары: көмекші робот /қоқыс қалдықтарын тазалауға арналған /, жер талғамайтын машина /таулы, ойлы-қырлы жерлермен жүру немесе адамға қауіп төндіретін аймақтарға зерттеу жұмыстарын жүргізуге арналған машиналар/, сағат /күнделікті өмірде қолданылатын кәдімгі сағат/, дене шынықтыру пәнінің мұғалімдеріне арналған гимнастика жасайтын ақылды адам, үй жағдайында шаң-тозанды тазалайтын көмекші роботтар.

Робототехника: болашаққа бағдар



Ұсыныс: Мектептегі Робототехника үйірмесінің тиімділігі оқушылардың ойлау, шығармашылық, танымдық қабілеттерін арттырады. Алайда мұғалімге әдістемелік кітаптар мен көмектердің қажеттілігі туындайды. Алдағы уақытта оқушыларға, мұғалімдерге арналған Робототехника үйірмесінің арнайы кітапшалары, практикалық кезеңдерге арналған әдістемелік жинақтар, ойлау қабілетін одан әрі арттыру мақсатындағы дидактикалық материалдардың қажеттілігі аса маңызды. «Робототехника» үйірмесін болашақта міндетті пән ретінде сабақ кестесіне қосуды қарастыру.

Қорытынды: Робототехника оқушының ойлау қабілетін дамыту арқылы болашақ мамандығына үлкен жол ашарына сенемін. Цифрлы Қазақстан бағдарламасы аясында жалпы адамзаттың уақытын тиімді пайдалану, денсаулығын күту үшін роботтар адамға қызмет етуі тиіс деп ойлаймын. Ол үшін роботтарды қашықтан басқару керек. Атап айтқанда роботтар бір мезгілде бірнеше жұмысты қатар атқару арқылы өзіміздің уақытымызды ұзартамыз. Ол адамның уақытын тиімді пайдаланып қана қоймай, сенімді, берік, денсаулығын нығайту шараларына да оң әсерін тигізері сөзсіз.

МЕКТЕПТЕРДЕ РОБОТОТЕХНИКАНЫҢ ОҚЫТЫЛУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Смаил Оразбек Жақсыбайұлы

информатика пәні мұғалімі, Арыс қалалық «Білім бөліміне» қарасты
М.Шаханов атындағы жалпы орта білім беретін мектебі

«Егер қоғам қайраткері болуға қабілетті робот құрылса, ол оның ішінде ең үздігі болар еді. Робот техникасының тұжырымдамасы бойынша, ол адамдарға зұлымдық келтіре алмас еді, зорлық-зомбылықты, параға сатып алуды, ақымақтық пен жалған сенімді білмейтін болар еді...»

Айзек Азимов «Мен, Робот» кітабынан

Робототехника — елімізде енді ғана дамып келе жатқан инновациялық сала. Ал әлемде бұл саланың тарихының тамыры тіпті тереңде жатыр.

Робот саласында маман болу қиын шығар деп ойлаймын. Ол үшін әмбебап болу керек шығар. Бұл жерде жалғыз темір-терсек емес, қозғалтқыштарды да білу керек. Қозғалтқыштардың өздері неше түрге бөлінеді. Робот – компьютер арқылы басқарылатын сондай техниканың нақты бір мысалы. Компьютер дегеніміз, тікелей айтсақ, әртүрлі микропроцессорлық құрылғылар. Контроллер, микроконтроллер, бағдарланатын логикалық контроллер болады. Оның бәрін қарапайым тілмен компьютерлік техника деп атайды. Адам да роботқа ұқсас қой бір қарағанда. Ол да – роботтың түрі. Бірақ темір емес, биоматериалдан жасалған. Әрине, даму деңгейі жоғары, ойлау қабілеті бар. Әу бастан ғалымдар роботтарды адамға ұқсас етіп жасаған.

Робот дегеніміз – жалпы, адамның қызметін атқаратын, компьютер арқылы басқарылатын техника. Біле білсеңіз, біз қазір робот атаулыны жан-жақты қолданып та жүрміз. Мысалы, банкоматқа барсаңыз, ол ақшаны сізге санап береді. Паркте бір аппараттың ішіне отырсаң, ұшақпен кетіп жатқандай көрінуі мүмкін. Осы секілді басқарылатын техника бізде жеткілікті. Тіпті үй тірлігін жеңілдететін кіржуғыш машина, шаңсорғыш секілді құралдарыңыз да осындай техникаға жатады.

Ал енді робототехниканы мектепте оқыту, балаларға үйрету қызықты болатын сияқты. Егер сол робот құрастыратын жиынтық болса, балалар құрастырса, бағдарламамен жұмыс жасаса қызығушылығы артады. Робототехникамен мектеп кезінен танысқан оқушыларда бұл салаға қызығушылығы пайда болып, соның арқасында болашақта робототехника саласында көптеген жас ғалымдар істейтін болады.

Өсіп келе жатқан жас буынмен бірге еліміздің робототехника саласы да бой

көтеруде. Адам өмірін жеңілдетуге арналған роботтарды күнделікті өмірде қолданатын уақыт та алыс емес.

Робототехника роботтардан басқа автоматтандырылған техникалық жүйелер мен өндірістік үдерістердің ең жаңа техникалық жиынтықталуын әзірлеу мен қолдану жолдарын зерттейтін ғылым.

Қазіргі таңда білім саласына «Робототехника негіздері» бөлімін енгізу өте маңызды және өзекті болып отыр.

Робототехника бағытының даму болашағы зор. Робототехника негіздерін оқып-үйренуде бірқатар жалпы білім беретін пәндерден білімдерін пайдалану қажет. Робототехника оқушылардың сын тұрғысынан ойлауын дамытуға және практикалық тапсырмаларды шеше білуге ықпал етеді, сонымен қатар бұл жастарды ғылым, технология, математика арқылы жаңашылдыққа шабыттандыратын, бүгінгі күннің мәселерін шешу үшін өз дағдылырын қолдануға, жағдайды талдауға шығармашылықпен ойлауға мүмкіндік беретін өте тартымды білім ортасы деп ойлаймын.

Негізгі бөлім

Мектептерде робототехниканың оқытылу ерешеліктері

Робот техникасы курсы орта мектепке арналған ықпалдастырылған курс ретінде сипаттай отырып, оны оқытудың мақсаттық, мазмұндық, іс-әрекеттік, тәрбиелік, дамытушы аспектілерін белгілеуге болады.

Мақсаттық аспект: робот техникасы сабақтарындағы жоба жұмысы мектеп оқушыларында оқыту барысында белгілі бір оқу қызметтерінің (танымдық, реттеуші, жеке тұлғалық, қарым-қатынастық) кешенінің тиімді қалыптасуына септігін тигізеді.

Мазмұндық аспект: робот техникасын оқыту барысында мұғалімде «Информатика», «Физика», «Математика» сияқты негізгі мектеп пәндері бойынша пәнаралық байланысты тиімді іске асыру мүмкіндігі пайда болады. Робот техникасы курсының биологиямен пәнаралық байланысын да ескермеуге болмайды. Тірі ағзалардың сенсорлық және қозғалыс функцияларының биологиялық тетіктері роботтың сенсорлық және қозғалыс жүйелерінің прототиптері болып табылады.

Іс-әрекеттік аспект робот техникасы курсының шеңберінде жаратылыстану ғылымы циклінің пәндеріне тән іс-әрекет түрлерін меңгерумен байланысты: жүйелі қадағалау, болжам ұсыну, деректерді болжау, жинау және түсініктеме беру, алынған нәтижелерді талдау және шешімдерді тұжырымдау және т.б. Мектеп оқушыларын робот техникасына оқыту кезіндегі жетекші әдіс оқушылар белгілі бір уақыт бөлігінде жеке, жұптасып, топпен орындайтын оқушылардың өзіндік іс-әрекеттеріне бағытталған *жоба әдісі* болып табылады.

Робот техникасының **тәрбиелік аспектісін** оқу үдерісіндегі тәрбиенің төрт арнасын қолдануды көздейтін М.Поташник көзқарасы тұрғысынан қарауға болады:

- ✚ ғылым негіздерінің мазмұны арқылы (дүниетаным ұғымдарын түсіндіру: қоршаған ортадағы себеп-салдарлық байланысты зерделеу; қоршаған ортаны және адамзатты тануға болатыны).
- ✚ оқыту әдістері арқылы (оқушыларды іскерлік ынтымақтастық қарым-қатынасына баулу (бір-біріне қарайымдылық, басқалардың пікірін құрметтеу, жолдастарын тыңдай білу), жолдастық өзара көмек сезімін және топтық жұмыс этикасын сіңіру).
- ✚ сабақта мектеп өмірінде үнемі туындап жататын кездейсоқ немесе мұғалім жоспарлаған, арнайы құрған тәрбиелік жағдаяттарды, оқиғаларды, қайшылықтарды қолдану арқылы.
- ✚ мұғалім тұлғасы арқылы.

Робот техникасының тәрбиелік аспектісі курстың кәсіпке бағдарлау (сабақтарда инженерлік саладан үлгілер ұсынылады) функциясымен байланысты. Сонымен қатар, бастапқы деңгейде робот техникасын оқытудың аса маңызды мәдени мәні бар деп

ойлаймыз, себебі оқушылар классикалық пәндер бойынша негіз қалаушы білімдерді меңгеріп қана қоймай, жаңа жағдайларға да бағыттала алулары тиіс, ол жағдайлардың бірі роботтардың және басқарылатын құрастырылатын жүйелердің жан-жақты тарау қарқыны болып табылады. Робот техникасы бүгінгі таңда ғылыми-техникалық прогрестің негізгі бағыттарының бірі болып табылады. Робот техникасын тереңдетілген деңгейде меңгеру аса күрделі міндеттерді шешуді, мысалы, роботтың лабиринт бойынша және қара сызық бойымен қозғалысын бағдарлауда ПИС-реттегішін пайдалануды білдіреді. Бұндай курс оқушыларды болашақ мамандықтарын таңдауға дайындайтын инженерлік қызмет үлгілерін білдіретін пропедевтикалық курс ретінде қарастырылуы мүмкін («*propaideuo*» - «алдын ала оқытамын» мағынасындағы грек сөзінен).

Робот техникасының **дамытушы аспектісі** құрылымдау және бағдарламалауды бір курста жинақтау оқушыларда танымдық үдерістерді (қабылдау, ойлау және сөйлеу, есте сақтау, қиялдау) дамыту міндеттерін шешуге, ойлау формаларын (талдау, жинақтау, салыстыру және т.б.) дамытуға, жеке тұлға қасиеттерін (мінез-құлықты және амал-әрекеттерді, зияткерлікті, өзіндік ерекшелікті, шығармашылық әлеуетті) дамытуға мүмкіндік береді.

Осылайша, робот техникасы заманауи өндіріс талаптарына жауап бере отырып, негізгі мектеп пәндері бойынша оқушы білімін тереңдетуге және жүйелеуге жағдай жасап, болашақ мамандықты таңдауға бағыт беретіндігін ескерер болсақ, оның мектептегі оқытуды дамытуда әлеуеті зор екенін көруге болады. Робот техникасының базалық мектеп пәндерімен жан-жақты пәнаралық байланыстарының көмегімен оқушыларды оқыту, дамыту және тәрбиелеу міндеттері сапалы жаңа деңгейде шешіледі, шынайы ақиқаттың күрделі міндеттерін шешуге арналған кешенді тәсіл үшін негіз қаланады.

Робот моделін бағдарламалау барысында заманауи қоғамда кәсіби іс-әрекет үшін қажетті алгоритмдік ойлауды дамытуды; нақты орындаушы үшін алгоритм құру және жазу қабілетін дамытуды; алгоритмдік конструкциялар, логикалық мәндер мен операциялар туралы білімдерді қалыптастыруды; бағдарламалау тілдерінің бірімен және негізгі - желілік, шартты және цикльдік алгоритмдік құрылымдармен танысуды қамтитын «Математика және информатика» пәндік саласын зерделеу нәтижелеріне қойылатын талаптарға негізделеді. Кез келген робот конструкциясы бағдарлама (алгоритм) орындаушысының ролінде болады.

Робот техникасын оқыту үдерісінде педагог мынадай мәселелерді кездестіреді:

- жоба жұмысын жүзеге асыру;
- жобаны орындау барысында ғылыми таным әдістерін қолдану;
- оқушыларды роботтар сайысына дайындау.

Роботтар сайысына дайындау үшін мұғалімге команда тренері ретінде жұмыс істеуге тура келеді. Сайыс оқушылардың робот техникасы бойынша оқу-танымдық іс-әрекетін ұйымдастыру әдісі ретінде бәсекеге қабілетті тұлға қасиеттерін қалыптастыруға септігін тигізеді. Бұл әдіс оқушылардың көшбасшылыққа, бәсекелестікке табиғи бейімділігіне сүйенеді. Сайыс үдерісінде мектеп оқушысы жолдастарымен қарым-қатынаста белгілі бір табысқа жетеді, жаңа әлеуметтік дәрежеге ие болады. Сайыс белсенділікті тудырады, сондай-ақ оқушының бойында өзін-өзі тәрбиелеу дағдыларын қалыптастырады.

Командаларды сайысқа дайындау кезінде ынтымақтастық әдістері кеңінен қолданылады, олар мектеп оқушылары мен команда жаттықтырушысының «тең» дәрежеде бірлесіп әрекет етуіне негізделеді. Оларға «мұғалім-оқушы», «оқушы-оқушы» жұптарында, «жаттықтырушы-операторлар» ұжымында бірлескен пікірталастар және т.б. жатқызылады.

Роботтар сайысы жетістіктер байқауы болып табылады, оқушылар үшін сайысқа қатысу олардың робот техникасын зерделеу бойынша әрекеттерінің өзіндік нәтижесі десе болады. Сайыстар оқушылардың роботтехникасы сабақтарына деген уәжін арттыруға бағытталған және де командалардың техникалық дайындықтарын ғана емес, оқушылардың ұжымдық іс-әрекеттерін, эмоционалдық әсерлерін де қамтиды. Жобамен жұмыс істей

отырып, команда мүшелері жауапкершілікті бөлуді, өзара іс-қимыл жасауды, басымдықтарды анықтауды және ықтимал қиындықтарды болжауды үйренеді.

«Робот техникасы» курсындағы «Мұғалім-оқушы» өзара әрекеттестігі

«Мұғалім-оқушы» өзара әрекеттестігі мектеп оқушысының ақпараттық қызметті қалыптастыру және оның жұмыс істеу үдерісіне жан-тәнімен және іс-қимылымен бағдарлануын сипаттайды, оның нәтижесінде ақпараттық құзыреттілік қалыптасады.

Егер «мұғалім-оқушы» өзара әрекеттестігінің өлшемдері екі субъектінің де талаптарын қанағаттандыра алмаған жағдайда, оқудың сапасы лайықты деңгейде болады деп күтуге болмас. Мұғалімнің негізгі мақсаты - міндеттерді шешу, есеп шығару тәжірибесін беру, ал оқушы іс-әрекетінің мақсаты - мұғалім тәжірибесін қолдану, келесі дәрежеге жету және одан әрі іргелілеу. Нәтижесінде мұғалім тәжірибесі оқушы тәжірибесінің құрамдас бөлігіне айналады, оқушы өз мұғалімінен асып түсіп, одан әрі ұмтылады.

Білім беру саласындағы өзгерістер мұғалімнің қатысуынсыз жүре алмайды. Іс-шараны ұйымдастыру – белгілі бір сипаттамалары, қисынды құрылымы және оны жүзеге асыру үдерісі бар жүйеге реттеуді білдіретін маңызды мәселелердің бірі.

Оқушы оқу әрекетінің әмбебап тәсілдерін меңгеру үшін мұғалімнің оқыту әдістемесін игеруі қажет.

Сондықтан мұғалімнің өз бетінше білімін жетілдіруі, жұмыстың жаңа әдіс-тәсілдерін игеруге үнемі дайын болуы, өз сабақтарына инновацияларды белсенді енгізуі маңызды.

Қорытынды

Ел ертеңі- білімді ұрпақ екені бәрімізге аян. Баланы білімді етіп, заман талабына сай тәрбие беру ісінде әрбір ұстаз шығармашылықпен жұмыс істеп тынбай жұмыс істеу қажет.

Отанымыздың ертеңгі күнгі тірегі болар халық ойшылдары мен қайратты азаматтарын тәрбиелеуде шығармашылықпен еңбек ету, жаңа ақпараттың технологияларды сабақта тиімді пайдалану үлкен табыстарға қол жеткізері сөзсіз.

Бүгінгі технологиялар дамыған заманында, адамның сауаттылық туралы түсінігі күн сайын өзгеріп тұрады десек те болады. Осыдан 10 жыл бұрын адамның сауаттылығы оқу мен жазу көрсеткіштері арқылы бағалайтын болса, қазір компьютермен жұмыс істеу тәжірибесі маңызды болып саналады, ал ертеңгі күні әр сауатты адам робот пен жұмыс жасай білу қажет.

Қазіргі таңда - автоматтың құрылғыларды, немесе адам баласының алдын - ала қондырылған бағдарламаларына бұйрық арқылы орындауын робот деп атайды.

Бүгінгі күні робот өмірімізге нық қадам басып кіріп келеді, өйткені қазір барлық салаларда роботтың көмегіне сүйеніп түрлі-түрлі жұмыстар атқарылады.

Сондай-ақ, қазақстанда инженер мамандығы тапшы болып отыр. Осыған байланысты елімізде инженер мамандығына деген оның мәртебесін арттыруға деген қызығушылықты ояту керек. Ал қазіргі таңда роботпен жұмыс техникасын меңгерген әрбір оқушы болашақта еліміздің инженерлік саласындағы майталман мамандары болып шығары сөзсіз. Сондықтан роботпен жұмыс жасаудың бастапқы білім дағдыларын мүмкіндігінше ертерек бастау қажеттілігі туындап отыр.

Робот техникасы - бұл адам іс-әрекетінің түрлі зияткерлік автоматтандырылған техникалық жүйелерді іске асыру үшін пайдаланылатын қолданбалы ғылым. Робототехникамен жұмыста мұғалім оқушыларға инженерлік бағдарламалауды жасай алуына, өз бетімен дербес бағдарламаларды құрастырып, оларды іске асыруына бағыт-бағдар беруін талап етеді.

Осыған орай ЛЕГО компаниясы 1998 жылы роботты программалауда өзінің алғаш электрондық бөлшектерінің жиынтықтарын ойлап шығарды. Ал 2006 жылы Майнстромс НХТ 2,0 және 2013 жылы ЕВ -3 модельдері шығарылды.

Әлем бойынша жыл сайын аталған легио модельдері бойынша көптеген халықаралық жарыстар мен олимпиадалар ұйымдастырылады.

Алдағы уақытта мектеп өмірінде робот техникасын меңгерген жас ұрпақ болашақ инженерлік саласындағы кедергілерді жою жолында аянбай қызмет етіп, тәуелсіз қазақстанның бүгінгі күнде бетпе-бет келіп отырған қиын мәселелерін шешуге ат салысары анық.

«Робот» түсінігін кинодан көріп, фантастикалық шығармалардан оқығанымыз болмаса, хабарымыз жоқ болатын. Қазір робот атауын жан-жақты қолданып жүрміз. Мысалы, банкоматқа барып, ақшамызды санап беруі, әмбебап дүкендерінде есіктің өзі ашылып – жабылуы, тіпті үй тіршілігінде, кір жуғыш мәшине, шаңсорғыш секілді құралдардың барлығы адам тірлігін жеңілдетуге септігін тигізуде.

Роботтарды күнделікті өмірде, өндірісте пайдалану үшін, қолданушылар роботты басқару біліміне, дағдыларына ие болу керек. Сол үшін робот техникасына қызығушылық, базалық білім және дағды қалыптастыру қажеттілігі туындап отыр.

Робот техникасы дегеніміз – зияткерлік автоматтандырылған техникалық жүйелерді әзірлеу және пайдаланумен айналысатын қолданбалы ғылым. Жалпы, бұл бағдарламаның өзектілігі – білім беру жүйесінде жаратылыстану ғылыми бағытында оқушылармен жұмыс істеу және оқушылардың ой – өрісін кең дамыта отырып, инженерлік ойлау негіздерінің алғышарттарын қалыптастыру деп ойлаймын.

Қазіргі таңда, интернет желісінде робот туралы ақпарат жеткілікті. Жаңалықтарға сүйенсек, 2030 жылға таяу адам санасымен тепе-тең нанороботтар шығармақшы. Бұдан жасанды интеллекттің болуы сөзсіз екенін көріп отырмыз. Себебі роботтарға кез-келген мәселені талдау және шешім қабылдау қабілеті қажет. Мысалы, қазір барлық автомобильдік компаниялар автономды автомобильдер құрастыруда, олар өздері жүргізіп, жол қозғалысы ережелерін сақтап, күтпеген жағдайда шешім қабылдай алуы қажет. Сонымен қатар, оларға жолаушылардың өмірі мен қауіпсіздігі сенімді түрде тапсырылады. Сол үшін жасанды интеллект қажет деп пайымдалуда. Ғалымдар бұл әзірлемені жойқын мақсатта пайдаланбайды деп үміттенемін. Зерттеушілердің пайымдауынша, 20-50 жылда роботтардың даму қарқыны «Сандық азаматтар» деңгейіне дейін өседі. Сонда роботтар өзін-өзі тану мүмкіндігі ғана емес, өзін-өзі жетілдіру мүмкіндігіне ие болады деген сөз.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Политехнический терминологический толковый словарь / Составление: В. Бутаков, И. Фаградянц. — М.: Polyglossum, 2014.
2. Традиционный перевод на русский в произведениях А. Азимова.
3. *Zunt, Dominik* Who did actually invent the word "robot" and what does it mean?. The Karel Čapek website. Тексерілді, 11 қыркүйек 2007.
4. *Robotics: About the Exhibition.* The Tech Museum of Innovation. Тексерілді, 15 қыркүйек 2008.
5. *CiteSeerX — Series Elastic Actuators for legged robots.* Citeseerx.ist.psu.edu. Тексерілді, 27 қараша 2010.
6. *Air Muscles from Image Company*

РОБОТОТЕХНИКА: БОЛАШАҚ ҮШІН ОҚЫТУ

Турганбаева Жібек

Түркістан облысы Түлкібас ауданы

Б.Момышұлы атындағы ЖОМ физика пәнінің мұғалімі

Қазіргі таңда еліміз цифрландыру мәселесіне ерекше назар аударуда. Өйткені, жаңа экономикалық заманда нарықтың қай саласында болсын әлемдік деңгейде бәсекеге қабілетті болу міндет. Ал, технологиялардың күн сайын дамыған заманында инновациялық

жаңашылдықтарды енгізу - заман талабы. Цифрландырудың арқасында еңбек өнімділігін 30 пайызға арттыруға болады. Қазақстан үшін экономикалық тиімділігі 2025 жылы 2 триллион теңгеден асып кетеді. Бұл мамандардың пайымы. Елбасы Нұрсұлтан Назарбаев осы бағыттағы жұмыстарды ширата түсуді тапсырды. Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктерінде цифрландыруға ерекше көңіл бөлінген. Экономиканың барлық секторына, мемлекеттік қызмет көрсету жұмыстарына, тіпті, медицина, білім беру саласына жаңа технологияларды енгізу жүктелген. Жұмыстардың жүйелі болуы үшін арнайы бағдарлама да енгізіп қойдық. Бұл жұмыстар жуырда ғана Алматыда өткен үлкен форумда талқыға түсті. Әлемнің әр түкпірінен келген сарапшылар Қазақстанның қолға алып отырған бастамасына жоғары баға берді, өздерінің тәжірибелерімен бөлісуге дайын екендіктерін жеткізді. Бүгін қолға алынған бастама болашақта тұралап қалмауы шарт. Сондықтан, келер буынның кез келген кәсіпті кедергісіз меңгеруі болашақ жоспарына енгізілген. Жаңа технологияның тілін табатын мамандарды мектеп жасынан бастап тәрбиелеу жоспарлануда. Асқар Жұмағалиев, ҚР Премьер-Министрінің орынбасары: - Бастауыш сынып оқушыларына IT технология, робототехника, программалаудың тілін үйретіп бастамақпыз. Бұл жоспарымызға шетелдік сарапшылар жоғары баға беріп отыр. Ал, 10-11 сынып оқушыларына бизнес, кәсіпкерліктің қыр-сырын үйретеміз. Жоғары оқу орындарында IT генетика, IT журналистика сияқты жаңа мамандықтар ашамыз. Біздің есебіміз бойынша осы сатылардың барлығынан өткен маман нарықта жоғары сұранысқа ие болары анық.

Нұрсұлтан Назарбаев, ҚР Президенті: - Цифрландыруды енгізуді қазір бастауымыз керек. Сондықтан, министрліктерде және басқа органдарда жоғары кәсіби мамандар тобы болуы шарт. Сонда ғана біз сәт сайын жаңарған жаһан көшінен қалмаймыз. «Компьютерлер сайран құрған салада жемқорлыққа да жол болмайды. Адами фактордың қатысы азайған сайын бармақ басты, көз қыстылық ығыса бермек. Сондықтан, барлық салада цифрландыруды жетілдіру және жеделдету үшін министрлердің бір орынбасары осы жұмысқа тікелей жауапты болуы керек».

Бүгінде Назарбаев Зияткерлік мектебінің оқушылары робототехника, компьютерлерді бағдарламалау сынды күрделі істерді еркін меңгерсе, келешекте Қазақстанның әрбір азаматы цифрлы заманның ажырамас бір бөлігі ретінде қалыптасатын болады. Сондықтан да елімізде жүргізіліп отырған саясатқа сай мектебімізде оқушыларға білім алуға барлық жағдай жасалып отыр. Сонымен бірге қазіргі уақыт талабынан туындап отырған көптеген игі іс-шаралар оқу-тәрбие үдерісіне енгізілуде.

Мектеп – қоғамның бір бөлшегі. Қазіргі таңда елімізде ақпараттық қоғамның қалыптасуы кезеңінде мектепте де ақпараттық технологиялардың мүмкіндіктерін оқушылар өз іс-әрекеттерінде қолдана алулары керек, әрі қолданушылық деңгейден жоғары көтерілгендері дұрыс.

Орта білім беру саласында факультатив және элективті курстарда робототехника негіздері пәні енгізілуде. Робототехника бойынша түрлі конкурстар, сайыстар өткізіліп, оқушылар бір-бірімен ғылыми-техникалық идеялар, техникалық ақпарат және инженерлік білімдерімен алмасуда.

Робототехника курстары – бірқатар қиын техникалық пәндерді оқушыларға үйретуде керемет құрал. Мұнда оқушылардың тек логикалық ойлау қабілеті жетіліп қана қоймай, сонымен қатар, математикалық, алгоритмдік жалпы қабілеттері мен электронды сызбаларды түсіну, өз ойын нақты және дұрыс жеткізу, проблемаларды түрлі жолдармен шешу, топпен жұмыс жасау секілді басқа да зерттеушілік біліктіліктерін де дамытады. Нәтижесінде оқушылар өз жобаларын жүзеге асыра алады.

Оқушылар роботты техниканың шығу тарихы, оның түрлері және қолданылу салаларын біліп үйреніп, олардың қазіргі таңдағы маңызын және пән бойынша робот техникасын қолдана отырып, оқу-тәрбие жұмысын ұйымдастыру және жоспарлау дағдыларын, білім алушылардың ақпараттық құзыреттілігін дамыту үшін сабақты робот

техникасын қолдана отырып жобалау тәсілдерін үйренеді. Бұл тәсілдер мен дағдылар әрбір қатысушыға инженерлік, нұсқаушылық, шығармашылық идеяларды іске асыру және өз әлеуетін көтеруге мүмкіндік береді.

Роботтардың бір жақсы қасиеті- олар ешқашан жалықпайды және жұмысты адамдарға қарағанда тиімді істейді. Одан бөлек, роботтар ешқашан ауырмайды немесе демалуды қажет етпейді, яғни олар күніне 24 сағат, аптасына 7 күн жұмыс істейді. Роботтар ешқашан "қолым тимей жатыр", "шаршап жүрмін" деген сияқты сылтаулар айтпайды және оларға түскі үзілістің де қажеті жоқ. Кейде жұмыс адам үшін тым қауіпті немесе қиын болған жағдайда **робот** мұны ешқандай қауіпсіз немесе қиындықсыз атқарып шығады. Роботтардың көпшілігі тұрақты және механикаландырылған жұмыстарды атқару үшін зауыттарда пайдаланылады. Роботтардың біз жиі еститін көптеген түрі бар. Бүгінде роботтар зауыттар мен фабрикаларда, зертханаларда, тауар қоймасында, ауруханаларда және басқа да көптеген өндіріс орындарында сан түрлі жұмыстар атқаруда, яғни роботтар өндіріс орындарында көбірек пайдаланылады.

Қазіргі таңда бүкіл дүние жүзінде робототехника ғылымы кең қолданыс тауып отыр. Қазақстан дамыған елдер қатарына қосылу мақсатында ғылыми-техникалық прогресстің осы бір маңызды бағытынан құр қалмауда. Робототехника автоматтандырылған техникалық жүйелерді құрумен айналысатын қолданбалы ғылым болып табылады. Робототехника бағдарламалау және механика сияқты пәндерге сүйенеді. Робототехника механика және жаңа технологиялар проблемасын жасанды интеллект проблемаларымен ұштастырады.

Қазақстанда жас өнертапқыштарға қолдау көп. Өйткені Astana Hub халықаралық IT-стартаптар технопаркі тың идеясы бар жастарға арналған жаңа екі бағдарламаны іске қосты. Олар «100 стартап» жобасы мен акселерация бағдарламасы. Енді Ай-Ти саласындағы мүмкіндігін жетілдіргісі келетін кез келген азамат осы технопаркке келіп, кеңес ала алады. Astana Hub-тың берері не? Стартапшыларға қандай жағдай жасалған? Интерактивті шыны, мүгедектерге арналған робот арба және құбыр тазалайтын таптырмас құрылғы. Бұларды қазақстандық жастар ойлап тапқан. Қарап тұрсақ жоғары технологияны меңгергендер жоқ емес бар. Бірақ бұған дейін дарындылардың басын қосып, бағыт-бағдар беретін, жол көрсетіп, қолдау жасайтын арнайы орын болмаған еді. Жаңа орталық осы олқылықтың орнын толтырды. Мұнда жергілікті стартапшылармен қатар шетелдіктер де келіп, бір-бірімен тәжірибе алмасады.

Робот – дегеніміз жасанды ақыл-ойдың иесі. Оны жасаған кезде сен оған арнайы ақпарат орнатып, сұрақтар мен олардың жауаптарын қатар енгізіп қоясың. Ал кейін дами келе, жетіле келе робот өзі білмейтін сауалдарға да жауап іздей бастайды. Яғни, жасанды интеллект дамиды. Бұл да жасанды интеллекттің бір бағыты.

Роботты техника құбылыс ретінде технологияның табиғи логикалық жалғасы болып табылады. Кез келген еңбекті автоматтадыру қарқынын адамдар біртіндеп көптеген қызмет салаларында ығыстырып, фильмдер көруге, дайвингке, компьютерлік ойындарға және т. б. істермен айырбастауға қарқынды күш қолданып жаңа мүмкіндіктер берді. Жалпыға ортақ еңбектің өндіріс құралдарын өндіру үшін адамзаттың жұмсағаны емес, соңғы өнім тұтыну біртіндеп 100%-ға ұмтылып, артып келеді. Қазірдің өзінде, көптеген заманауи ең күшті роботтардың жұмыс күші: машиналар, автомобильдер, компьютерлер және т.с.с. машиналар өндірісіне бағытталған. Негізінде, робот үшін жуықтау белгілі бір дәрежесі машинаның кез келген түрін қамтуы мүмкін; бұл термин әдетте автомобильге арналған манипулятор тетіктерін пайдаланатын машина басқару объектілері дегенді білдіреді. Роботтардың маңызды ерекшелігі автономияның белгілі бір дәрежесі болып табылады.

Сондықтан да біз жастар, Қазақстанның дамуына өз үлесімізді қосу үшін робототехника саласын одан әрі дамытуға ат салысуымыз қажет. Ол үшін тынбай еңбек етіп, ізденіспен қатар озық идеяларды жүзеге асырып отыруымыз қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Предко М. 123 Эксперимента по робототехнике (2007)
2. Мусиенко В. М., Горбенко Д. С. Конструкторы lego и робототехника в современном школьном образовании // Юный ученый. — 2016. — №1.1. — С. 41-44.
3. http://www.prorobot.ru/load/zaniatie_1-osnovy_konstruirovaniia.pdf
4. <http://el.kz/kz/news/archive/казакстандағы-робототехника>
5. <http://bilim-all.kz/tag/article>
6. <http://zhasorken.kz/robot-kyltemir-emes-nemese-robototehnika>
7. <http://ustazdar.kz/ustazdarga/bayandama/3393-robototehnika>

ОҚУШЫЛАРДЫ «РОБОТОТЕХНИКА» МАМАНДЫҒЫНА БАУЛУ

Таласбаев Мейірман Бердібайұлы

Түркістан облысы
Созақ ауданы әкімдігінің білім бөлімі
Сүгір Әліұлы атындағы жалпы орта мектебі
Информатика пәнінің мұғалімі

Еліміздің Тұңғыш Президенті Н.Ә.Назарбаевтың Қазақстан халқына арналған Жолдауында “Біздің болашақтағы жоғары технологиялық және ғылыми қамтымды өндірістері үшін кадрлар қорын жасақтауымыз қажет” деген сөздері бар. Демек, оқушылардың ғылыми зерттеу жұмыстарына қызығуын қалыптастыру, шығармашылық қабілетін дамыту, қазіргі техниканы тиімді пайдалану мәдениетіне тәрбиелеу – мектептің басты бағыттарының бірі. Бұл салада атқарылатын жұмыстар жетерлік.

“Баланың шығармашылық қабілетін ашу, оны алға қарай дамыту үшін ең бастысы жағдайлар жасау қажет”.

Оқушының дарындылығының дамуы, қабілетінің ашылуы көбінесе мұғалімнің кәсіби біліктілігіне, және оның тұлғалық қасиетіне байланысты екені айдан анық.

Көбінесе “дарынды оқушы – бұл жақсы оқитын оқушы” деген пікір қалыптасқан. Белгілі ағылшын психологі П.Торранстың зерттеулері бұл пікірдің мұғалімдер арасында жиі кездесетінін анықтады. Оларға оқуда қиыншылық туғызбайтын, тәртіпті, ұйымшыл, білімді, тұрақты, ұғымтал, өз ойын нақты және түсінікті жеткізе алатын оқушылар көбірек ұнайды. Ал қисынсыз сұрақ қоятын, өз жұмысымен ғана айналысатын, тәуелсіз, көбіне түсініспеушілік туғызатын, қияли, әр нәрсеге көзқарасы бөлек оқушылар ұнамайды. П.Торранстың зерттеулері нақ осы қасиеттер оқушының шығармашылық дарындылығын көрсететін және оның нашар оқитын оқушылардың арасында да аз емес екендігін айқындаған. Сондықтан мұғалімдер осы зерттеулердің нәтижесін есте ұстағаны жөн.

Дарынды оқушымен жұмыстың негізгі мақсаты- олардың шығармашылық жұмыста өзінің қабілетін іске асыруға дайындығын қалыптастыру. Ал мақсатқа жету оқу бағдарламасын тереңдетіп оқыту және оқушының танымдық белсенділігін дамыту арқылы жүзеге асады.

Дарынды оқушымен жұмыс жүйесіндегі мұғалім маңызды орын алады. Оқушының болашақтағы мамандығына байланысты, яғни кәсіби тағдыры тек қана жақсы мұғалімге байланысты.

Бұл контексте болашақ мұғалімді жаңашыл педагогтердің инновациялық тәжірибесін шығармашылық ынтамен меңгеру және пайдалану арқылы даярлаудың келешегі зор деп ойлаймыз.

Жаңашыл педагогтер оқушының жеке тұлғалық абройын барынша құрметтеуге, оның шығармашылық қабілеттері мен бейімділіктерін, өздігімен ойлау қабілетін дамытуға,

жағымды эмоциональдық педагогикалық үрдісті қалыптастырып, одан педагогикалық зорлықтың барлық түрін аластатуға бағытталған ізгіліктік стратегиясымен сипатталады.

Олардың тәжірибесі мына ережелерге негізделеді:

оқытуды мұғалім мен оқушының өзара шығармашылық қарым-қатынасы ретінде қабылдау.

Күрделі мақсат идеясы (оқушының алдына барынша күрделі мақсат қойылып, оны орындай алатындығына сенімін нығайту);

Өзіндік талдау (оқушылардың жұмыс нәтижелерін жеке және ұжымдық талдау);

Ерікті таңдау (мұғалімнің оқу материалының жақсы меңгерілуі мақсатында сабақ уақытын өз бетінше пайдалануы);

Оқушылардың өзін-өзі шығармашылық басқаруы;

Тәрбиеге жеке тұлға тұрғысынан қарау;

Ата-аналармен ынтымақтастық құру;

Сонымен, жаңашыл педагогтердің инновациялық тәжірибесі тұлғаны дамытуда ізгілік және шығармашылық көзқарасқа негізделген әдістер мен жүйесін құрайды.

Мұғалімнің біліміне қойылатын талаптар:

өзінің сабақ беретін пәнін мемлекеттік стандарт деңгейінен жоғары деңгейде білу;

оқушы дарындылығының моделін білу;

қазіргі заманға сай оқытудың жаңа технологияларын білу;

дарынды оқушыны оқыту, тәрбиелеу үрдісінде үлгірімге ғана көңіл бөлмей оның басқа да көрсеткіштерімен байланысына да көңіл бөлу;

дарынды оқушылардың ерекшелігін ескере отырып, оларға шығармашылықпен жұмыс жасайтын тапсырмалар дайындай білуі.

Мұғалімнің іскерлігіне қойлатын талаптар:

дарынды оқушыны анықтау әдістерімен жұмыс жасай алуы;

дарынды оқушыларды (жекелей және топпен) оқытуға арналған бағдарлама құрастырып, сонымен тұрақты жұмыс істей білуі;

оқушы дарындылығын дамытуға қажетті зерттеу жұмыстарын жүргізе алуы;

дарынды оқушыны оқытудың нәтижесін нақты бағалай білуі;

дарынды оқушының ғылыми – ізденіс жұмыстарымен айналысуына жетекшілік етуі;

дарынды оқушыны олимпиадалар мен сайыстарға дайындауда жетістікке жете алатындай деңгейде жұмыс жасауы.

Сондай-ақ дарынды оқушылармен нәтижелі жұмыс жасайтын мұғалімнің кәсіби “бейнесі” мынадай қасиеттерден тұрады: жоғары кәсіби біліктілік, даралық қасиет, білімпаздық, ойлап табуға және ғылыми зертеу жұмысына қабілеттілік, кәсіби қызметін өздігінен жетілдіруге ұмтылушылық. Дарынды оқушымен жұмыс мұғалімнің өзіне, қызметіне және кәсіби біліктілігіне жаңа, жоғары талаптар қояды. Тіпті оның кәсіби жетілуіне өзгеше емтихан болып табылады.

Ұлы ойшыл Плутарх кезінде былай депті: “...*Көптеген табиғи талант дарынсыз ұстаздардың кесірінен жойылып кетеді. Олар дарынның табиғи құбылысына терең бойлай алмай, тұлпарды есекке айналдырып құртып тынады*”. Міне, ұстаз осындай келеңсіздікке жол бермеуі керек.

Оқушылардың шығармашылық қабілетін арттырып, ынталандыру үшін сабақтарды мынадай жолдармен өткізуге болады:

1. Сабақта кең көлемде көрнекі құралдарды пайдалану;

2. Сабақты түрлендіріп өткізу;

3. Сабақта оқушылар өздері жасаған суреттер, схемаларды пайдалану;

4. Техникалық құралдарды тиімді қолдану;

5. Сабаққа қатысты бейнетаспаларды, фильмдерді көрсету.

О.Бальзактың “ұдай еңбек ету- өнердің де, өмірдің де заңы” дегеніндей, оқушылардың шығармашылық қабілеті мен белсенділігін артыруда мұғалімге үнемі ізденуге, тұрақты еңбек етуді міндеттейді.

Жастар шығармашылығы – жас техниктер мен техникалық көрме слеті

Мектептегі көрмеге ауыл шаруашылығы, болашақ техникасы, қиял-ғажайып жобалар, су, әуе және автокөліктері, әскери техника және радиоэлектрониканың жас техниктері сияқты экспонаттар, роботтар қойылды.

Мектептің қабілетті оқушылары өңір тұрғындарын күннен күнге шығармашылық жаңалықтарымен қуанытып, биіктерді бағындыруда. Мектеп директорының айтуынша, білім ордасының ұстанатын негізгі мақсаты техникалық қабілеттерін жетілдіруді көздеген шәкірттердің шығармашылығын көпке көрсету, жас ұрпақтың техника ғылымына деген қызығушылығын тудыру болып табылады.

Үйірмеде әртүрлі бағыттар бойынша жұмыс істейтін команда (әрбір команда 5 оқушыдан құралған) бар. Техникаға қызығушылық танытқан балалар аталмыш үйірмелерде мектептен тыс уақытта шығармашылығын шырдайды. Басқаша айтқанда, техника ғылымының әліппесімен танысады. Автомобиль, кеме жасау, әскери техника, радиоэлектроника, сәулет және дизайн бағытында тәжірибелік білім алып, ұлағатты ұстаздардың жетекшілігімен керемет туындылар жасайды. Техникалық мектептің электромобиль үйірмесінде жасалған көліктер баршылық.

Ұл балалар темір, ағаш сияқты бұйымдардан түрлі техника бұйымдарын жасауға қызығушылық танытқан. Бала қабілеті мен дарынын толық ашу тек қана бала үшін емес, ең алдымен қоғам үшін де маңызды болып отыр. Мектепте білім нәрімен қаруланған ұрпақ білімінің одан әрі жетілуіне, оның жан-жақты дамыған тұлға болып қалыптасуына, шығармашылық шыңға жетуіне қосымша білім беру мекемелерінің атқарар рөлі зор. Біз Қазақстанның болашағы үшін еңбек етеміз.

Өндірістің ғылыми-техникалық негіздері неғұрлым жетілдірілген, қиындаған сайын, қоғамдағы ғылыми-техникалық және әлеуметтік прогресс арасындағы өзара байланыс та анағұрлым тығыз болуда. Ғылыми-техникалық жұмыстардың элементтері қазіргі заманға сай өндірістің, еңбектің сипаты мен мазмұнының тарихи даму әдісінің жүрісіне және деңгейіне тереңірек әсер беруде.

Ұрпақ тәрбиесі-болашақ қоғам тәрбиесі. Сол келешек қоғам иелерін жан-жақты жетілген, кәсіпке икемді, ақыл-парасаты мол, мәдени ой-өрісі озық етіп тәрбиелеу — біздің де қоғам алдындағы борышымыз. Болашақ ұрпаққа кәсіби мамандыққа көзқарас, негізінен оқыту-тәрбиелеу ісінің сипатымен анықталады

Түйіндей келе, еліміздің, жеріміздің, халқымыздың болашағын ойлап, оны қадірлей білетін жас ұрпақты балғын кезінен тәрбиелейік деген оймен, А.Байтұрсыновтың «Басқадан кем болмас үшін біз білімді, һәм күшті болуымыз керек. Білімді болуға оқу керек. Бай болуға кәсіп керек» деген сөзін әр кез есте ұстау қажет.

АКТУАЛЬНОСТЬ РОБОТОТЕХНИКИ В ОБРАЗОВАНИИ

Утемисова Гулнар Шамратовна,

старший преподаватель кафедры «Инновационных технологий и методики преподавания естественнонаучных (гуманитарных) дисциплин» ИПК ПР по Атырауской области

В настоящее время в мире происходит четвертая технологическая революция: стремительные потоки информации, высокотехнологичные инновации и разработки преобразовывают все сферы нашей жизни. Меняются и запросы общества, интересы личности, появляются профессии, связанные с технологией и высоко технологичным производством на стыке с естественными науками.

Робототехника, конструирование, программирование, моделирование, 3D-проектирование и многое другое – вот что теперь интересует современных школьников всего мира. Для реализации этих интересов необходимы более сложные навыки и компетенции. Важно не только знать и уметь, но также исследовать и изобретать.

Компетентность - это умение активно использовать полученные личные и профессиональные знания, умения и навыки в практической деятельности. Компетентностный подход выдвигает на первое место не информированность ученика, а способность организовывать свою работу. Этот механизм компетентностного подхода хорошо моделируется внедрением курса робототехники в образовательный процесс.

Образовательная робототехника направлена на популяризацию научно-технического творчества и повышение престижа инженерных профессий среди молодежи, развитие навыков практических решений актуальных инженерно-технических задач и работы с техникой. Использование средств робототехники, постановка и решение задач с их участием являются мощным стимулом в освоении дисциплин школьной программы, а кроме того, занятия робототехникой в рамках дополнительного образования способствуют адекватному подходу в выборе профессии учащимися.

Робототехника, представляя собой межпредметный курс, позволяет повысить уровень сформированности ключевых компетенций по следующим параметрам:

Информационная компетенция: поиск информации по по конструированию и программированию роботов в сети Интернет, изучение найденных образцов моделей и анализ их конструкций.

Коммуникативная компетенция: групповая проектная работа, коллективное обсуждение плана работы при реализации проекта, оценка деятельности каждого ученика.

Учебно-познавательная компетенция: создание модели робота по известным схемам; программирование действий робота по образцу; исследовательская работа по моделированию конструкции; исследовательская работа по корректированию программ; самостоятельное построение конструкции робота без схем и инструкций; программирование действий робота в зависимости от поставленной цели; демонстрация готовых моделей; проведение состязания между роботами; выявление удачных решений и недостатков конструкций.

При работе с конструкторами по робототехнике используются межпредметные связи: информатика и математика, физика и технология, физика и математика, информатика и биология.

Робототехника является эффективным средством для изучения важных областей науки, технологии, конструирования, математики и входит в новую международную парадигму: STEM-образование.

STEM- новый междисциплинарный и проектный подход к обучению, который позволит ученикам усилить исследовательский и научно-технологический потенциал, развить навыки критического, инновационного и творческого мышления, решения проблем, коммуникации и командной работы. Использование STEM -технологии в образовательном и воспитательном процессе способствует формированию у учащихся навыков бесконфликтного общения, нацеленного на достижение общей цели, поставленных задач и определенных результатов. На основе STEM-образования будут создаваться устойчивые связи между школой, обществом, работой и целым миром, способствующих STEM грамотности и конкурентоспособности учителей и школьников. И робототехника как подразделение STEM технологии решает многие из этих задач.

На сегодняшний день имеется огромный дидактический потенциал робототехники с большим количеством примеров учебных программ, отвечающих в полной мере на вопрос «чему учить».

Зарубежные исследователи отмечают, что одна из серьезнейших проблем в образовательной робототехнике - отсутствие проработанных учебных программ и учебных

материалов для учителей. Отвечая на вопрос «Как учить», основные усилия должны быть приложены не к разработке нового аппаратного или программного обеспечения для занятий робототехникой, а к разработке учебных материалов и программ, где была бы грамотно представлена роль преподавателя. Эту проблему могут решить грамотно спроектированные курсы по подготовке тренеров по робототехнике.

Курсы по подготовке тренеров по робототехнике могут быть разделены на три категории:

Первая категория - это курсы по программированию. Учитель, не владеющий в достаточной мере основами программирования, не будет заинтересован в процессе построения учениками их творческих работ. И, тем самым, не создается среда для эффективного взаимодействия учителя и ученика, формирование которой является, как было отмечено выше, одной из важнейших задач.

Вторая категория - это курсы, основанные на методике проектной деятельности. Этот подход поддерживается компанией LegoEducation. Помимо самих конструкторов, компания предлагает пособия для учителей, рабочие тетради, справочники и программное обеспечение.

Третья категория - это курсы, ориентированные на выполнение олимпиадных задач по робототехнике. В настоящее время активно проводятся различные соревнования и олимпиады по робототехнике на всех уровнях. Поэтому необходимо организовывать краткосрочные курсы и семинары для учителей по подготовке учащихся к соревнованиям и олимпиадам по робототехнике.

Сама структура курса робототехники может варьироваться, успех же зависит в большей степени от специфики преподавания курса, грамотной роли учителя и реализации принципов проблемного и деятельностного обучения. При этом важно, чтобы при организации курса программирование и инженерная деятельность планировались взаимосвязанно, подкрепляя мотивацию обучения, и не способствовали превращению курса в игру.

Будущее – за технологиями, а будущее технологий – за учителями нового формата, которые не приемлют формального подхода и могут своими знаниями расширить кругозор учеников.

Робототехника, являясь своеобразным мостом, соединяющим учебу и карьеру, способствует инженерно-технической грамотности и конкурентоспособности школьников в технически развитом мире.

Использованная литература:

1. Голубовская, Е.В. Формирование ключевых компетенций учащихся на основе современных образовательных технологий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.teacherjournal.ru/shkola/russkij-yazyk-i-literatura/1524-formirovanie-klyuchevykh-kompetenczij-uchashhixsya-na-osnove-sovremennyx-obrazovatelnyx-technologij.html>. - 7.12.2013.

2. Сергеев И.С., Блинов В.И. Как реализовать компетентностный подход на уроке и во внеурочной деятельности: Практическое пособие. – М.: АРКТИ, 2009. – 132 с.

РОБОТ - БОЛАШАҚ КЕПІЛІ

Хайтбаева Айнур Яхияқызы

«Бейнеуе политехникалық колледжі» МКҚК

Физика пәнінің мұғалімі

Қазіргі заманауи өмірді ақпараттық технологияларсыз елестету өте қиын. Қоғамның ақпараттандыруға қарқынды өтуі ақпараттық технологиялардың адам қызметінің түрлі салаларына барынша терең енуін негіздейді.

Н.Ә.Назарбаев «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты Қазақстан халқына Жолдауында «Әлемде кезекті, Төртінші өнеркәсіптік революция басталды. Табысты өткен екі жаңғыру арқылы баға жетпес тәжірибе жинақтадық. Біз енді алға батыл қадам басып, Үшінші жаңғыруды бастауға тиіспіз. Біз цифрлық технологияны қолдану арқылы құрылатын жаңа индустрияларды өркендетуге тиіспіз» деп атап көрсетті. Мемлекет басшысының тапсырмасымен ІТ салаларын дамыту мәселелері Үкіметтің басты бақылауында болып, бүгінде оқушыларды мектептен бастап осы салаға дайындау өзекті мәселелердің біріне айналып отыр. Сол себепті, бүгінгі таңда білім беру ұйымдарында төртінші өнеркәсіптік революцияның элементтерін: автоматтандыру, роботтандыру, жасанды интеллекті ендіру дамудың негізгі факторы ретінде қарастырылуда.

Робототехника – математика, физика, информатика, технология, инженерия және т. б. негіздерін өзара ықпалдастыруды көздейтін пәнаралық элективті курс. Бұл курс – оқушылардың ғылыми-техникалық бағыттағы жеке білім беру қызығушылықтарын қанағаттандыратын, олардың шығармашылық әлеуетін барынша толық көрсететін ең маңызды тетіктердің бірі және жеке білім алу маршруты мен жасөспірімнің кәсіби өзін-өзі анықтауының құралы болып табылады.

Қазақстандық білім беру бағдарламаларында робототехника маңызды мәнге ие болып отыр. Еліміздің мектеп оқушылары робототехникалық құрылғыларды жобалауға және бағдарламалауға тартылған. Қазіргі таңда жасанды интеллектті жобалауға арналған бірден-бір бағдарлама – Arduino модулі. Бұл жобаның негізі – мамандандырылған тілде контроллер үшін код жазуға болатын базалық аппараттық модуль және бағдарлама, әрі ол бұл модульді қосуға және бағдарламалауға мүмкіндік береді.

Робот, андроид, робототехника... Осының бәрі күні кеше фантастика болатын. Бүгінде «ақылды» мәшинелер өмірімізге дендеп ене бастады. Сан салада – медицинадан бастап космонавтикаға дейін адамдар роботтардың көмегіне жүгінеді. Төбеде қалықтап жүріп, мерекелік шараларды бейнеге түсіретін робот-дрондарға, күрделі механизмдерді көз ілеспес жылдамдықпен және асқан дәлдікпен құрастыратын робот-қолдарға көз үйрене бастады.

Адамды алмастыратын болашақтың таңғажайып роботтары Қазақстанда жасалып жатса, таңғалмаңыз. Себебі, қазіргі таңда робототехника мектеп бағдарламасына енгізіле бастады. Көптеген білім ордаларында робототехника зертханалары ашылды. Балалардың бұл салаға қызығушылығы жыл санап артып келеді. Өнертапқыш өрендер осы бойынша елімізде, шетелде өткізілетін жарыстарға белсене қатысуда.

Жапон елінде ақылды құлтемірлер бастауыш сынып оқушыларына дәріс бере бастады. Олар оқушылардың бет-әлпетіне қарап, олардың аттарын есіне сақтай алады екен. Жапон NHK қоғамының 5 ақпандағы ақпараттарына сенсек, төменгі сынып оқушыларының үйренуге деген ықыласын арттыру үшін Жапон астанасындағы бір бастауыш мектепте робот негізгі оқытушыға көмекші ретінде жұмыс жасай бастаған. Құлтемір 5 сыныпта оқитын 110 оқушының жүзіне қарап оларды тани алғанымен қоймай, жаңылмай бәрінің аттарын айта алады екен. Сонымен бірге бұл «ұстаздың» миына аталған негізгі пәннің 200-ден аса сұрақтары орнатылғандықтан, оқушылар одан өз пәніне қатысты кез келген сұрақтарды сұрап әрі жауап ала алады екен.

Роботты техника - электроника, механика, қашықтан басқару, информатика, сондай-ақ радио және электротехника сияқты пәндеріне негізделген.

Құрылыс, өнеркәсіп, тұтыну, авиация және төтенше (әскери, ғарыш, су асты) салаларында роботты техника бар.

Роботты техника құбылыс ретінде технологияның табиғи логикалық жалғасы болып табылады. Кез келген еңбекті автоматтадыру қарқынын адамдар біртіндеп көптеген қызмет салаларында ығыстырып, фильмдер көруге, дайвингке, компьютерлік ойындарға және т. б. істермен айырбастауға қарқынды күш қолданып жаңа мүмкіндіктер берді. Жалпыға ортақ еңбектің өндіріс құралдарын өндіру үшін адамзаттың жұмсағаны емес, соңғы өнім тұтыну

біртіндеп 100%-ға ұмтылып, артып келеді. Қазірдің өзінде, көптаған заманауи ең күшті роботтардың жұмыс күші: машиналар, автомобильдер, компьютерлер және т.с.с. машиналар өндірісіне бағытталған.

Негізінде, робот үшін жуықтау белгілі бір дәрежесі машинаның кез келген түрін қамтуы мүмкін; бұл термин әдетте автомобильге арналған манипулятор тетіктерін пайдаланатын машина басқару объектілері дегенді білдіреді. Роботтардың маңызды ерекшелігі автономияның белгілі бір дәрежесі болып табылады.

Андроид - бұл робот-гуманоид, яғни өз қызметінің кез келген адамды ауыстыруға ұмтылатын антропоморфты, имитациялық адам машина. Андроид адам ретінде көрініп және адам ретінде әрекет етуі міндетті.

Қазіргі заманғы білім беру жүйесінің басты қайшылығы тез өсіп бара жатқан жаңа білімдер қарқыны мен жеке тұлғаның оларды игерудегі шектеулі мүмкіндіктері арасында. Бұл қарама қайшылық педагогикалық теорияны білім берудің абсолютті идеяларынан (жан жақты дамыған тұлға) бас тартып, жаңа идеалға адамның өзін өзі реттеуі мен өздігінен білім алу қабілеттерін барынша дамытуға көшуіне мәжбүр етті. Сонымен, жаңаша оқытудағы басты нәрсе бұл білім алу және өздігінен білім алу негізінде адам қабілеттерін, икемділіктерін дамыту. Жаңа білім алу парадигмасында тұлғаның қызығушылықтарын қамтамасыз етуде тұтастық, бағыттылықпен бірге мықты негізділік (фундаменталдылық) те шешуші рөлге ие. Қазіргі заманғы оқушының, әсіресе студенттің басты мақсаты көптеген пәндерден, олардағы ұшан теңіз ақпараттардың ішінен ең негізгісін, мәндісін таба білу. Тәуелсіз ел тірегі білімді ұрпақ десек, жаңа дәуірдің күн тәртібінде тұрған мәселе білім беру, ғылымды дамыту. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында: «Білім беру жүйесінің басты міндеті ұлттық және жалпы азаматтық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар: оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық ғаламдық коммуникациялық желілерге шығу» деп білім беру жүйесін одан әрі дамыту міндеттерін көздейді. Сондықтан, қазіргі даму кезеңі білім беру жүйесінің алдында оқыту үрдісі технологияландыру мәселесі бойынша Бейнеу политехникалық колледжі ІТ-технология саласы бойынша облыс көлемінде ІТ-технологиясының орталығы болып ашылғалы отыр. Оған біздің мүмкіншілігіміз де мол, базамыз да дайын. Соған байланысты заман ағымынан қалмай жаңа технологияның қыр-сырын жетік меңгеру мақсатында 8 әріптесіміз шетелден тағылымдамадан өтті. Алдағы уақытта 2019 жылы Қазан қаласында өтетін әлем чемпионатына дайындық үстіндеміз.

«Талантты ұстаздан талапты шәкірт» демекші колледж оқытушылары Оспанов Тұрлан және Аяпов Елмұраттың дайындаған шәкірті Сұлтанғалиев Еркебұлан колледж мәртебесін халықаралық деңгейге дейін көтерді. Ашып айтатын болсақ, Еркебұлан 2017 жылдың 2-5 мамыр аралығында өткізілген ҚР Білім және ғылым министрлігі мен «Кәсіпқор»Холдинг» ҰАҚ ұйымдастыруымен өткен «WorldSkills Kazakhstan – 2017» Ұлттық чемпионаттың аймақта өткізілген чемпионаттан 1-орынға ие болып, WorldSkills Kazakhstan Ұлттық құрама командасының мүшесіне енді. Еске сала кетсек, «WorldSkills Kazakhstan» жобасы биыл үшінші рет өткізіліп отыр. Еркебұлан Ресейдің Краснодар қаласында өткен «Жас мамандар» (WorldSkillsRussia) Ұлттық чемпионатында да жүлделі орын алып, 2017 жылы қазан айында Біріккен Араб Әмірлігіндегі Әбу-Даби қаласында өткен WorldSkills Competition әлемдік чемпионатына Mechanical Engineering CAD құзыреттілігі бойынша қатысып, сертификат алды.

2025 жылға дейін роботты техника 10,4% орташа жылдық өсу қарқыны болжануда.

Роботтар оқыту және тәрбиелеу, ойын-сауық, қауіпсіздік, тазалау және басқа да тұрмыстық мақсаттар үшін әзірленетін болады. Келесі сегменті медициналық, хирургиялық мақсаттарға, ауыл шаруашылығы және құрылысқа арналған роботтар құрайды. Дәнекерлеу, құрастыру, бояу, тиеу-түсіру және басқа да жұмыс түрлеріне сондай көлемі өндіру

роботтарды есепке. Әскери мақсаттарда роботтарды сату арттырады - ең алдымен адамсыз әуе көлігі, әскери экзоскелет, су асты көлік құралдары, сондай-ақ жер үсті көлік құралдары. Мұның барлығы өз кезегінде оларды пайдалану ауқымын кеңейту жұмысына әкеледі, олардың өнімділігі мен кешенділігін арттыру роботтар мен компоненттерін бағаның құлдырауы аясында өтеді.

РОБОТОТЕХНИКА – БОЛАШАҚТЫҢ ЖАРҚЫН НЕГІЗІ

Сайлауова Г.

Созақ ауданы әкімдігінің білім бөлімі
«Шолаққорған» жалпы орта мектебі

Робототехника – Қазақстанның білім беру мекемелерінде енгізіліп жатқан жаңа бағыттардың қатарында. Бүгінде республикамыздағы жүздеген мектеп пен жоғары оқу орнында өте бастаған бұл аралас пәннің құрамында бірқатар қолданбалы пәндер бар. Болашақ робот құрастырушы математика мен физиканы, информатика мен сызуды, басқа да бірқатар ғылым саласын міндетті түрде меңгеруі тиіс. Ал өткен жылдан бастап оқығандары мен үйренгенін тәжірибе жүзінде қолдануға мүмкіндік берілуі осы бір ерекше мамандықтың қызығына бойлаған қазақстандық балалар үшін аса маңызды қадам болды.

Білім және ғылым министрлігінің бастамасымен еліміздегі бірқатар білім беру мекемелері жаңа LEGO Education жиынтықтарымен жабдықталып, оның көмегімен ойға алған ең батыл жобаларды да жүзеге асыруға болады, атап айтқанда, көптеген мүмкіндігі бар және бірқатар қызметті атқаратын нағыз роботтардың үлгісін және бағдарламасын жасауға болады. Бұл қызықты әрі болашағы зор бағытты дамыту бойынша алғашқы қадам ғана.

Робототехника (робот және техника; ағылш. robotics — роботика) – роботтардың құрылысымен, жұмысы мен қолдануымен айналысатын, оған қоса олардың басқару, сезіну мен мәлімет өңдеумен айналысатын механикалық, электр және электронды инженерия мен компьютер ғылымдарының біріккен саласы.

Робототехника роботтардан басқа автоматтандырылған техникалық жүйелер мен өндірістік үдерістердің ең жаңа техникалық жиынтықталуын әзірлеу мен қолдану жолдарын зерттейтін ғылым. Автоматтандырылған машиналар, басқа сөзбен айтқанда роботтар, адамдардың орнына қауіпті жерлерде, немесе зауыттағы құрастыру үдерістерінде жұмыс істей алады.

Робототехника сабақтары несімен құнды? Олардың ерекше, қызық және пайдалы болуының себебі неде? Біріншіден, мұғалімдер көп балалар үшін робототехника кейбір мектеп пәндері бойынша жақсы нәтиже көрсету мүмкіндігі деп есептейді. Мысалға физиканы алуға болады: Робототехника курсының көмегімен бұл саладағы білімді өмірде қалай пайдалануға болатынын оңай түсінуге болады. Оқытушылар балалардың оқу процесіне қызығушылықпен кірісетінін көріп отыр. Ұстаздар балаларға өздерін дамытқысы келетін бағытты өз бетімен таңдауына мүмкіндік береді. Курс сабақтарында өзін көрсету керек және маңызды, бұл тұлғаның қалыптасуы үшін керек дейді бағдарламаға қатысушы педагогтар.

Робототехника курсының бағдарламасы мұғалімдерге сабақты балаларға қызықты болатындай етіп жоспарлауға көмектеседі. Ал балалар болса бір-бірімен әріптесе жұмыс істеуге, бірлесе әрекет етуге, ұжымдық жұмысқа үйренеді. Сабақ кезінде пайдаланылатын бағдарламалардың түсінікті екені де маңызды рөл ойнайды. Бағдарламаның интерфейсі түсінікті де жатық, сондықтан тек білікті оқытушы ғана емес, кез келген бала түсінеді.

Балалар робототехника сабақтарына өздерінің идеяларымен келеді, оларды жүзеге асырудың барлық мүмкіндігін қарастырады. Педагогтардың міндеті – оларға осы ізденіс

барысында көмектесу және қателіктен қорықпауды үйрету. Курсты жүргізетін педагогтар робототехника сабақтары өз оқушыларын жақын тануға, олардың айрықша қабілеттерін, бейімі мен ойлау стилін бағамдауға мүмкіндік береді. Бұл әр балаға жеке көзқараспен қарауға да көмектеседі.

Робототехниканы үйрететін оқытушылардың қызығушылығы да өте жоғары. Әлбетте, олар қазір өздерінің біліктілігін арттырып, болашақ үшін аса қажетті мамандықты меңгеру ісіне араласуда. Олар робот техникасын ғылымнан гөрі шығармашылыққа жатқызады. Оқытушылар процестің ойын формасында болуы балалардың қиын мамандықты оңай игеруіне жол ашатынына сенімді.

Сол себепті 2016 жылдың 11-22шілде аралығында «Назарбаев Зияткерлік мектебінде» педагогикалық қызметкерлердің біліктілігін арттыру информатика, математика және физика пәні мұғалімдеріне арналған «**Робототехника негіздері**» тақырыбында курс жүргізілуде.

Курстың мақсаты: мұғалімдердің робот техникасы құралдарын қолдану саласында ақпараттық және техникалық сауаттылығын дамыту.

Осы мақсатта тыңдаушылар арнайы жабдықталған «Робототехника» кабинетінде роботты техниканың негізі Lego Mindstorms EV3 микроконтроллерінің құрылғыларымен таныса отырып, роботтарды модельдеу және бағдарламалау жұмыстарын, құрастыру дағдыларын меңгереді.

Тыңдаушылар курста роботты техниканың шығу тарихы, оның түрлері және қолданылу салаларын біліп үйренеді. Олардың қазіргі таңдағы маңызын және пән бойынша робот техникасын қолдана отырып, оқу-тәрбие жұмысын ұйымдастыру және жоспарлау дағдыларын, білім алушылардың ақпараттық құзыреттілігін дамыту үшін сабақты робот техникасын қолдана отырып жобалау тәсілдерін меңгереді. Бұл тәсілдер мен дағдылар әрбір қатысушыға инженерлік, нұсқаушылық, шығармашылық идеяларды іске асыру және өз әлеуетін көтеруге мүмкіндік береді.

Робот техникасындағы пәнаралық байланыс

Робот техникасы - ғылым мен техниканың қазіргі даму деңгейін көрсететін ықпалдастырылған пән саласы. Ол информатика, физика, математика сияқты мектеп пәндерін қамтиды. Негізгі пән информатика болып табылады. Білім берудегі робот техникасының аталған оқу пәндерімен байланысының екі түрін атап көрсетуге болады (Никитина, 2014):

1. *робот техникасын* оқыту үшін қажетті пәндік білім элементтері;
2. *пәнаралық* білім элементтері.

Бұл байланыстарды 2-суреттен көруге болады.



2-сурет. Робот техникасындағы пәнаралық байланыс

Робот техникасымен таныстырудағы міндеттердің бірі – роботқа арналған алгоритмдерді құру және ретке келтіру, бұл информатика саласына қатысты. Сонымен қатар, робот жабдықталған құрылғыларды (моторлар мен датчиктерді) бағдарламалау

физика саласына жатады. Бағдарламаларды құру кезінде датчик жұмысының мәнін (оның жұмысы негізделген физикалық заңдылықтарды) түсіну, датчиктің өлшеу дәлсіздіктерін ескеру және т.б. білу керек. Физика техниканың ғылыми негізі ретінде үнемі жетекші орында, себебі оған техникалық прогрестің неғұрлым маңызды бағыттары негізделген. Робот техникасы үшін физикалық ғылымның аса маңызды бөлімдері механика мен электроника болып табылады. Ғылыми таным құралы ретінде математика білім берудегі робот техникасында бұрыштарға, градустарға, коэффициенттерге және пропорцияларға қатысты есептерді шығаруға септігін тигізеді. Физикалық және математикалық білім бірігіп, роботтың қозғалыс траекториясын есептеуге және физикалық шамалар мәндерін табуға мүмкіндік береді. Ақырында, информатика мен математика біртұтас ауыспалы шамалар мен математикалық есептеулерді қолдана отырып, робот үшін барынша күрделі алгоритмдерді жасауға мүмкіндік береді.

Робот техникасындағы оқу моделі

Робот техникасы курсына әр тақырыпты зерделеу өз модельдерін жинау және бағдарламалауды көздейтін шағын жоба тапсырмаларын орындауды білдіреді. LEGO® Education жинағымен оқыту төрт бөліктен: өзара байланыс, құрастыру, рефлексия және дамыту (3-сурет) деген бөлімдерден тұратын цикльді оқу моделін іске асыруды көздейді (Никитина, 2014)

«Өзара байланыс» бөлімі бұған дейін бар тәжірибе мен білімдерді жаңадан игерілген біліммен біріктіруге, оқытудың жаңа кезеңі үшін қозғаушы күш, бастапқы нүкте ету мүмкін болғанда, білім қоржыны толығымен дегенді меңзейді. Өзара байланыс орнату кезінде оқушылар жаңа білімді өздерінде бар білімнің «үстіне қосады», осылайша өз танымдарын кеңейтеді.

«Құрастыру» бөлімі модельдерді жинап, идея өндіру дегенді білдіреді. Оқу материалы ми мен қол «бірге жұмыс істеген» жағдайда жақсырақ меңгеріледі. LEGO Education өнімдерімен жұмыс істеу тәжірибелік оқыту қағидаттарына: алдымен ойлану, содан соң модельді жасауға негізделеді. Жинақтың әр тапсырмасында «құрастыру» кезеңіне арналған егжей-тегжейлі сипатталған, қадамдық нұсқаулар келтірілген. «Құрастырудың» үш түрі ұсынылады:

1. проблеманы еркін «байқап көру» - оқушылар өз бетінше қарапайым модельдерді түрлендіре және оларды басқара отырып, жаңа ұғыммен танысады.

2. нұсқау бойынша зерттеу - оқушылар егжей-тегжейлі нұсқауларға сүйене отырып, математикалық өңдеу үшін жарамды сандық нәтиже алу үшін қолданылатын модельдерді жасайды;

3. проблеманы еркін шешу – оқушылар қойылған міндетті орындауға қабілетті өз моделін жасайды.

«Рефлексия» ненің жасалғанын, құрылғанын, түрлендірілгенін пайымдауды, алынған білімді ауызша тұжырымдауды, тәжірибе нәтижелерін ұсыну тәсілдерін, оның басқа идеялармен және шешімдермен кешенді қолданылу жолдарын іздеуді білдіреді. Жасалынған жұмыстар туралы ой толғай және пайымдай отырып, оқушылар пән бойынша түсініктерін тереңдетеді. Олар өздерінде бұрыннан бар білім мен жаңадан алынған тәжірибенің арасындағы өзара байланысты нығайтады. Оқушылар модельдің мінез-құлқына оның конструкциясын өзгертудің қандай әсер еткенін зерттейді: олар бөлшектерді ауыстырады, есептер, өлшемдер, модель мүмкіндіктерін бағалайды, есеп құрады, таныстырылым өткізеді, сюжет ойластырады, сценарий жазады және өз модельдерін қатыстыра отырып, спектакль ойнайды. Бұл кезеңде мұғалім оқушы жетістіктерін бағалауға керемет мүмкіндік алады.

«Дамыту» кезеңінде алынған тәжірибені тереңдетуге, креативтілік және зерттеу дағдыларын дамытуға септігін тигізетін неғұрлым күрделі тапсырма орындау көзделеді. Ынталандырушы, түрткі болатын жағдайлар болғанда, оқыту үдерісі анағұрлым жағымды және тиімді өтеді. Оқушының уәжін үнемі арттыра отырып, сәтті орындалған жұмыстан

алған рахат сезімін қолдау оларды одан әрі шығармашылықпен жұмыс істеуге жігерлендіреді.

Қорыта айтқанда Қазақстан Республикасында өнеркәсіптің жеделдетіле индустрияландырылуы, жаңа технологиялардың қарқынды дамуы өскелең ұрпақты жоғарғы білікті техникалық сала мамандары ретінде даярлауды талап етеді. Осыған байланысты «**Назарбаев Зияткерлік мектептері**» ДББҰ жалпы білім беретін мектеп оқушыларына арнап «**Робот техникасы**» курсы 1-деңгейінің (5, 6, 7 сыныптар) және 2-деңгейінің (8, 9, 10 сыныптар) бағдарламасын әзірлеп шығарды.

1-деңгей 5 модульден, 2-деңгей 6 модульден тұрады.

Робот техникасы негізінде ойын технологиялары жатыр, бұл оның көпшілік қызығушылығына ие болуына негіз болып отыр. Ойын оқытуды ұйымдастырудың тиімді әдісі мен тәсілі болып табылатыны сөзсіз, оның үстіне ол оқушыларға білім алу үдерісін байқамай-ақ үйренуге мүмкіндік береді.

World Robot Olympiad - Халықаралық роботтар олимпиадасы. Ресми вебсайты www.wroboto.org.

- Халықаралық олимпиада алғаш рет, 350 оқушының қатысуымен мобильді роботтарды бағдарламалау мен құрастыру шеберлігі бойынша, 2004 жылы Сингапурда өтті. Бүгінгі таңда олипиада 50-ге жуық мемлекеттерді қамтиды – бұл деген сөз робототехникаға қазыққан он мыңдаған дарынды балалардың бірігуі. 2014 жылы WRO сайысына қатысатын топтардың жалпы саны, әлем бойынша, 18 мыңға жуықтады. Жеткіншек құрастырушылар үшін тапсырмалар жыл сайын өзгере отырып күрделене түседі.

- Олимпиада қатысушылары өздерінің роботтарын [LEGO MINDSTORMS Education](#) жиынтығы арқылы құрастыра алады.

МАЗМҰНЫ

1.	Искакова Л.Т. Алғы сөз.....	4
2.	Ахтаев М.Б. Робототехника негіздері	5
3.	Полуян Е.А. Опыт организации и проведения открытых семейных фестивалей МБУ ДО СЮТ в г.Сочи.....	7
4.	Елистратова М. В., Евтушенко В. Создание ровера для исследования местности (проектная работа).....	10
5.	Животкова Н.Б. STEM и навыки 21 века.....	14
6.	Сулейкулова Г.О. Әскери робот техникаларын құрастыру және бағдарламалау.....	17
7.	Рахимжанова Г.К., Ержигитов А.Ж. STEM-обучение на современном этапе развития образования	23
8.	Батьяева Г.А. Робототехника как ресурс формирования ключевых компетенций обучающихся	25
9.	Акбердиева К.А. Робототехника және оның қоғамдағы орны.....	28
10.	Омарова А.Б. Основы робототехники в системе повышения квалификации амолинской области	29
11.	Сейпиев Д.М. білім беру робототехникасы: Әдістіктемелік аспекті	32
12.	Балапанова Ж.Т. IT саласын дамыту - робот техниканы білім беруде қолдану.....	34
13.	Пилипенко С.Б. Реализация междисциплинарного подхода при решении задач на управление движением мобильного робота LEGO MINDSTORMS EV3	37
14.	Смагулова М.Б. Білім берудегі роботты техника	40
15.	Турсунбеков А.Ж. Робототехника - отандық STEM білім берудің қозғаушы күші	44
16.	Цой Н.В. STEM – технологии в образовании	46
17.	Садықова Г.Ә. Робот техникасын іске асыру жағдайында it-технологиялар бойынша ғылыми-теориялық және сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыру ерекшеліктері	48
18.	Баймаханов К.Б. Робототехниканы білім беру процесіне ендіру технологиясы	51
19.	Дюсембаева Г.Т., Жумагулова З.А. Оқу процесінде робототехника негіздерін қолдану.	54
20.	Кембаева Ж.К., Досболов Б.Б. Робототехника как инновационное направление обучения в ТиПО	56
21.	Оразбекова К.А. Ақпараттық-коммуникациялық технологияны және робототехника саласын дамыту жолдары	58
22.	Сапарова К.М. Робототехника: болашаққа бағдар	61
23.	Смаил О.Ж. Мектептерде робототехниканың оқытылу ерекшеліктері	63

24.	Турганбаева Ж. Робототехника: болашақ үшін оқыту	67
25.	Таласбаев М.Б. Оқушыларды «робототехника» мамандығына баулу	70
26.	Утемисова Г.Ш. Актуальность робототехники в образовании	72
27.	Хайтбаева А.Я. Робот - болашақ кепілі	74
28.	Сайлауова Г. Робототехника – болашақтың жарқын негізі	77
29.	Мазмұны	81

ӨРЛЕУ

Шымкент
160013 Шымкент қ. М.Х. Дулати көшесі №201
Тел.: 8 (7252) 323 240
Факс.: 8 (7252) 323 240
Email: znt_shm@mail.ru
Site: orleu-uko.kz

