

Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрлігі
Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы



**1-11 сыныптарға арналған «Робототехника» курсы
бойынша оқу бағдарламасы
(үйірме немесе вариативті сағат шеңберінде)**

Нұр-Сұлтан
2022

Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы Ғылыми кеңесімен
баспаға ұсынылды (2022 жылғы 24 маусым №6 хаттама)

1-11 сыныптарға арналған «Робототехника» курсы бойынша оқу
бағдарламасы (үйірме немесе вариативті сағат шеңберінде). – Нұр-Сұлтан:
Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2022. – 74 б.

© Ы. Алтынсарин атындағы
Ұлттық білім академиясы, 2022



Жалпы ережелер

Робототехника – ақпараттық технологиялар саласындағы ең перспективалы бағыттарға жатқызуға болады. Мысалы, автомобиль жасау, микроэлектроника, тұрмыстық қызмет көрсету саласын технологиялық дамыту сияқты өндірістерді бүгінде роботтандырылған жүйелерді пайдаланбай дамыту мүмкін емес. Өз кезегінде, бұл робототехника саласындағы мамандарды даярлауды талап етеді және нәтижесінде заманауи білім беру жүйесінің алдына жаңа міндеттер қояды. Бұл мәселені физика-математикалық пәндер мен информатиканың стандартты көлемінде шешу өте қиын.

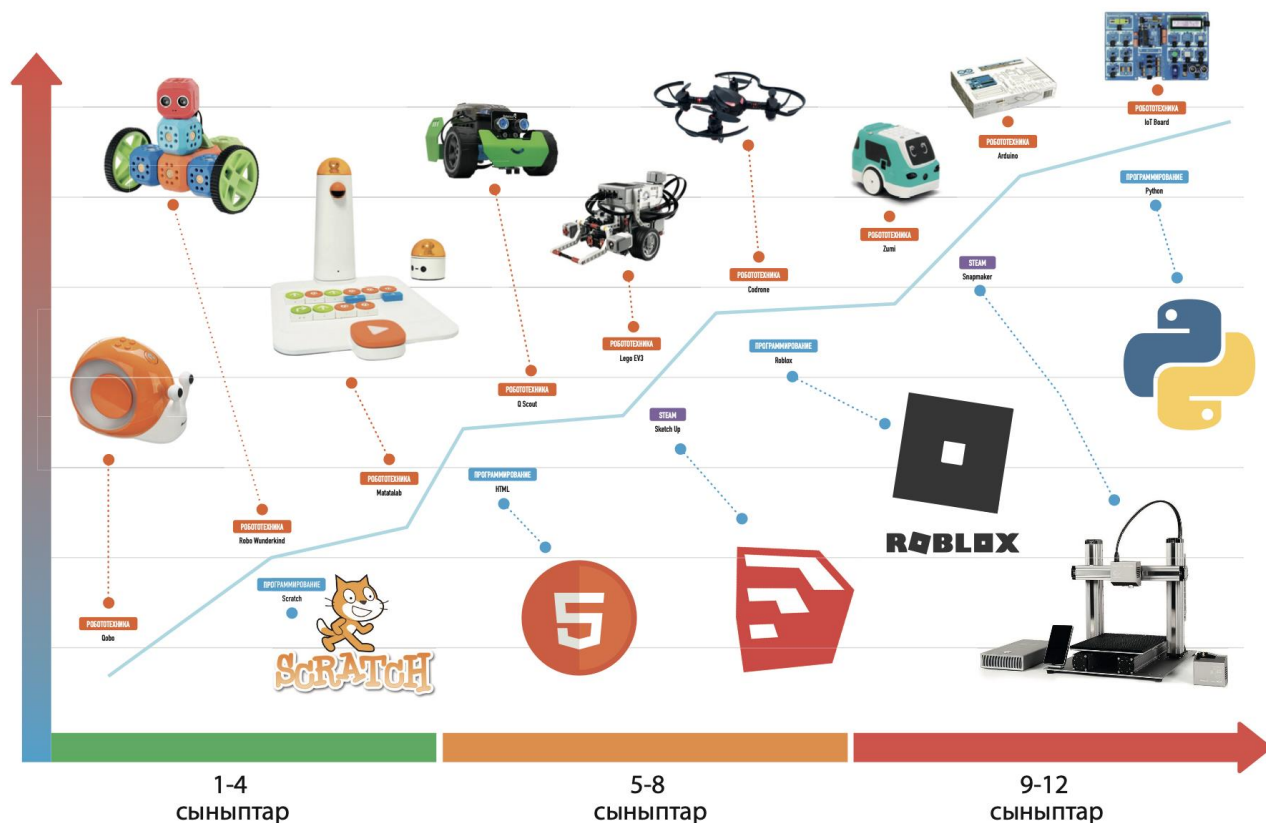
Робототехника-бұл шынайы оқу тапсырмаларын ұсынатын және механикалық, электрлік, электронды инженерия мен информатиканы біріктіретін пәнаралық сала. Роботтар күрделі машиналар болса да, пәнаралық дағдыларды қажет етсе де, заманауи технологиялар қабілеттері әралуан оқушыларға өз роботтарын құруға және бағдарламалауға мүмкіндік береді. Зерттеулер көрсеткендей, сыныптағы немесе мектептегі бағдарламалардан кейінгі робототехника бағдарламалары жаратылыстану ғылымдары мен математиканы зерттеуге ықпал етті (Goldman, Eguchi, & Sklar, 2004; Робинсон, 2005; Rogers & Portsmore, 2004); технологиялық, есептеуіш және базалық инженерлік тұжырымдамалар деңгейін арттыру (Barker & Ansoorge, 2007; Taban, Acar, Fidan, & Zora, 2005); олар математика, ғылым және инженерлік мансаппен айналысуға жоғары сенімділік дәрежесін жасады (Robinson, 2005; Роджерс и Портсмор, 2004; Salamon, Kupersmith, & Houston, 2008); оқуда қиындықтары бар оқушыларды оқытуда тиімділігін дәлелдеді (Miller, Church, & Trexler, 2000); кооперативті оқытуға ықпал етті (Nourbakhsh et al., 2005); және проблемаларды шешуге және шығармашылықпен жұмысқа бағыттады (Larriva, Nemiro, & Jawaharlal, 2007; Нурбахш и др., 2005; Робинсон, 2005; Rogers & Portsmore, 2004).

Білім берудегі робототехника-бұл физика, мехатроника, технология, математика, кибернетика және АКТ туралы білімді біріктіретін мектеп оқушыларын оқытудың жаңа пәнаралық бағыты. Білім берудегі робототехника әртүрлі жастағы оқушыларды инновациялық ғылыми-техникалық шығармашылық процесіне тартуға мүмкіндік береді. Ол ғылыми-техникалық шығармашылықты насихаттауға және жастар арасында инженерлік мамандықтардың беделін арттыруға, жастардың өзекті инженерлік-техникалық міндеттерді практикалық шешу дағдыларын дамытуға және техникамен жұмыс істеуге бағытталған.

Үйірме қызметі аясында робототехниканы балаларды оқыту оқушылардың бастауыштан жоғары сынып оқушыларына дейінгі барлық

оқушыларды қамтуға мүмкіндік беретін бағдарламаланатын құрылғысы бар конструкторлардың арнайы жиынтығын пайдалануға негізделген. Оқыту шартты түрде үш кезеңге бөлінуі мүмкін: бастауыш буын (1-4 сыныптар), орта буын (5-9 сыныптар) және жоғары буын (10-12 сыныптар). Бүгінгі таңда дизайнерлер жиынтығы және олардың сипаттамалары бойынша бағдарламалау ортасы білім беру процесінің сабақтастығы мен кезеңділігін сақтауға мүмкіндік береді.

РОБОТОТЕХНИКА ОҚИТУДАҒЫ САБАҚТАСТЫҚ



Сурет 1. Робототехника оқытудағы сабақтастық

Педагогикалық тұрғыдан алғанда, мұндай жиынтықтарды пайдалану бірқатар маңызды артықшылықтарға ие:

1. Оқушыларды білім алуға ынталандыру. Роботты құрастыру баланың белсенді шығармашылық қызметін қамтиды. Бұл оқушы үшін стандартты емес мәселелерді және көптеген шешімдерді шешу арқылы жүзеге асырылады.

2. Оқушылардың техникаға, бағдарламалауға және робот құрастыруға қызығушылығын арттыру. Білім беру процесінде дизайнерлерді пайдалану тек өндірісте, құрылыста ғана емес, медицинада да, басқа да қызметтердің кең спектрінде сұранысқа ие инженерлік мамандықтардың танымал болуына әкеледі.

3. Процестерді оңтайландырудың жаңа тәсілдерін табу қажеттілігі туындаған кезде қарқынды цифрландыру жағдайында талап етілетін бағдарламалау дағдыларын қалыптастыру, логикалық және алгоритмдік ойлауды дамыту.

4. Математика, физика, информатика және технологияны пәнаралық байланыс арқылы адам қызметінің жаңа әлеуметтік салаларын, мысалы, лингвистика, экономика, медицина, білім беру салаларын дамыту үшін қолдану.

5. Жобалық ойлауды дамыту. Ойлаудың бұл түрі барлық міндеттер мен мақсаттарды аяқтауға болатын жоба ретінде қарауға көмектеседі. Бала өзінің әр әрекеті нәтижеге бағытталғанын түсінеді және тапсырмалар туралы ойлана бастайды. Ол ұсынады жұмыс және функционал, олар оны берілсін, қадамдық жобасымен жұмыс істеуде, әзірге қалаған нәтижеге жетеді. Оқушыға түсінікті болады, қалай аяқтау басталған сонымен қатар, процесс іске қосылады.

6. Инклюзивтілікке жәрдемдесу. Дизайнерлерді қолдану саусақтардың моторикасының дамуымен бірге жүреді және роботтар беретін дәйекті, қалыпты және кіршіксіз өзара әрекеттесу ерекше қажеттіліктері бар, дислексияға немесе аутизм спектрінің бұзылуы байқалған балалардың қабілеттерін дамытуға оң әсер етуі мүмкін.

7. Қыз балалардың мүмкіндіктерін арттыру. STEM-ға бағытталған салаларда дәстүрлі түрде ер адамдар басым. Робототехникаға ерте араласудың нәтижесінде қыз балалардың роботтарды жасау және бағдарламалау қабілеттері байқалса, болашақта табысты болуына және инновациялық технологияларды құруға мүмкіндік алады. Расширение возможностей девочек.

Глоссарий

Робот (чех тіліндегі «robota» сөзінен шыққан, «ауыр монотонды жұмыс» немесе «ауыр жұмыс» дегенді білдіреді) - бұл үйретуге болатын машина, яғни компьютер сияқты бағдарламалауға болады (оған орындау керек әрекеттер жиынтығын беріңіз) әр түрлі қозғалыстар жасау, қоршаған әлемдегі өзгерістерге жауап беру және көптеген әрекеттерді орындау жұмыс түрлері мен тапсырмалар. Тек бір жұмысты орындайтын және қайта оқытылмайтын машиналар нақты роботтар емес және оларды автоматика деп атайды (мысалы, микротолқынды пештер, кофеқайнатқыштар және т. б.)

«**Робототехника**» - бұл автоматтандырылған жүйелерді жасаумен айналысатын қолданбалы ғылым. Робототехника механика, физика, электроника, математика және информатика пәндеріне сүйенеді.

Тарапата, В. В. Пять уроков по робототехнике //Информатика-Первое сентября.-2014.-№11.-С.12-25

Білім беру робототехикасы-бұл физика, мехатроника, технология, математика, кибернетика және АКТ туралы білімді біріктіретін, әртүрлі жастағы оқушыларды инновациялық ғылыми-техникалық шығармашылық процесіне тартуға мүмкіндік беретін мектеп оқушыларын оқытудың жаңа пәнаралық бағыты. Ол ғылыми-техникалық шығармашылықты насихаттауға және жастар арасында инженерлік кәсіптердің беделін арттыруға, жастардың инженерлік-техникалық өзекті міндеттерді практикалық тұрғыда шешу және техникамен жұмыс жасау дағдыларын дамытуға бағытталған. Тузикова, И. В. Изучение робототехники - путь к инженерным специальностям [Текст] / И. В. Тузикова// Школа и производство. - 2013. - № 5. - С. 45-47

Мехатроника —механикалық, электротехникалық, электрондық және компьютерлік компоненттердің синергетикалық бірігуіне негізделген, олардың функционалдық қозғалыстары интеллектуалды басқарылатын сапалы жаңа құрылғыларды жобалау мен өндіруді қамтамасыз ететін ғылым мен техника саласы.

Мехатроника пәні қажетті мотор функционалдығын жүзеге асыра алатын жүйелер мен машиналарды жобалау мен шығарудың технологиялық процестері болып табылады. Мехатроника аясында қолданылатын әдістеме әр түрлі физикалық сипатқа ие және бірге мехатрониканың негізін құрайтын табиғи-ғылыми және инженерлік бағыттардың (информатика, дәл механика, микроэлектроника, автоматты басқару және т. б.) барлық тізімінен технологияларды, құрылымдық элементтерді, ақпараттық және энергетикалық процестерді өзара біріктіруге негізделген. оның пәнаралық мәні. Типтік Мехатрондық жүйе-АТЖ (антиблокировочная система) бар автомобильдің тежегіш жүйесі.



Датчиктер немесе сенсорлар - қоршаған ортадан алынған деректерді электр сигналдарына аударатын құрылғылар. Көздер камераларды, ал құлақтар

микрофондарды алмастырады. Жанасу-қысым датчиктері (жүктеме жасушалары) және термометрлер. Иіс сезу-сезімтал Газ талдағыштар. Вестибулярлық аппарат-гироскоптар мен акселерометрлер.

Айзек Азимов тұжырымдаған роботтар үшін міндетті мінез-құлық ережелері:

1. Робот адамға зиян келтірмеуі тиіс немесе оның әрекетсіздігінен адамға зиян келтіруге тыйым салынады.
2. Робот бұйрықтар робототехниканың бірінші заңына қайшы келетін жағдайларды қоспағанда, адамдардың бұйрықтарына бағынуға міндетті.
3. Егер мұндай қорғаныс бірінші және екінші заңдарға қайшы келмесе, робот өз өмірін қорғауы керек.

Робототехниканың заманауи ережелері

1. Роботтың бөлшектері көп болған сайын оның салмағы көбірек, сәйкесінше жылдамдығы азырақ болады. Егер тапсырма объектілерді (жүктерді, басқа роботтарды және т.б.) жылжыту үшін «ауыр салмақты роботты» жасау болса, бұл ережені елемеуге болады.
2. Сервомоторларды шамадан тыс жүктеу ақауларға әкелуі мүмкін. Аппараттық компонент есебінен жылдамдықты кудалаудың қажеті жоқ. Өйткені, баяу, бірақ жұмыс істейтін робот жылдам және ақаулы роботтан тиімді.
3. Робот таза болуы керек. Кір, су, шаң оған зиянды.
4. Әрқашан жұмыс алдында және жұмыстан кейін батарея деңгейін тексеріңіз. Қажет болса, роботты қайта зарядтауға қою керек.
5. Батарея қуатын үнемдеу үшін робот ешқандай әрекет жасамаса, оны дер кезінде өшіру керек.
6. Датчиктерді, сервомоторларды, жарық диодтарын қосу және ажырату, сондай-ақ роботты қосымша бөлшектермен өзгерту тек өшірулі күйде орындалуы керек. Әйтпесе, ол техникалық немесе бағдарламалық қатені, содан кейін ақаулықты тудыруы мүмкін.
7. На этапе первичного тестирования следует выявить все ошибки в работе робота. Керісінше жағдайда жарыс кезінде қиындық туғызуы мүмкін.
8. Беткеймен жанасу аймағы неғұрлым үлкен болса, оны ұстап тұру мүмкіндігі жоғары болады, демек, роботтың тұрақтылығы мен тарту сипаттамалары соғұрлым жоғары болады.
9. Сіз редукторлардың көмегімен робот дөңгелектерінің айналу жылдамдығын арттыра аласыз. Сервоприводқа қосылған үлкен беріліс, доңғалаққа қосылған кішкене айналдыру үлкен жылдамдықты береді. Үлкен беріліс бір айналым жасап жатқанда, кішісі бірнеше айналым жасайды. Мұны керісінше жасауға

болады, кішкентай берілістен айналу үлкенге ауысады, бұл роботтың өткізгіштігін арттырады.

Мектептегі оқу үдерісіне робототехниканы енгізудің шетелдік тәжірибесін зерттеу

Соңғы уақытта экономисттер робототехника бағдарламаларын қоғамның барлық салаларына енгізуді ұсынуда. Осы сала бойынша көшбасшы мемлекет Жапония премьер-министрдің жанында жұмыс істейтін жапон экономикасын экономикалық жандандыру жөніндегі штаб (Headquarters for Japan ' s Economic Revitalization) 2015 жылы “Жапонияның робототехника саласындағы Стратегиясын: “Көрініс, стратегия, іс-қимыл жоспары “ (Japan ' s Robot Strategy - Vision Strategy, action Plan) ұсынды. Стратегия 2020 жылға дейін және 2025 жылға дейінгі бірқатар аспектілер бойынша әзірленді.

Крупнейшие мировые экономики в последнее время выдвинули программы робототехники и ее проникновения во все сферы жизни общества. Лидером выступила Япония. Там штабом по экономическому оживлению японской экономики (Headquarters for Japan’s Economic Revitalization), функционирующим при премьер-министре, в 2015 г. разработан документ “Стратегия Японии в области робототехники. Видение, стратегия, план действий” (Japan’s Robot Strategy - Vision Strategy, Action Plan). Стратегия 2020 жылға дейін және 2025 жылға дейінгі аралықта роботтарды жапон қоғамының барлық сферасына енгізу бойынша бірқатар аспектілер бойынша әзірленді.

Жапонияда жеке компаниялармен бірлесіп бағдарламалау бойынша оқытуды дамытуға бағытталған бастауыш сыныптарда Mira Pro жобасы енгізілді. Жоба 2019-20 жылдары өткізілді. Оған әртүрлі тақырыптар бойынша сабақтар, бірнеше Роботтар (Лего), компания зауыттарына сапарлар кіреді. Сабақтың мазмұны жобалық жұмысқа негізделген, оның барысында робототехника мен бағдарламалау тілдері нақты әлеуметтік проблема аясында оқытылады.

2015 жылдың басында АҚШ-та робототехниканы дамыту жөніндегі ұлттық бастама (National Robotics Initiative) қабылданды. Оны ұлттық ғылыми қор бірқатар басқа ұйымдармен, соның ішінде денсаулық сақтау, ғарышты зерттеу және қарулы күштерге арналған озық техникалық жүйелерді құрумен (DARPA) айналысады. Жапон және еуропалық бағдарламалардан айырмашылығы, бұл бағдарлама өнеркәсіптік роботтар саласын аз дәрежеде қамтиды және Үкіметтің денсаулық сақтау, ғарыштық зерттеулер, Ұлттық қорғаныс салаларына бағытталған.

ҚХР - да осыған ұқсас бағдарлама бірінші кезекте өңдеу өнеркәсібінің техникалық деңгейі мен тиімділігін арттыруға бағытталған. Бағдарлама 2020 жылға қарай аралық мақсаттарға жетіп, ал 2025 жылы өңдеу өнеркәсібін толық қайта құруды жоспарлауда.

Осы жағдайда Еуропалық Одақ роботтандыру туралы бастама көтерді: ЕО Robotics 2020 жол картасы және 2015 жылы қабылданған Еуропадағы Роботикаға арналған көп бағытты жол.

Эстонияда Voru Kesklinna Kool Мемлекеттік мектебі Lego EV3 көмегімен робототехниканы өзге пәндермен (Информатика және жаратылыстану ғылымдары) кіріктіріп оқытуды ұсынды. Роботтар келесі тақырыптар бойынша практикалық жұмыста қолданылады:

- жазық геометриялық фигуралар, түзу, қисық, радиус, шеңбер, теңдеулер;
- жылдамдық, ұзындық және қозғалыс уақыты, күш пен өзара әрекеттесу, беріліс және момент, үйкеліс, ауырлық, масса және энергия, потенциал және кинетикалық энергия, қадам және жиілік;
- дене температурасын өлшеу, жылыту және салқындату, жылу сыйымдылығы және жылу беру, графикте өлшеу нәтижелерін беру және нәтижелерді талдау;
- бағдарламалау негіздері, бағдарламалау тілдері, айнымалы, тұрақты, шартты сөйлем, цикл, ішкі бағдарлама, Wi-Fi және Bluetooth қолданатын құрылғылардың интерфейсі және т. б.

Қазіргі уақытта Ресейде робототехника саласындағы мамандарды даярлау бойынша ауқымды бағдарлама енгізілді-”Робототехника. Инновациялық Ресейдің инженерлік-техникалық кадрлары”. Бағдарламаны 2008 жылдың күзінен бастап “еркін іс” қоры Ресей Федерациясының Білім және ғылым министрлігі мен стратегиялық 22 бастама Агенттігінің қолдауымен Жастар ісі жөніндегі Федералды Агенттікпен серіктестікте жүзеге асыруда. Бағдарлама шеңберінде 7 жастан 30 жасқа дейінгі балалар мен жастарға робототехниканы оқыту бойынша жұмыс ұйымдастырылды. Балалар шығармашылығы сарайларының базасында барлық қажетті жабдықтармен және оқу-әдістемелік материалдармен қамтамасыз етілетін Өңірлік ресурстық орталықтар құрылады.

Алдын-ала зерттеуді Массачусетс технологиялық институтының жасанды интеллект зертханасының негізін қалаушы профессор С.Пейперт жүргізді. Пейперт пен оның қызметкерлерінің зерттеулері Роботтар қатысатын бағдарламаларда оқушыларда көптеген түйінді дағдылар, әсіресе креативті және сыни ойлау дамып, "метакогнитивті дағдылар" қалыптасады.

Қазіргі заманғы маманға қажетті қарым-қатынас және ынтымақтастық, "конструкционизм" қабілеті. Осы тұжырымдамаға сәйкес, балалар ақпаратты басына "салған" кезде емес, білімді өздері белсенді түрде құрастырған кезде үйренеді. Олар өздері үшін маңызды нәрсені жасағанда, тиімді үйренеді: олар сырттан идеялар алмай өз қолдарымен құрастырады. С. Пейперт білім, психология, эволюциялық Психология және эпистемология саласындағы кең ғылыми зерттеулерге сүйене отырып, осы педагогикалық әдісті қолдана отырып, робототехниканы қалай қолдануға болатындығын және нәтижесінде оқушылардың жеке практикалық тәжірибесінен үйренудің күшті әдісін алатындығын көрсетеді.

Әзірге робототехника негізінен қосымша білім беру саласында кең таралған, сондықтан әдістемелік тұрғыдан нашар рәсімделген. Мұндай білім беру көбінесе қатаң жазылған оқу бағдарламаларын қажет етпейді. Сонымен қатар, роботтарды қолдана отырып, қосымша білім беру жағдайында классикалық оқу бағдарламалары маңызды емес, өйткені мұғалімнің рөлі өзгереді. Бұдан шығатын қорытынды, негізгі күш робототехникамен айналысуға арналған жаңа аппараттық немесе бағдарламалық жасақтаманы әзірлеуге емес, мұғалімнің рөлі дұрыс ұсынылатын Оқу материалдары мен бағдарламаларын жасауға жұмсалуды керек.

Негізгі мазмұнды әртүрлі контексте зерттеу керек. Бұл жеке және жаһандық контексттер, сондай-ақ ауыл шаруашылығы, бизнес, қауымдастықтар, үй және отбасы, өнеркәсіп, демалыс және демалыс, мектеп болуы мүмкін.

Түсіндірме жазба

Робототехника бойынша сапалы білім оқушыларға әлемді түсіну және өзгерту үшін есептеу ойлау мен шығармашылықты қолдануға мүмкіндік береді. Жұмыстар математика, ғылым, дизайн және технологиямен тығыз байланысты және табиғи және жасанды жүйелер туралы түсінік береді. Есептеу техникасының өзегі робототехника болып табылады, оның шеңберінде оқушыларға жабдықпен жұмыс істеу және есептеу қағидаттары, цифрлық жүйелер қалай жұмыс істейтіні және осы білімді бағдарламалау арқылы қалай пайдалану керектігі үйретіледі. Осы білім мен түсінікке сүйене отырып, студенттер ақпараттық технологияларды бағдарламалар, жүйелер мен түрлі гаджеттер құру үшін пайдалануға мүмкіндік алады. Робототехника также гарантирует, что учащиеся станут грамотными в цифровом плане — смогут использовать, выражать себя и развивать свои идеи с помощью информационных и коммуникационных технологий — на уровне, подходящем

для будущего рабочего места и в качестве активных участников цифрового мира.

Бүгінде қазақстандық білім беру іргелі реформалар кезеңіне аяқ басқан кезде, бағдар қағидатты жаңа ойлауға алынған. Дүниежүзілік экономикалық форум ХХІ ғасырда табысты болған адамның білімі мен іскерлігінің 16 түрін белгіледі. Олардың ішінде: командада жұмыс істеу дағдылары, көшбасшылық қасиеттер, бастамашылдық, ІТ-құзыреттілік, қаржылық және азаматтық сауаттылық.

Білім берудегі акценттер 4К моделіне: креативтілікті, сыни ойлауды, коммуникативтілікті дамытуға және командада жұмыс істей білуге ауысады. Бүгінгі таңда ең құнды білім-бұл шығармашылық ойлау, білімді қайта өңдеу, жаңа шешімдерді, технологиялар мен инновацияларды тудыру.

Сабақтар оқу жоспарының вариативтік компонентінің факультативтік сабақтары форматында ұйымдастырылуы тиіс. Сонымен қатар, өзгермелі бөлік мектеп оқушыларының дамуының жеке сипатын қамтамасыз етуі керек және олардың жеке ерекшеліктерін, қызығушылықтары мен бейімділіктерін ескеруі керек.

Оқу бағдарламасы оқушыларды пәнаралық және қолданбалы тәсілдерді қолдана отырып оқыту идеясына, жас ерекшеліктерін, оқу деңгейін және психикалық процестердің ерекшелігін ескере отырып, оқушылардың жобалық және ғылыми-зерттеу қызметін жүзеге асыру идеясына негізделген.

Оқу бағдарламасы келесі мақсаттарды жүзеге асыруға арналған:

- модельдер мен жобаларды құру процесінде танымдық қызығушылықтарды, зияткерлік және шығармашылық қабілеттерді дамыту;
- алгоритмдік, бейнелі және техникалық ойлауды дамыту;
- ұсақ моториканы, орындалған жұмысты талдау процесінде оқушылардың сөйлеуін дамыту;
- қабілетті және дарынды оқушыларды анықтау, одан әрі дамыту үшін жағдай жасау;
-
- өзін-өзі тәрбиелеуге деген ұмтылысты дамыту, ақпараттық қоғамда одан әрі әлеуметтік бейімделуді және табысты кәсіби және жеке өзін-өзі жүзеге асыруды қамтамасыз ету;
- бағдарламалау дағдыларын қалыптастыру;
- оқушыларға компьютерде объектілерді кеңістіктік модельдеу мен жобалаудың тұтас көрінісін қалыптастыру, компьютерде геометриялық құрылымдарды орындау мүмкіндігі.

Әрбір құзыреттілік бойынша оқу бағдарламасы аптасына 1 (бір) сағат жүктемені ескере отырып, 1-ден 11-сыныпқа дейінгі оқушылар үшін

есептелген, оқу жылы үшін барлығы 34 (отыз төрт) сағат, сабақ ұзақтығы 1 (бір) академиялық сағат.

Күнтізбелік тақырыптық жоспарлау сабақтардың тақырыптарын, әр тақырып бойынша сағаттар санын көрсете отырып әзірленді, бұл ретте әрбір сабаққа оқу мақсаттары әзірленді.

Әр сабақтың құрылымдық мазмұны теориялық материалының көлемі 30%, практикалық бөлім-70% құрайды.

Бағдарлама міндеттері

Білімдік

1. Оқушыларды роботтарды жасауда қолданылатын негізгі технологиялар кешенімен таныстыру.
2. Физика, информатика және математикамен пәнаралық байланысты жүзеге асыру.
3. Студенттердің бірқатар мәселелерді шешуі, олардың әрқайсысының нәтижесі жұмыс істейтін механизм немесе автономды басқарылатын робот болады.
4. Білім беру саласында робототехника бойынша заманауи әзірлемелерді пайдалану, олардың негізінде оқушылардың сабақтан тыс белсенді қызметін ұйымдастыру.

Дамытушылық

1. Оқушылардың инженерлік ойлауын, құрастыру дағдыларын дамыту,
2. электр құрылғыларын бағдарламалау және тиімді пайдалану.
3. Ұсақ моториканы, ұқыптылықты, дәлдікті дамыту.
4. Оқушылардың тапқырлығын, креативті ойлауын және кеңістіктік қиялын дамыту.
5. Роботтардың ойындарын, конкурстарын және жарыстарын ұйымдастыру және қатысу.
6. зерттелетін материалды бекіту және одан әрі оқуға ынталандыру.

Тәрбиелілік

1. Оқушылардың өнертапқыштық міндеттерді шешуге және өздерінің роботтандырылған жүйелерін құруға ынтасын арттыру
2. Оқушылардың сапалы аяқталған нәтиже алуға ұмтылысын қалыптастыру

3. Жобалық ойлау, командада жұмыс істеу және пән дағдыларын қалыптастыру

Күтілетін нәтиже

Жеке

- танымдық қызығушылықтарын, зияткерлік және шығармашылық қабілеттерін қалыптастыру (ойлау дизайны);
- ғылым мен технология дамуының қазіргі деңгейіне сәйкес келетін тұтас дүниетанымды қалыптастыру;
- практикалық дағдыларды игерудегі дербестік;
- өз мүдделері мен мүмкіндіктеріне сәйкес өмір жолын таңдауға дайын болу;
- өз қызметін ұйымдастыруда инженерлік ойлаудың көрінісі;
- өзіне, мұғалімге, жаналықтар мен өнертабыстардың авторларына, оқу нәтижелеріне құндылық қатынастарын қалыптастыру;
- жобалық, оқу-зерттеу, ойын іс-әрекеті процесінде коммуникативтік дағдыларды дамыту.
-

Метапәндік

- Зерттеу және жобалық іс-әрекеттің компоненттерін игеру: мәселені көре білу, сұрақтар қою, гипотеза жасау, тұжырымдамаларға анықтама беру, жіктеу, байқау, эксперименттер жүргізу, қорытынды мен қорытынды жасау, материалды құрылымдау, дәлелдеу, өз идеяларын қорғау;
- оқу мақсаттарын өз бетінше анықтай білу, танымдық іс-әрекетте өзі үшін жаңа міндеттер қою және тұжырымдау, өз қызметінің мотивтері мен мүдделерін дамыту;
- олардың біреуін стандартты қолдануды қажет етпейтін жағдайларда техникалық және технологиялық шығармашылықтың белгілі алгоритмдерін біріктіру;
- техникалық немесе ұйымдастырушылық проблеманың жаңа шешімдерін іздеу;
- өнімді немесе технологиялық процесті модельдеу процесінде практикалық мәселелерді шешуге инновациялық тәсілдің көрінісі.

Пәндік

- техникалық сала терминдерін қолдана білу;
- түрлі жүйелерді, соның ішінде "ми-компьютер"интерфейсін пайдалана отырып құрастыру және бағдарламалау білігі;
- робототехника, электроника және бағдарламалау саласында дайын Қолданбалы компьютерлік бағдарламалар мен сервистерді пайдалана білу, бағдарламалар сипаттамасымен және сервистермен жұмыс істей білу;
- робототехникалық жүйелерді пайдалана отырып, техникалық объектілерді басқару жүйелерінің қарапайым бағдарламаларын әзірлеу білігі;
- қойылған міндетке байланысты деректерді ұсыну тәсілін таңдау дағдысы;
- техникалық объектілерді жобалау және құру үшін оқу және қосымша техникалық және технологиялық ақпаратты ұтымды пайдалану;
- ұйымдастырушылық және техникалық міндеттерді шешу әдістерін меңгеру;
- оқу-зерттеу, жобалау, ойын әрекетінің түрлерін меңгеру.

Бұл оқу бағдарламасы орта мектепте бөлінген ауыспалы немесе үйірме сағаттарында робототехниканы оқуға ұсынылады. Оқу бағдарламасы белгілі бір сыныптарға ұсынылған модульдерден тұрады, модульдерді техникамен жабдықтау деңгейіне және оқушылардың үлгеріміне байланысты бөлуге, өзгертуге және толықтыруға болады. Бір сыныпқа жалпы жүктеме жылына 34 сағат. Бағдарлама барлығы 374 сағаттан тұрады.

Курстың негізгі мазмұны

Бастауыш мектептің оқу бағдарламасы (1-4 сыныптар)

Мақсаттар:

- алгоритмдердің не екенін, олардың цифрлық құрылғыларда бағдарлама ретінде қалай жүзеге асырылатынын және бағдарламалардың нақты және бір мағыналы нұсқаулар бойынша орындалатынын түсіну;
- қарапайым бағдарламаларды құру және жөндеу;
- қарапайым бағдарламалардың әрекетін болжау үшін логикалық тұжырымдарды қолдану;

- сандық мазмұнды жасау, ұйымдастыру, сақтау, өңдеу және алу үшін технологияны мақсатты түрде пайдалану.

Робототехникадан 1-сыныпқа арналған оқу бағдарламасы

Бағдарлама құрылымы 3 негізгі модульден тұрады, олардың әрқайсысында жаңартылған білім мазмұны бойынша оқу мақсаттары бар. Жалпы бағдарлама 34 сағатқа жоспарланған.

Модуль 1. Құрастырудағы алғашқы қадамдар

- Балаларды дизайнермен таныстыру (панельдер, шаршылар, бекіткіштер, втулкалар, дөңгелектер, бекіткіштер);
- Тұрмыстық заттардың қарапайым үлгілерін жинаңыз. (орындықтар, үстелдер, гардероб және т.б.);
- Логикалық ойлауын, ұсақ қол моторикасын дамыту;
- Өз жұмысының нәтижесін бағалау және сипаттау қабілетін дамыту;
- Қолдың ұсақ моторикасын, шығармашылық ойлауын, қиялын дамыту;
- Топта жұмыс істей білу;
- Жылжымалы элементтері бар модельдерді құрастыру үшін әртүрлі әдістер мен дизайн әдістерін қолдану;
- 3D ойлауын, тапқырлығын, зейінін дамыту;
- Өз жұмысының нәтижесін бағалау және сипаттау қабілетін дамыту.

Модуль 2: Роботтарды бағдарламалау негіздері

- Балаларды роботпен және оның мүмкіндіктерімен таныстыру;
- Роботтың қозғалысын ұйымдастыру;
- Роботқа арналған бағдарламаны жүктеп алыңыз және іске қосыңыз;
- Роботтың оңға және солға айналуын ұйымдастыру;
- Сөздік формада көрсетілген алгоритм бойынша роботтың қозғалысын ұйымдастыру;
- Есепті шешу алгоритмін құрастыру;
- Сөздік формада көрсетілген алгоритм бойынша роботтың қозғалысын ұйымдастыру;
- Роботтың қозғалысын ұйымдастыру үшін циклды пайдаланыңыз;
- Берілген дәрежелер бойынша роботты айналдыру бағдарламаларын құру;
- Роботтың қозғалысын ұйымдастыру;
- Роботқа арналған бағдарламаны жүктеп алыңыз және іске қосыңыз;
- Роботтың оңға және солға айналуын ұйымдастыру;

- Сөздік формада көрсетілген алгоритм бойынша роботтың қозғалысын ұйымдастыру;
- Есепті шешу алгоритмін құрастыру;
- Сөздік формада көрсетілген алгоритм бойынша роботтың қозғалысын ұйымдастыру;
- Роботтың қозғалысын ұйымдастыру үшін циклды пайдаланыңыз;
- Берілген дәрежелер бойынша роботты айналдыру бағдарламаларын жасаңыз.

Модуль 3. Өзің жаса

Бұл модуль балалардың STEAM әдісін қолданатын өзіндік жұмысына арналған. Оқушылар импровизацияланған материалдардан өз жобалары мен тәжірибелерін жасайды.

- Адам қолының үлгісін жасап, оны қозғалмалы етіп жасау;
- Қол қозғалысының механикасын түсіну;
- Берілістерді сынау арқылы турбиналардың әртүрлі конструкцияларын зерттеу;
- Турбинаның жұмысына әсер ететін факторларды түсіну;
- Қарапайым қағаз зымырандарын құрастырып, оларды ішетін сабанға үрлеу арқылы ұшыру;
- Қарапайым қағаз тікұшағын құрастыру;
- Тікұшақтардың қалай ұшатынын түсіну;
- Кеңістік пен уақытты түсіну;
- Көне заманда уақыттың көлеңке арқылы қалай анықталғанын түсіну;
- Өз қолыңызбен жасалған материалдардан күн сағатын жасаңыз;
- Қолмен жасалған материалдардан түнгі жарық проекторын жасаңыз.

Модуль атауы	Пән тақырыптары	Үйрену мақсаттары	Сабақ
Модуль 1. Құрастыр удағы алғашқы кадамдар	Қарапайым модель құрастыру	Балаларды дизайнермен таныстыру (панельдер, шаршылар, бекіткіштер, втулкалар, дөңгелектер, бекіткіштер); Тұрмыстық заттардың қарапайым үлгілерін жинаңыз. (орындықтар, үстелдер, гардероб және т.б.); Логикалық ойлауын, ұсақ қол моторикасын	3

		дамыту; Өз жұмысының нәтижесін бағалау және сипаттау қабілетін дамыту.	
	Жылжымалы элементтері бар үлгі құрылысы	Қолдың ұсақ моторикасын, шығармашылық ойлауын, қиялын дамыту; Топта жұмыс істей білу; Жылжымалы элементтері бар модельдерді құрастыру үшін әртүрлі әдістер мен дизайн әдістерін қолдану; 3D ойлауын, тапқырлығын, зейінін дамыту; Өз жұмысының нәтижесін бағалау және сипаттау қабілетін дамыту.	5
			8
Модуль 2. Роботты бағдарламалау негіздері	Бағдарламалауға дайындық	Балаларды роботпен және оның мүмкіндіктерімен таныстыру;	1
	Робот қозғалысы	Роботтың қозғалысын ұйымдастыру; Роботқа арналған бағдарламаны жүктеп алыңыз және іске қосыңыз; Роботтың оңға және солға айналуын ұйымдастыру; Сөздік формада көрсетілген алгоритм бойынша роботтың қозғалысын ұйымдастыру;	4
	Алгоритмді оңтайландыру. Циклдер және функциялар	Есепті шешу алгоритмін құрастыру; Роботтың қозғалысын ұйымдастыру үшін қайталауларды (цикл) пайдаланыңыз; Берілген дәрежелер бойынша роботты айналдыру бағдарламаларын жасаңыз.	5

	Жоба жасау	Роботтың қозғалысын ұйымдастыру; Роботқа арналған бағдарламаны жүктеп алыңыз және іске қосыңыз; роботтың оңға және солға айналуын ұйымдастыру сөздік формада көрсетілген алгоритм бойынша роботтың қозғалысын ұйымдастыру есепті шешу алгоритмін құру сөздік формада көрсетілген алгоритм бойынша роботтың қозғалысын ұйымдастыру роботтың қозғалысын ұйымдастыру үшін циклды пайдаланыңыз роботты берілген дәрежелер бойынша айналдыруға арналған бағдарламаларды жасау.	8
			18
Модуль 3. Өзің жаса	Қозғалмалы қолдар	адам қолының үлгісін жасау және оны қозғалмалы етіп жасау; қол қозғалысының механикасын түсіну.	1
	Айналмалы үстелдің дизайны	тісті дөңгелектерді сынау арқылы турбиналардың әртүрлі конструкцияларын оқу; турбинаның өнімділігіне әсер ететін факторларды түсіну.	1
	Қағаз зымыран	қарапайым қағаз зымырандарын құрастырыңыз және оларды ішетін сабанға үрлеу арқылы ұшырыңыз.	1
	Ұшақ пен тікұшақтың айырмашылығы неде?	қарапайым қағаз тікұшағын құрастыру; тікұшақтардың қалай ұшатынын түсіну.	1

	Күн сағаты. Магниттік компас	кеңістік пен уақытты түсіну; ежелгі дәуірдегідей түсіну; көлеңкенің көмегімен уақытты анықтау; қолдан жасалған материалдардан өз қолыңызбен күн сағатын жасаңыз.	2
	Шам	қолжетімді материалдардан түнгі жарық проекторын жасаңыз.	2
			8

Робототехникадан 2-сыныпқа арналған оқу бағдарламасы

Бағдарлама құрылымы 3 негізгі модульден тұрады, олардың әрқайсысында жаңартылған білім мазмұны бойынша оқу мақсаттары бар. Жалпы бағдарлама 34 сағатқа жоспарланған.

Модуль 1: Блокты бағдарламалау

- «Scratch бағдарламасының интерфейсін үйреніңіз;
- Блок палитрасының мақсатымен таныстыру».
- «Scratch ортасының негізгі объектісімен «Сахна» таныстыру;
- кітапханадан фондық өңдеу;
- файлдан фон қосу».
- «Спрайт», «Сценарий» ұғымдарын қалыптастыру.
- Кітапханадан спрайттарды қосу және жаңаларын салу бойынша практикалық дағдыларды пысықтаңыз».
- Кітапханадағы костюмдерді қосып, жаңаларын салуға машықтаныңыз.
- «Енгізілген графикалық редактордың командаларының мақсатын (айналдыру, бейнелеу, масштабтау, құралдар, түстер палитрасы) оқып үйрену;
- Жаңа нысандарды (фон, спрайт) салу және дайын объектілерді өңдеу дағдыларын жетілдіріңіз».
- «Көрініс блогының командаларын үйреніңіз: Сөйлеу ..., Айт ..., Ойлан ...
- «Сұрау» командасын және енгізу-шығару деректері үшін «жауап» сенсорын пайдаланып бағдарламалау дағдыларын дамыту».
- «Айнымалы ұғымын қалыптастыру;
- «Деректер» блогының командаларымен танысу;
- Айнымалыларды пайдаланып бағдарламалау дағдыларын дамыту»

- «Операторлар» блогының қарапайым математикалық амалдарымен сызықтық алгоритмдерге есептер шығару дағдыларын жаттықтыру: қосу, алу, бөлу, көбейту.
- «Операторлар» блогының салыстыру операторларын пайдалана отырып, шартты алгоритмдер бойынша есептер шығару дағдыларын жаттықтыру.

Модуль 2: Роботты жобалау және бағдарламалау

- Оқу роботының негізгі моделін құрастыру;
- Компьютерлік код көмегімен механизмдерді құрастыру және оларды іске қосу;
- Компьютерлік кодтың көмегімен механизмдерді жинап, оларды іске қосу.

Модуль 3. Өзіңіз жасаңыз

Бұл модуль балалардың STEAM әдісін қолданатын өзіндік жұмысына арналған. Оқушылар импровизацияланған материалдардан өз жобалары мен тәжірибелерін жасайды.

- Қарапайым пішіндерді құрастыру
- Геометриялық пішіндерді салыстыру және жіктеу
- Роликтер қалай жұмыс істейтінін біліңіз
- Сабаннан шарларға арналған роликті жобалаңыз және жасаңыз.
- Кадр-кадр анимациясымен танысыңыз.
- телефонда қарапайым анимация жасаңыз
- Өртүрлі заттардың қозғалыс жылдамдығы мен оған жұмсалатын күштің өртүрлі екенін көрсетіңіз
- Жұмыс істейтін кранның шағын үлгісін жасаңыз

Модуль атауы	Пән тақырыптары	Үйрену мақсаттары	Сабақ
Модуль 1: Блокты бағдарламалау	Scratch бағдарламасын а кіріспе	Scratch бағдарламасының интерфейсін үйрену; Блок палитрасының мақсатымен танысыңыз.	1
	Көрініс фонын пайдалану	«Сахна» Scratch ортасының негізгі объектісімен таныстыру; кітапханадан фондық өңдеу; файлдан фон қосу.	1

Спрайттар мен сценарийлер	«Спрайт», «Сценарий» ұғымдарын қалыптастыру; Кітапханадан спрайттарды қосу және жаңаларын салу бойынша практикалық дағдыларды пысықтаңыз.	1
Спрайт үшін костюмдерді пайдалану	Кітапханадағы костюмдерді қосып, жаңаларын салуға машықтаныңыз.	1
Сурет салу	Кірістірілген графикалық редактордың командаларының мақсатын оқып үйрену (айналдыру, шағылыстыру, масштабтау, құралдар, түстер палитрасы); Жаңа нысандарды (фон, спрайт) салу және дайын объектілерді өңдеу дағдыларын жетілдіріңіз.	1
Спрайт диалогы	«Келбет» блогының командаларын үйреніңіз: Сөйлеу ..., Айт ..., Ойлан ... Енгізу-шығару деректері үшін «сұрау» командасын және «жауап» сенсорын пайдаланып бағдарламалау дағдыларын дамыту.	2
Командалық блок Айнымалылар.	Айнымалы ұғымын қалыптастыру; «Деректер» блогының командаларымен танысу; Айнымалыларды пайдаланып бағдарламалау дағдыларын дамыту.	2
Айнымалылар және арифметикалық амалдар	Блоктың қарапайым математикалық амалдарымен сызықтық алгоритмдер бойынша есептерді шығару дағдыларын пысықтау; «Операторлар»: қосу, алу, бөлу, көбейту.	2
Салыстыру операторлары бар арифметикалық өрнектер	«Операторлар» блогының салыстыру операторлары арқылы шартты алгоритмдер бойынша есептерді шығару дағдыларын пысықтау.	1

			12
Модуль 2: Роботты жобалау және бағдарламалау	Дизайнермен және бағдарламалау ортасымен танысу	Оқу роботының негізгі моделін құрастыру.	2
	күлкілі механизмдер	Компьютерлік кодтың көмегімен механизмдерді жинап, оларды іске қосыңыз.	6
	Оқу роботын жобалау және бағдарламалау	Компьютерлік кодтың көмегімен механизмдерді жинап, оларды іске қосыңыз.	6
			14
Модуль 3. Өзіңіз жасаңыз	Үйдің 3D геокомпозициясы	Қарапайым пішіндерден композиция құрастыру; Геометриялық пішіндерді салыстыру және жіктеу.	2
	Төбешік	Роликті басқару принципімен танысу; Сабаннан шарларға арналған роликті жобалаңыз және жасаңыз.	2
	Өз телефоныңызда қозғалысты тоқтату анимациясы	Кадрлық анимация әдісімен танысу; Телефонда қарапайым анимация жасаңыз.	2
	Көтергіш кран	Әртүрлі заттардың қозғалыс жылдамдығы мен оған жұмсалатын күштің әртүрлі екенін көрсету; Жұмыс істейтін кранның шағын үлгісін жасаңыз.	2
			8

Робототехникадан 3-сыныпқа арналған оқу бағдарламасы

Бағдарлама құрылымы 3 негізгі модульден тұрады, олардың әрқайсысында жаңартылған білім мазмұны бойынша оқу мақсаттары бар. Жалпы бағдарлама 34 сағатқа жоспарланған.

Модуль 1. Бейне ойындарды құру. 3D бағдарламалау.

- Коду жүйесін дербес компьютерге орнату тәжірибесін алу;
- Kodu пайдаланушы интерфейсінің негізгі элементтерімен танысыңыз;
- Жасалған дүниелерді өңдеу тәсілдерін меңгеру;
- Ойын әлемінің пейзажын жасау әдістерін меңгеру;
- Кейіпкерлер жолын құру тәжірибесін жинақтау;
- Компьютерлік ойындарды құру принциптерін меңгеру.

Модуль 2: Роботты жобалау және бағдарламалау

- Оқу роботының негізгі моделін құрастыру;
- Берілген жылдамдықта роботтың қозғалысын ұйымдастыру;
- Роботқа арналған бағдарламаны жүктеп алыңыз және іске қосыңыз;
- Дөңгелектің берілген айналым саны үшін роботтың қозғалысын ұйымдастыру;
- Роботтың алға қозғалысын ұйымдастыру;
- Роботтың артқа қозғалысын ұйымдастыру;
- Роботтың оңға және солға айналуын ұйымдастыру;
- Сөздік формада көрсетілген алгоритм бойынша роботтың қозғалысын ұйымдастыру;
- Сенсорлық сенсорды пайдаланыңыз;
- Роботқа арналған аудио файлды жүктеп салыңыз;
- Роботқа арналған бағдарлама жасағанда дыбысты пайдаланыңыз.

Модуль 3. Өзіңіз жасаңыз

Бұл модуль балалардың STEAM әдісін қолданатын өзіндік жұмысына арналған. Оқушылар импровизацияланған материалдардан өз жобалары мен тәжірибелерін жасайды.

- Қызғылт сары батарея мысалында электрохимиялық процестерді модельдеу;
- Машинаны оқытудың негізгі идеясын сипаттаңыз;
- Арнайы бағдарламаланған сайт арқылы оның бет-әлпетін тануға машинаны үйрету;
- Сандарға амалдар тақырыбын түсінуді жетілдіру;
- Логикалық ойлауын дамыту;
- Компьютер тілі (екілік санау жүйесі) туралы негізгі білімдерін

- дамыту;
- Адам үшін ақпарат көздері мен қабылдаушылардың маңыздылығын көрсету;
 - Баланың ізденімпаздығы мен байқағыштығын дамыту, оның ақпараттық мәдениетін қалыптастыру;
 - Бізге келген ақпаратпен жұмыс істеу дағдысын қалыптастыру.

Модуль атауы	Пән тақырыптары	Үйрену мақсаттары	Сабақ
Модуль 1. Бейне ойындарды құру. 3D бағдарламалау.	KODU виртуалды бағдарламалау ортасына кіріспе	Коду жүйесін дербес компьютерге орнату тәжірибесін алу; Kodu пайдаланушы интерфейсінің негізгі элементтерімен танысыңыз.	1
	KODU-да 1інші ойынды жасау	Құрылған дүниелерді өңдеу әдістерін меңгеру.	2
	Пейзаж құру	Ойын әлемінің пейзажын жасау әдістерін меңгеріңіз.	1
	Нысандар мен таңбаларды жылжытуға арналған жаңа мүмкіндіктер - жолдар	Кейіпкерлер жолын құру тәжірибесін жинақтау.	2
	Ұсынылған сценарий бойынша ойын құру	Компьютерлік ойындарды құру принциптерін меңгеру.	2
			8
Модуль	Оқу	Оқу роботының негізгі моделін құрастыру.	2

2: Роботты жобалау және бағдарла малау	роботының үлгісін құрастыру		
	Робот қозғалысы	Берілген жылдамдықта роботтың қозғалысын ұйымдастыру; Робот бағдарламасын жүктеп алып, іске қосыңыз	2
		Дөңгелектің берілген айналым саны үшін роботтың қозғалысын ұйымдастыру; Роботтың алға қозғалысын ұйымдастыру; Роботтың артқа қозғалысын ұйымдастырыңыз.	4
		Роботтың оңға және солға айналуын ұйымдастырыңыз.	2
	Роботты бағдарламала у	Сөздік формада көрсетілген алгоритм бойынша роботтың қозғалысын ұйымдастырыңыз.	2
		Сенсорлық сенсорды пайдаланыңыз	2
		Роботқа арналған аудио файлды жүктеп салыңыз роботқа арналған бағдарлама жасағанда дыбысты пайдалану.	4
			18
Модуль 3. Өзіңіз жасаңыз	Лимон батареясыме н электр қуатын өндіріңіз	Қызғылт сары батарея мысалында электрохимиялық процестерді модельдеу.	1
	Жаңадан бастаушылар ға арналған машиналық оқыту	Машинаны оқытудың негізгі идеясын сипаттаңыз; Арнайы бағдарламаланған сайт арқылы оның бет-әлпетін тануға машинаны жаттықтырыңыз.	2

	Компьютер тілі	Сандарға амалдар тақырыбын түсінуді жетілдіру; Логикалық ойлауын дамыту; Компьютер тілі (екілік санау жүйесі) туралы негізгі білімдерін дамыту.	3
	Сөз шифры	Адам үшін ақпарат көздері мен қабылдаушылардың маңыздылығын көрсету; Баланың ізденімпаздығы мен байқағыштығын дамыту, оның ақпараттық мәдениетін қалыптастыру; Бізге келген ақпаратпен жұмыс істеу дағдысын қалыптастыру.	2

Робототехникадан 4-сыныпқа арналған оқу бағдарламасы

Бағдарлама құрылымы 2 негізгі модульден тұрады, олардың әрқайсысында жаңартылған білім мазмұны бойынша оқу мақсаттары бар. Жалпы бағдарлама 34 сағатқа жоспарланған.

Модуль 1: Роботты жобалау және бағдарламалау

- Жылдамдықты реттеңіз және ортаңғы қозғалтқыштың айналым санын орнатыңыз;
- Роботтың қозғалысын ұйымдастыру үшін циклды пайдаланыңыз;
- Жылдамдықты реттеңіз және ортаңғы қозғалтқыштың айналым санын орнатыңыз;
- Түс сенсорын пайдаланыңыз;
- Ультрадыбыстық сенсорды пайдаланыңыз;
- Гироскопиялық датчиктің жұмыс істеу принципін түсіндіріңіз;
- Роботтың бұрыштық бейімділігін анықтау бағдарламаларын құру;
- Берілген дәрежелер бойынша роботты айналдыру бағдарламаларын құру;
- Роботтың қозғалысын ұйымдастыру үшін түс сенсорын пайдаланыңыз;
- Объектіні табу үшін ультрадыбыстық сенсорды пайдаланыңыз;
- Роботтың қозғалысын ұйымдастыру үшін түс сенсорын пайдаланыңыз.

Модуль 2. Өзіңіз жасаңыз

Бұл модуль балалардың STEAM әдісін қолданатын өзіндік жұмысына арналған. Оқушылар импровизацияланған материалдардан өз жобалары мен тәжірибелерін жасайды.

- Студенттер көру қабілеті бұзылған адамдар үшін Брайльмен жұмыс істеуді үйренеді;
- Бөтелкеден, шырын түтігінен және шардан ауамен жұмыс істейтін көлік құрастырыңыз;
- Шам карусельін жобалаңыз және карусельдің жылдамдығы оны қуаттандыру үшін қолданылатын шамдар санына қалай байланысты екенін зерттеңіз;
- Оқушылар катапульт құрастырады.

Модуль атауы	Пән тақырыптары	Үйрену мақсаттары	Сабак
Модуль 1: Роботты жобалау және бағдарламалау	Робот қозғалысы	Жылдамдықты реттеңіз және орташа қозғалтқыштың айналым санын орнатыңыз.	2
		Роботтың қозғалысын ұйымдастыру үшін циклды пайдаланыңыз.	3
		Жылдамдықты реттеңіз және орташа қозғалтқыштың айналым санын орнатыңыз.	4
	Сенсорлық бағдарламалау	Түс сенсорын пайдаланыңыз.	2
		Ультрадыбыстық түрлендіргішті пайдаланыңыз.	3
		Гироскопиялық датчиктің жұмыс істеу принципін түсіндіріңіз; Роботтың бұрыштық бейімділігін анықтауға арналған бағдарламаларды құру.	2
		Берілген дәрежелер бойынша роботты айналдыру бағдарламаларын жасаңыз.	3
		Роботтың қозғалысын ұйымдастыру үшін түс сенсорын пайдаланыңыз.	3
		Объектіні табу үшін ультрадыбыстық сенсорды пайдаланыңыз; Роботтың қозғалысын ұйымдастыру үшін түс	4

		сенсорын пайдаланыңыз.	
			26
Модуль 2. Өзіңіз жасаңыз	Соқырлардың тілі. Брайль	Студенттер көру қабілеті бұзылған адамдар үшін Брайльмен жұмыс істеуді үйренеді.	2
	Әуе көлігі	Бөтелкеден, шырын түтігінен және шардан ауамен жұмыс істейтін көлік құрастырыңыз.	2
	шырақ карусель	Шам карусельін жобалаңыз және карусель жылдамдығы оны қуаттандыру үшін қолданылатын шамдар санына қалай байланысты екенін зерттеңіз.	2
	Катапульт	Оқушылар серіппе күшін есептеп, оны катапульттың туындыларына қолдануы керек.	2

Жалпы білім беретін мектептің оқу бағдарламасы (5-9 сыныптар)

Мақсаттар:

- Физикалық жүйелерді басқаруды немесе модельдеуді қоса, нақты мақсаттарға жету үшін бағдарламаларды әзірлеу, жазу және жөндеу;
- Робототехника жинақтарымен өз роботтарыңызды жасаңыз;
- Роботтардың 3D модельдерін жобалау және басып шығару.

Робототехникадан 5-сыныпқа арналған оқу бағдарламасы

Бағдарлама құрылымы 2 негізгі модульден тұрады, олардың әрқайсысында жаңартылған білім мазмұны бойынша оқу мақсаттары бар. Жалпы бағдарлама 34 сағатқа жоспарланған.

Модуль 1: Роботты жобалау және бағдарламалау

- Сенсорлармен танысыңыз: түс сенсоры, ультрадыбыстық сенсор, сенсорлық сенсор, гиродатчик. Датчиктерді негізгі үлгіге қосыңыз. Сенсорлық сенсор қалай жұмыс істейтінін және оны қарапайым бағдарламаны жазу үшін қалай пайдалануға болатынын біліңіз;
- Ультрадыбыстық датчиктің жұмыс істеу принциптерін оқып үйрену және оны қарапайым программа жазу үшін қолдану;
- Түс сенсорының жұмыс істеу принциптерін және оны қарапайым

программа жазуға қолдануды оқып үйрену;

- Гироскопиялық датчиктің жұмыс істеу принциптерін оқып үйрену және оны қарапайым программа жазуға қолдану;
- Блоктармен программалау ортасында жұмыс істеуді үйрету: Блок экраны, Блок мәтіні;
- «Операторларды басқару» қойындысының блоктарымен танысыңыз: «Бастау», «Күту», «Цикл», «Ауыстыру», «Цикл үзілістері» блогы;
- Көрсетілген әрекеттерді орындау үшін «Цикл» блогын пайдаланыңыз: шектеусіз рет; санау арқылы; уақыт бойынша; логикалық мәнді пайдалану;
- Қозғалыс есептерін шешу кезінде циклдарды қолдану;
- Әр түрлі типтегі сенсорларды пайдаланып есептерді шешу үшін робот үлгілерін құрастыру;
- Жарықтандыруды өлшеу, түстерді анықтау және тану тапсырмалары (Түс сенсоры);
- Объектілерге дейінгі қашықтықты өлшеу, аумақты сканерлеу тапсырмалары (ультрадыбыстық сенсор);
- Қозғалыс тапсырмалары: қисық сызықты қозғалыс, тұйық траектория бойынша (гироскопиялық сенсор);
- Роботтың дыбысқа, түске, жанасуға реакциясына арналған тапсырмалар. Таймерді пайдалану;
- Лабиринттен шығу үшін есептер шығару. Шектеулі қозғалыс;
- Сынып сайыстарын жариялау. Идеяларды ұсыну. Байқау ережесімен танысу;
- «Берілген траектория бойынша қозғалыс», оқу-жаттығу алаңдарында робот жарыстарын өткізуге арналған «Кегельринг» жобалары;
- Өзіңіздің робот модельдеріңізді жасаңыз. Өзіңіздің робот үлгілеріңізді бағдарламалаңыз және сынаңыз;
- Қорытынды көрмеге робот үлгілерін жасауды аяқтау;
- Оқушылардың жұмыстарын қорытындылау, дөңгелек үстелде талқылау.

Модуль 2. Спорттық робототехника

- Робототехникадан жарыстармен танысу;
- Әртүрлі жарыстардың ережелері мен ережелерін оқу;
- Конкурс ережесі бойынша роботты құрастыру және бағдарламалау;
- Роботты сынау, анықталған ақауларды түзету.

Модуль атауы	Пән тақырыптары	Үйрену мақсаттары	Сабақ
Модуль 1: Роботты жобалау және бағдарламалау	Датчиктер және олардың параметрлері.	Сенсорлармен танысыңыз: түс сенсоры, ультрадыбыстық сенсор, сенсорлық сенсор, гиродатчик; Сенсорларды негізгі үлгіге қосыңыз; Датчиктің жұмыс істеу принциптерін оқу; Түрту және оның қарапайым бағдарлама жазуға арналған қолданбасы; Ультрадыбыстық датчиктің жұмыс істеу принциптерін оқып үйрену және оны қарапайым программа жазу үшін қолдану; Түс сенсорының жұмыс істеу принциптерін және оны қарапайым программа жазуға қолдануды оқып үйрену; Гиродатчиктің қалай жұмыс істейтінін және оны қарапайым бағдарламаны жазу үшін қалай пайдалануға болатынын біліңіз.	4
	Программалау негіздері және компьютерлік логика	Блоктармен программалау ортасында жұмыс істеуді үйрету: Блок экраны, Блок мәтіні; «Операторларды басқару» қойындысының блоктарымен танысыңыз: «Бастау», «Күту», «Цикл», «Ауыстыру», «Цикл үзілістері» блогы. Көрсетілген әрекеттерді орындау үшін «Цикл» блогын пайдаланыңыз: шектеусіз рет; санау арқылы; уақыт бойынша; логикалық мәнді пайдалану; Қозғалыс мәселелерін шешу кезінде циклдарды қолданыңыз.	9
	Роботтық жүйелерді құрастыру бойынша семинар	Датчиктердің әртүрлі түрлерін пайдаланып есептерді шешу үшін робот үлгілерін жинаңыз; Жарықтандыруды өлшеу, түстерді анықтау және тану тапсырмалары (Түс сенсоры); Объектілерге дейінгі қашықтықты өлшеу,	8

		аумақты сканерлеу тапсырмалары (ультрадыбыстық сенсор); Қозғалыс тапсырмалары: қисық сызықты қозғалыс, тұйық траектория бойынша (гироскопиялық сенсор); Роботтың дыбысқа, түске, жанасуға реакциясына арналған тапсырмалар. Таймерді пайдалану; Лабиринттен шығуға есептер шығару; Шектеулі қозғалыс.	
	Шығармашылық дизайн жұмыстары мен конкурстар	Сынып жарыстарын жариялау; Идеяларды ұсыну; Байқау ережесімен танысу; «Берілген траектория бойынша қозғалыс», оқу-жаттығу алаңдарында робот жарыстарын өткізуге арналған «Кегельринг» жобалары; Өзіңіздің робот модельдеріңізді жасаңыз; Өзіңіздің робот үлгілеріңізді бағдарламалаңыз және сынаңыз; Қорытынды көрмеге робот үлгілерін жасауды аяқтау; Оқушылардың жұмыстарын қорытындылау, дөңгелек үстелде талқылау.	5
			26
Модуль 2. Спорттық робототехника	Сайыспен таныстыру	Робототехникадан жарыстармен танысу; Әр түрлі жарыстардың ережелері мен ережелерін біліңіз.	2
	Жарысқа роботтарды дайындау	Жарыс ережесі бойынша роботты құрастыру және бағдарламалау.	4
	Түзету және кодты жақсарту	Роботты сынау, анықталған ақауларды түзету.	2
			8

Робототехникадан 6-сыныпқа арналған оқу бағдарламасы

Бағдарлама құрылымы 2 негізгі модульден тұрады, олардың әрқайсысында жаңартылған білім мазмұны бойынша оқу мақсаттары бар. Жалпы бағдарлама 34 сағатқа жоспарланған.

Модуль 1. Sketchup көмегімен 3D модельдеу

- Компьютерлік графика ұғымдарымен танысу: 2D және 3D;
- Үш өлшемді кеңістік туралы түсініктерін қалыптастыру;
- Бағдарлама интерфейсімен, жұмыс аймағымен, құралдар тақтасымен танысу: негізгі және қосымша;
 - «Камера» мәзірінің командаларымен жаттықтыру дағдылары: «Орбита», «Панорама», «Масштабтау» т.б.;
 - Көріністегі навигация режимдерімен танысыңыз;
 - Дайын нысандағы көріністегі шарлау әрекеттерін пысықтау;
 - Графикалық примитивтерді құру дағдыларын дамыту;
 - Үш өлшемді фигураларды жасау және нысанның қалыңдығын реттеу үшін графикалық примитивті өзгерту кезінде Push / Pull құралын меңгеру;
 - Таңдалған бағыттаушы сызық бойымен беттерді шығару үшін «Менімен жүру» құралын пайдалану дағдыларын дамыту: 1 түзу сызық, қисық, басқа беттің жиегі бойынша;
 - Follow Me құралының көмегімен графикалық примитивтерді құру дағдыларын жаттықтыру («Follow me»);
 - Офсет (Контур), Жылжыту (Жылжыту) құралдарын қолдану дағдыларын қалыптастыру;
 - Offset (Contour), Move (Move) құралдарын пайдаланып графикалық примитивтерді түрлендіру дағдыларын пысықтау;
 - Пішіндердің беттерін айналдыру үшін Rotate (Rotate) құралын қолдану дағдыларын қалыптастыру;
 - Объектілердің жалпы көлемі мен пропорцияларын және олардың жеке элементтерін бұрмалау үшін өзгерту үшін Масштаб (Масштаб) құралын пайдалану дағдыларын қалыптастыру;
 - Rotate (Rotate) және Scale (Масштаб) құралдарын пайдаланып графикалық примитивтердің контурларын өзгерту дағдыларын пысықтау;
 - Пішінді өлшеп, сызбада бейнелеу үшін рулетка (рулетка), транспортер (транспорт), осьтер (осьтер), өлшем (өлшем көрсеткіштері) құралдарын қолдану дағдыларын қалыптастыру;

- Рулетка (рулетка), транспортир (транспорт), осьтер (осьтер), өлшем (өлшем көрсеткіштері) құралдарын пайдаланып фигураны өлшеу дағдыларын пысықтау;
- Line (Line), Arc (Arc), Rectangle (4бұрыш), Circle (Circle), Polygon (Polygon), Freehand (Freehand) сызу құралдарын қолдану дағдыларын қалыптастыру;
- Сызық (Сызық), Доға (Доға), Тік4бұрыш (Тік4бұрыш), Шеңбер (Шеңбер), Көпбұрыш (Көпбұрыш), Freehand (Freehand) құралдарын пайдаланып пішіндерді салу дағдыларын пысықтау.

Модуль 2

- Әр түрлі типтегі сенсорларды пайдаланып есептерді шешу үшін робот үлгілерін құрастыру;
- Python тілінде робот қозғалысын және сенсор көрсеткіштерін бағдарламалауды үйреніңіз.

Модуль атауы	Пән тақырыптары	Үйрену мақсаттары	Сабақ
Модуль 1. Sketchup көмегімен 3D модельдеу	Кіріспе. Компьютерлік графиканың негізгі түсініктері. үш өлшемді кеңістік	Компьютерлік графика ұғымдарымен танысу: 2D және 3D; Үш өлшемді кеңістік туралы түсініктерін қалыптастыру.	1
	Sketchup интерфейсі. Сурет салу құралдары	Бағдарлама интерфейсімен, жұмыс кеңістігімен, құралдар тақтасымен танысыңыз: негізгі және қосымша.	2
	Камералар, көріністі шарлау, ортогональды проекциялар (көріністер)	«Камера» мәзірінің командаларымен жаттықтыру дағдылары: «Орбита», «Панорама», «Масштабтау» т.б.; Көріністегі навигация режимдерімен танысыңыз; Дайын нысандағы көріністегі шарлау әрекеттерін пысықтау;	2

	Өзгерту құралдары: итеру/тарту	Графикалық примитивтерді құру дағдыларын дамыту; Үш өлшемді фигураларды жасау және нысанның қалыңдығын реттеу үшін графикалық примитивті өзгерту кезінде Push / Pull құралын меңгеріңіз.	2
	Өзгерту құралдары: Мені орындаңыз (Мені орындаңыз)	Таңдалған бағыттаушы сызық бойымен беттерді шығару үшін «Менімен жүру» құралын пайдалану дағдыларын дамыту: 1 түзу сызық, қисық, басқа беттің жиегі бойынша; Follow Me құралын пайдаланып графикалық примитивтерді жасауға жаттықтыру.	2
	Өзгерту құралдары: Офсет (контур), жылжыту (жылжыту)	Офсет (Контур), Жылжыту (Жылжыту) құралдарын қолдану дағдыларын қалыптастыру; Офсет (Контур), Жылжыту (Жылжыту) құралдарын пайдаланып графикалық примитивтерді түрлендіру дағдыларын пысықтау.	2
	Өзгерту құралдары: бұру (бұру) және масштабтау (масштабтау)	Пішіндердің беттерін айналдыру үшін Rotate (Rotate) құралын қолдану дағдыларын қалыптастыру; Объектілердің жалпы көлемі мен пропорцияларын және олардың жеке элементтерін бұрмалау үшін өзгерту үшін Масштаб (Масштаб) құралын пайдалану дағдыларын қалыптастыру; Rotate (Rotate) және Scale (Масштаб) құралдарын пайдаланып графикалық примитивтердің контурларын өзгерту дағдыларын	2

		пысықтау.	
	Өлшеу құралдары	Пішінді өлшеп, сызбада бейнелеу үшін рулетка (рулетка), транспортир (транспорт), осьтер (осьтер), өлшем (өлшем көрсеткіштері) құралдарын қолдану дағдыларын қалыптастыру; Рулетка (рулетка), транспортир (гониометр), осьтер (осьтер), өлшем (өлшем көрсеткіштері) құралдарын пайдаланып фигураны өлшеу дағдыларын пысықтау.	1
	Сурет салу құралдарын басқару	Line (Line), Arc (Arc), Rectangle (4бұрыш), Circle (Circle), Polygon (Polygon), Freehand (Freehand) сызу құралдарын қолдану дағдыларын қалыптастыру; Сызық (Сызық), Доға (Доға), Тік4бұрыш (Тік4бұрыш), Шеңбер (Шеңбер), Көпбұрыш (Көпбұрыш), Freehand (Freehand) құралдарын пайдаланып пішіндерді салу дағдыларын пысықтау.	2
			16
Модуль 2	Python бағдарламалау тілінде программалау негіздері және компьютерлік логика	Әр түрлі типтегі сенсорларды пайдаланып есептерді шешу үшін робот үлгілерін құрастыру; Python тілінде робот қозғалысын және сенсор көрсеткіштерін бағдарламалауды үйреніңіз.	18
			18

Робототехникадан 7-сыныпқа арналған оқу бағдарламасы

Бағдарлама құрылымы 2 негізгі модульден тұрады, олардың әрқайсысында жаңартылған білім мазмұны бойынша оқу мақсаттары бар. Жалпы бағдарлама 34 сағатқа жоспарланған.

Модуль 1. 3D модельдеу және 3D басып шығару

- Аймақтың кескінін жасау, өзгерту үшін Sandbox құралдар тақтасын (Sandbox) пайдалану дағдыларын қалыптастыру;
- Контур сызықтарының жиынтығын пайдаланып рельефпен жұмыс істеу дағдыларын пысықтау;
- Мәтін құралдар тақтасын (Мәтін), 3D Text (3D мәтін) пайдалану дағдыларын дамыту: қаріп пішімдерін және олардың атрибуттарын, кеңейтім жолдарының түрлері мен өлшемдерін және басқа параметрлерді орнату;
- Қаріптермен жұмыс істеу дағдыларын дамыту;
- Беттерді текстуралау және модельге шынайы көрініс беру үшін Paint Bucket құралын (Толтыру) қолдану дағдыларын қалыптастыру;
- Материалдар (Материал) терезесімен жұмыс істеуге машықтандыру, Материалдық редакторда текстура атрибуттарын өзгерту (Материалды өңдеу);
- Топтармен және компоненттермен жұмыс істеу мүмкіндіктерімен, осы нұсқалардың айырмашылығымен танысу;
- Топтар мен компоненттерді пайдалана отырып, күрделірек модельдер құру дағдыларын қалыптастыру;
- 2D кескіндерді экспорттау, импорттау мүмкіндіктерімен танысыңыз;
- 3D модельдерін импорттау және экспорттау мүмкіндіктерімен, 3D модельдерін импорттау/экспорттау пішімдерімен танысу;
- Үшінші тарап бағдарламаларындағы үлгілермен дұрыс жұмыс істеу үшін 3D модельдерді импорттау/экспорттау дағдыларын қалыптастыру;
- 3D басып шығару дағдыларын дамыту;
- Құралдармен жұмыс істеу процесінде алған дағдыларын көрсету;
- Графикалық примитивтер және олардың модификациясы;
- Жер бедерін құру;
- Құрамдас бөліктерді және дисплей параметрлерін қосу;
- 3D принтерде сақтау және басып шығару.

Модуль 2: Микробиттік микроконтроллерді бағдарламалау

- Компьютерді құрайтын 4 компонентті және олардың функцияларын түсіну;

- micro:bit енгізуді қабылдайтынын және кірісті өңдегеннен кейін шығысты беретінін түсіну;
- micro:bit кіріс ретінде қабылдайтын әртүрлі ақпарат түрлерінің әртүрлілігін түсіну;
- Айнымалылар дегеніміз не, оларды бағдарламада не үшін және қашан қолдану керектігін түсіну;
- micro:bit бағдарламасында айнымалыны құруды, оған бастапқы мәнді орнатуды және айнымалының мәнін өзгертуді түсіну;
- Мағыналы және түсінікті айнымалы атауларды құру жолын түсіну;
- Айнымалы 1 уақытта 1 мәнді сақтай алатынын түсіну;
- Айнымалы мәнде сақталған мәнді жаңартқанда немесе өзгерткенде, жаңа мән алдыңғы мәнді ауыстыратынын түсіну;
- Айнымалыларды қосу, алу, көбейту және бөлу үшін негізгі математикалық блоктарды қалай пайдалану керектігін түсіну;
- Айнымалылар бағдарламаның құрамдас бөлігі ретінде пайдаланылатын 1егей бағдарлама құру үшін алынған білім мен дағдыларды қолдану;
- Шартты операторлар дегеніміз не, оларды программада не үшін және қашан қолдану керектігін түсіну;
- «Егер...онда» және «егер...онда...басқа» логикалық блоктарын пайдаланыңыз;
- Әртүрлі жағдайлар белгілі 1 нәтиже беретіндей логикалық блоктарды қолданыңыз;
- micro:bit қолданатын ойынды және шартты мәндерді дұрыс және тиімді пайдаланатын бағдарламаны құру үшін сыныптастармен 1лесіп түсіну және қолдану дағдыларын көрсету;
- Бағдарламалаудағы итерацияның мәнін түсіну;
- Циклды итерация түрі ретінде түсіну;
- «қайталау», «әзірге» және «үшін» циклдік блоктарын қолданыңыз;
- Бағдарламаның құрамдас бөлігі ретінде қайталанулар мен циклдарды пайдаланатын 1егей бағдарлама құру үшін жоғарыда аталған білім мен дағдыларды қолдану;
- Бағдарлама көлбеу және қадамды өлшеу (дірілдеу, қимылдар);
- Бағдарламалау – компастың бағытын көрсету;
- Бағдарламалау – қарапайым термометр;
- Микробиттер арасында деректерді жіберу және қабылдау үшін радиоблоктарды қалай пайдалану керектігін түсіну;
- Радио арқылы жіберуге болатын деректердің нақты түрлерін түсініңіз.

Модуль атауы	Пән тақырыптары	Үйрену мақсаттары	Сабақ
Модуль 1. 3D модельдеу және 3D басып шығару	Құралдар тақтасы Sandbox (Sandbox). Рельефпен жұмыс	Аймақтың кескінін жасау, өзгерту үшін Sandbox құралдар тақтасын (Sandbox) пайдалану дағдыларын қалыптастыру; Контур сызықтарының жиынтығын пайдаланып рельефпен жұмыс істеу дағдыларын пысықтау;	2
	Құралдар Мәтін (Мәтін), 3D мәтіні (3D мәтіні)	Мәтін құралдар тақтасын (Мәтін), 3D Text (3D мәтін) пайдалану дағдыларын дамыту: қаріп пішімдерін және олардың атрибуттарын, кеңейтім жолдарының түрлері мен өлшемдерін және басқа параметрлерді орнату; Типография дағдыларын жаттықтыру.	2
	Құралды бояу шелегі (толтыру)	Беттерді текстуралау және модельге шынайы көрініс беру үшін Paint Bucket құралын (Толтыру) қолдану дағдыларын қалыптастыру; Материалдар (Материал) терезесімен жұмыс істеуге, Материалдық редакторда текстура атрибуттарын өзгертуге (Материалды өңдеу) машықтандыру.	2
	Топтар мен компоненттер	Топтармен және компоненттермен жұмыс істеу мүмкіндіктерімен, осы нұсқалардың айырмашылығымен танысу; Топтар мен құрамдас бөліктерді пайдалана отырып, күрделі модельдерді құру дағдыларын қалыптастыру.	2
	Растрлық, векторлық, 3D модельдерді экспорттау, импорттау, 3D	2D кескіндерді экспорттау, импорттау мүмкіндіктерімен танысыңыз; 3D модельдерін импорттау және экспорттау мүмкіндіктерімен, 3D модельдерін импорттау/экспорттау пішімдерімен танысу; Үшінші тарап бағдарламаларындағы	2

	принтерде басып шығару	үлгілермен дұрыс жұмыс істеу үшін 3D модельдерді импорттау/экспорттау дағдыларын қалыптастыру; 3D басып шығару дағдыларын дамыту.	
	«Үйді жобалау» шығармашылық практикалық жұмыс: іргетас, қабырғалар мен шатырды салу; терезелер мен есік ойықтары, баспалдақтар мен балкон. Ауланың жеке учаскесін модельдеу.	Құралдармен жұмыс істеу процесінде алған дағдыларын көрсету; Графикалық примитивтер және олардың модификациясы; Жер бедерін құру; Құрамдас бөліктерді және дисплей параметрлерін қосу; 3D принтерде сақтау және басып шығару.	6
			16
Модуль 2: MicroBit микроконтроллерін бағдарламау	Microbit дегеніміз не?	MicroBit аппараттық құралдарымен және MakeCode бағдарламалау ортасымен танысыңыз;	2
	Алгоритмдер	Компьютерді құрайтын 4 компонентті және олардың функцияларын түсіну; micro:bit енгізуді қабылдайтынын және кірісті өңдегеннен кейін шығысты беретінін түсіну; Micro:bit кіріс ретінде қабылдайтын әртүрлі ақпарат түрлерінің алуан түрлілігін түсініңіз.	3

Айнымалылар	<p>Айнымалылар дегеніміз не, оларды бағдарламада не үшін және қашан қолдану керектігін түсіну;</p> <p>micro:bit бағдарламасында айнымалыны құруды, оған бастапқы мәнді орнатуды және айнымалының мәнін өзгертуді түсіну;</p> <p>Мағыналы және түсінікті айнымалы атауларды құру жолын түсіну;</p> <p>Айнымалы 1 уақытта 1 мәнді сақтай алатынын түсіну;</p> <p>Айнымалы мәнде сақталған мәнді жаңартқанда немесе өзгерткенде, жаңа мән алдыңғы мәнді ауыстыратынын түсіну;</p> <p>Айнымалыларды қосу, алу, көбейту және бөлу үшін негізгі математикалық блоктарды қалай пайдалану керектігін түсіну;</p> <p>Алынған білім мен дағдыларды бағдарламаның құрамдас бөлігі ретінде айнымалылар пайдаланылатын 1егей бағдарлама құру үшін қолданыңыз.</p>	2
Шартты сөйлемдер	<p>Шартты операторлар дегеніміз не, оларды программада не үшін және қашан қолдану керектігін түсіну;</p> <p>«Егер...онда» және «егер...онда...басқа» логикалық блоктарын пайдаланыңыз;</p> <p>Әртүрлі жағдайлар белгілі 1 нәтиже беретіндей логикалық блоктарды қолданыңыз;</p> <p>Микро:битті қолданатын ойынды және шартты мәндерді дұрыс және тиімді пайдаланатын бағдарламаны құру үшін сыныптастармен 1лесіп түсіну және қолдану дағдыларын көрсету.</p>	4

	Циклдер	Бағдарламалаудағы итерацияның мәнін түсіну; Циклды итерация түрі ретінде түсіну; «қайталау», «әзірге» және «үшін» циклдік блоктарын қолданыңыз; Бағдарламаның құрамдас бөлігі ретінде қайталанулар мен циклдарды пайдаланатын 1егей бағдарлама жасау үшін жоғарыдағы білім мен дағдыларды қолданыңыз.	2
	Сенсорлар	Бағдарлама көлбеу және кадамды өлшеу (дірілдеу, қимылдар); Бағдарламалау – компастың бағытын көрсету; Бағдарламалау қарапайым термометр болып табылады.	3
	Радио және байланыс	Микробиттер арасында деректерді жіберу және қабылдау үшін радиоблоктарды қалай пайдалану керектігін түсіну; Радио арқылы жіберуге болатын деректердің нақты түрлерін түсінініз.	2
			18

Робототехникадан 8-сыныпқа арналған оқу бағдарламасы

Бағдарлама құрылымы жаңартылған білім беру мазмұны бойынша оқу мақсаттарын қамтитын 1 модульден тұрады. Бағдарлама 1 жылдық оқуға арналған, 34 академиялық сағаттан тұрады.

- Arduino-ға кіріспе. Микрочип және микроконтроллер дегеніміз не. Бағдарламалық құралды орнату, Arduino қосылымы.
 - «Микросұлба» және «микроконтроллер» ұғымдарын қалыптастыру;
 - Arduino жинағының элементтерімен танысыңыз;
 - Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу ортасымен танысыңыз.
- Схематикалық электр тізбектері. Сұлбаларды құру ережелері. Радиоинженерлік желі.
 - Электр тізбегінің сызбаларының элементтерімен танысу;
 - Радиоинженердің сызғышын пайдаланып диаграммаларды оқуды және сызуды үйрену;
 - Тізбектей және параллельді тізбектер. Ом заңы.
- Электро-радиоэлементтердің спецификациясы. Атын белгілеу
 - Резисторлармен, конденсаторлармен және олардың таңбалануымен таныстыру;
 - Диодтарды, жарықдиодтарды, транзисторларды таныстыру.
- Бағдарламаны жөндеу
 - Бағдарламаны жөндеудің егжей-тегжейлі процедурасымен танысыңыз;
 - Кодтағы логикалық қателерді тауып, оларды түзетуді үйреніңіз.
- Arduino және сенсорлар.
 - Сенсорлардың негізгі функцияларымен және мақсатымен танысыңыз.
- Жарықдиодты шамдармен практикалық жұмыс.
 - digitalWrite() және digitalWriteRead() функцияларын пайдаланыңыз;
 - analogWrite() және analogRead() функцияларын пайдаланыңыз;
 - Жарық диодты қосу/өшіру алгоритмін іс жүзінде пысықтаңыз;
 - Түйменің күйін анықтауды үйреніңіз (жабық немесе ашық).
- Жарықдиодты шамдармен практикалық жұмыс: «Жарық диодты басқару».
 - Жарық диодты қосу/өшіру алгоритмін іс жүзінде бекіту;
 - Айнымалылар мен функцияларды пайдалану;
 - if() және switch() басқару құрылымдарын пайдаланыңыз.

- Пьезоэлектрлік элементпен және түймелермен практикалық жұмыс.
 - Пьезоэлектрлік элементтің (твитер) және фоторезистордың қасиеттерін іс жүзінде пысықтаңыз.
 - Пьезоэлектрлік элементтің (твитер) қасиеттерін және түймелердің жұмысын тәжірибеде бекіту.
- Түймешіктермен практикалық жұмыс.
 - Түймелердің жұмысын және жарық диоды жарықтығын өзгертуді іс жүзінде түзетіңіз;
 - Сағат батырмасынан триггер жасауды үйрету;
 - Реакцияға ойыншықтар жасау үшін алған білімдерін іс жүзінде қолдану.
- 7 сегментті индикатормен және шығыс ауысымының регистрімен практикалық жұмыс.
 - 7 сегментті көрсеткішпен жұмыс істеуге машықтандыру;
 - Шығару ауысымының регистрімен жұмыс істеуге жаттықтыру.
- Термистормен практикалық жұмыс.
 - Термистормен жұмыс істеуге машықтандыру;
 - Жарықдиодты шкаламен жұмысты іс жүзінде бекіту үшін oh.
- Инвертивті Шмитт триггерімен практикалық жұмыс .
 - Тәжірибеде бекіту үшін сағат түймелерімен , пьезотвитер oh;
 - Инвертивті Шмитт триггерімен жұмыс істеуге жаттықтыру .
- Arduino және сенсорлық панель, температура мен ылғалдылық сенсорлары.
 - Датчиктердің негізгі функцияларымен танысу;
 - Фоторезисторды, температура мен ылғалдылық сенсорларын қолдануды тәжірибеде пысықтаңыз.
- Arduino және қадамдық қозғалтқыштар, серволар.
 - Тұрақты ток қозғалтқышын қосумен және оны басқарумен танысыңыз (онымен желдеткіш құрастырыңыз);
 - Сервомотордың қосылуымен және оның басқаруымен танысыңыз (онымен секундомер құрастырыңыз).

Модуль атауы	Тақырып	Үйрену мақсаттары	Сағат саны
Arduino негізіндегі робототехника	Arduino-ға кіріспе. Микрочип және	«Микросұлба» және «микроконтроллер» ұғымдарын қалыптастыру; Arduino жинағының	2

	микроконтроллер дегеніміз не. Бағдарламалық құралды орнату, Arduino қосылымы.	элементтерімен танысыңыз; Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу ортасымен танысыңыз.	
	Схематикалық электр тізбектері. Сұлбаларды құру ережелері. Радиоинженерлік желі.	Электр тізбегінің сызбаларының элементтерімен танысу; Радиоинженердің сызғышын пайдаланып диаграммаларды оқуды және сызуды үйрену; Тізбектей және параллельді тізбектер. Ом заңы.	2
	Электро-радиоэлементтердің спецификациясы. Атын белгілеу	Резисторлармен, конденсаторлармен және олардың таңбалануымен таныстыру; Диодтарды, жарықдиодтарды, транзисторларды таныстыру.	2
	Бағдарламаны жөндеу	Бағдарламаны жөндеудің егжей-тегжейлі процедурасымен танысыңыз; Кодтағы логикалық қателерді тауып, оларды түзетуді үйреніңіз.	2
	Arduino және сенсорлар.	Сенсорлардың негізгі функцияларымен және мақсатымен танысыңыз.	2
	Жарықдиодты шамдармен практикалық жұмыс.	digitalWrite() және digitalWrite() функцияларын пайдаланыңыз; analogWrite() және analogRead() функцияларын пайдаланыңыз; Жарық диодты қосу/өшіру алгоритмін іс жүзінде пысықтаңыз; Түйменің күйін анықтауды үйреніңіз (жабық немесе ашық).	4
	Жарықдиодты шамдармен практикалық жұмыс.	Жарық диодты қосу/өшіру алгоритмін іс жүзінде бекіту; Айнымалылар мен функцияларды пайдалану;	4

		if() және switch() басқару құрылымдарын пайдаланыңыз.	
Пьезоэлектрлік элементпен және түймелермен практикалық жұмыс.	Пьезоэлектрлік элемент (твитер) мен фоторезистордың қасиеттерін практикада жаттықтыру; Пьезоэлектрлік элементтің (твитер) қасиеттерін және түймелердің жұмысын тәжірибеде бекіту.		2
Түймешіктермен практикалық жұмыс.	Түймелердің жұмысын және жарық диоды жарықтығын өзгертуді іс жүзінде түзетіңіз; Сағат батырмасынан триггер жасауды үйрету; Реакцияға ойыншықтар жасау үшін алған білімдерін іс жүзінде қолдану.		4
7 сегментті индикатормен және шығыс ауысымының регистрімен практикалық жұмыс.	7 сегментті көрсеткішпен жұмыс істеуге машықтандыру; Шығару ауысымының регистрімен жұмыс істеуге жаттықтыру.		2
Термистормен практикалық жұмыс.	Термистормен жұмыс істеуге машықтандыру; Жарықдиодты шкаламен жұмысты іс жүзінде бекіту.		4
Инвертивті Шмитт триггерімен практикалық жұмыс .	Сағат түймелерімен, пьезотвитермен жұмысты практикада бекіту; Инвертивті Шмитт триггерімен жұмыс істеуге жаттықтыру.		2
Arduino және сенсорлық панель, температура мен ылғалдылық сенсорлары.	Датчиктердің негізгі функцияларымен танысу; Фоторезисторды, температура мен ылғалдылық сенсорларын қолдануды тәжірибеде пысықтаңыз.		2
			34

Робототехникадан 9-сыныпқа арналған оқу бағдарламасы

Бағдарлама құрылымы жаңартылған білім беру мазмұны бойынша оқу мақсаттарын қамтитын 1 модульден тұрады. Бағдарлама 1 жылдық оқуға арналған, 34 академиялық сағаттан тұрады.

- Arduino арқылы желіге қосылу
 - HTML арқылы веб-сайттарды пішімдеу дағдыларын қалыптастыру;
 - Arduino және Ethernet Shield көмегімен веб-сайтты көрсету дағдыларын қалыптастыру;
 - Серверді бағдарламалаумен танысыңыз.
- Arduino және жад карталары, жарықдиодты массивтер, радиожилік идентификациясы (RDIF)
 - Қосымша кітапханаларды іздеу және орнату дағдыларын қалыптастыру;
 - Жад карталарымен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру: MicroSD картасында файлдарды жасау, өңдеу және жою;
 - Жарықдиодты матрицалармен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру: WS2812B жарық диодтары негізіндегі NeoPixel модулін Arduino-ға қосу;
 - RFID радиожилік сәйкестендіру модулімен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру.
- Arduino және қашықтық сенсорлары, инфрақызыл деректерді беру
 - Қашықтық сенсорларымен жұмыс істеу және инфрақызыл диапазонда мәліметтерді беру дағдыларын қалыптастыру.
- Arduino және Bluetooth, радиобасқару, сымсыз радио модульдер, USB құрылғыларымен жұмыс істейді
 - Дағдыларды қалыптастыру:
 - Arduino HC-06 Bluetooth модуліне және қашықтан басқаруға қосылу; оның көмегімен деректерді басқару және/немесе жіберу;
 - құрылғыларды телефоннан басқару;
 - USB құрылғыларымен жұмыс істеу.
- Arduino-дағы ақылды үй
 - GSM/GPRS Shield көмегімен SMS арқылы үйді қашықтан басқару жүйесін құру дағдыларын дамыту .

Модуль атауы	Тақырып	Үйрену мақсаттары	Сағат саны
Arduino негізіндегі заттар интернеті (IoT).	Arduino және қадамдық қозғалтқыштар, серволар.	Тұрақты ток қозғалтқышын қосумен және оны басқарумен танысыңыз (онымен желдеткіш құрастырыңыз); Сервомотордың қосылуымен және оның басқаруымен танысыңыз (онымен секундомер құрастырыңыз).	4
	Arduino арқылы желіге қосылу	HTML арқылы веб-сайттарды пішімдеу дағдыларын қалыптастыру; Arduino көмегімен веб-сайтты көрсету дағдыларын қалыптастыру; Серверді бағдарламалаумен танысыңыз.	4
	Arduino және жад карталары, жарықдиодты массивтер, радиожілік идентификациясы (RDIF)	Қосымша кітапханаларды іздеу және орнату дағдыларын қалыптастыру; Жад карталарымен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру: MicroSD картасында файлдарды жасау, өңдеу және жою; Жарықдиодты матрицалармен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру: WS2812B жарық диодтары негізіндегі NeoPixel модулін Arduino-ға қосу; RFID радиожілік сәйкестендіру модулімен жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыру.	4

	Arduino және қашықтық сенсорлары, инфрақызыл деректерді беру	Қашықтық сенсорларымен жұмыс істеу және инфрақызыл диапазонда мәліметтерді беру дағдыларын қалыптастыру	4
	Arduino және Bluetooth, радиобасқару, сымсыз радио модульдер, USB құрылғыларымен жұмыс істейді	Дағдыларды қалыптастыру: Arduino HC-06 Bluetooth модуліне қосылу және оның көмегімен қашықтан басқару және/немесе деректерді беру телефоннан құрылғыларды басқару USB құрылғыларымен жұмыс істейді	6
	Arduino-дағы ақылды үй	GSM/GPRS көмегімен SMS арқылы үйді қашықтан басқару жүйесін құру дағдыларын қалыптастыру .	12
			34

Жалпы білім беретін мектептің оқу бағдарламасы (10-11 сыныптар)

Мақсаттар:

- Оқу орталығының материалдық-техникалық базасын (идеядан прототипке дейін) пайдалана отырып, студенттің өз ойын шындыққа айналдыруға үйрету;
- Оқушыны смарт құрылғылар арқылы күнделікті тапсырмаларды автоматтандыруға үйрету;
- Жоба жұмысын енгізу, жобаны ғылыми және коммерциялық салаларда қорғау және ілгерілету.

Қадам бойынша:

- Белгілі 1 мәселелерді шешуге арналған нақты, физикалық, пайдалы модельдер жобасы ретінде идея мен тұжырымдаманы қалыптастыру;
- 3D нысандарын модельдеу:
 - Іске асыру алдында жобаны көрнекі шолу үшін.
 - Іске асыру алдында сыртқы түрін және редакциясын бағалау.
 - Жобалық есептеулер үшін.
 - Қателер болған жағдайда өңдеу үшін.
- Енгізілген жүйелерге арналған әзірлеу тақталарында бағдарламаларды әзірлеу, жазу және жөндеу;
- 3D нысандарын шындыққа айналдырыңыз:
 - 3D басып шығару;
 - Лазерлік кесу және ою;
 - Слесарь әртүрлі материалдармен жұмыс істейді.
 - CNC станоктарын қолдану.
- Жобаның механикалық бөліктерін электронды компоненттермен құрастыру;
- Жобаны жұмыс прототипіне түзету.
- Коммерцияландыру үшін жобаның сыртқы түрін немесе жобаның қаптамасын жобалау;
- Жобаны ұсыну, әртүрлі жарыстарда немесе басқа іс-шараларда қорғау және ұсыну дағдыларына ие болыңыз.

Робототехникадан 10-сыныпқа арналған оқу бағдарламасы

Бағдарлама құрылымы жаңартылған білім беру мазмұны бойынша оқу мақсаттарын қамтитын 1 модульден тұрады. Бағдарлама 1 жылдық оқуға арналған, 34 академиялық сағаттан тұрады.

Модуль атауы	Тақырып	Үйрену мақсаттары	Сағат саны
Модуль 1. Жобалық жұмыс. Жұмыс прототипін құру.	Жобаның анықтамасы (идея)	Белгілі 1 мәселелерді шешуге арналған нақты, физикалық, пайдалы модельдер жобасы ретінде идея мен тұжырымдаманы қалыптастыру;	1
	Тапсырмаларды қалыптастыру	Жоба мақсаттарын тұжырымдай білу; Қадамдық жоспарды жаза білу.	2
	Компьютерлік модельдеу, жобалау есептеулері.	3D нысандарын модельдеу: <ul style="list-style-type: none"> ● Жобаны іске асыру алдында визуалды шолу үшін; ● Іске асыру алдында сыртқы түрін және редакциясын бағалау; ● Жобалық есептеулер үшін; ● Қателер болған жағдайда өңдеу үшін. 	6
	Тізім жасаңыз және қажетті материалдарды жинаңыз.	Тізім жасаңыз және жобаға қажетті материалдарды жинаңыз.	1
	Аралату, 3D басып шығару, Лазерлік ою, Слесарь (ұнтақтау, бұрғылау т.б.) жұмыстары.	3D нысандарын шындыққа айналдырыңыз; 3D басып шығаруды, лазерлік кесуді және оюды қолданыңыз; Өртүрлі материалдармен слесарь жұмысын жасай білу; CNC станоктарын қолдану.	4
	Макеттің механикалық бөліктерін жобалау.	Жобаның механикалық бөліктерін электронды компоненттермен құрастыру.	4

Электронды бағдарламалау.	Енгізілген жүйелерге арналған әзірлеу тақталарында бағдарламаларды әзірлеу, жазу және жөндеу.	4
Алдын ала презентация: а. Жобаның өнімділігін тексеру. б. Жобаның эргономика сынағы. в. Жобаның өміршеңдігін тексеру.	Жобаны ұсыну, әртүрлі жарыстарда немесе басқа іс-шараларда қорғау және ұсыну дағдыларына ие болыңыз.	1
Балама шешімдерді табу, қателерді түзету немесе идеяңызды жақсарту және толықтыру.	Өз жұмысын талдай білу;	2
Тестілеу және жөндеу. Сынақ үшін стандартті жинаңыз.	Жобаның механикалық бөліктерін электронды компоненттермен құрастыру;	2
Жұмыс прототипін қорытынды құрастыру	Жобаның механикалық бөлшектерін электронды құрамдас бөліктермен құрастыра білу.	3
Дизайнды жақсартуды жүзеге асыру: Көркем келбет. Құрылғының өзінің, объектінің, жобаның қаптамасы.	Коммерцияландыру үшін жобаның сыртқы түрін немесе жобаның қаптамасын құрастырыңыз.	2
Жобаның техникалық сипаттамасын жасау.	Жобаның техникалық сипаттамасын жаза білу.	1
Жобаның тұсаукесері.	Жобаны ұсыну, әртүрлі жарыстарда немесе басқа іс-шараларда қорғау және ұсыну дағдыларына ие болыңыз.	1
		34

Робототехникадан 11-сыныпқа арналған оқу бағдарламасы

Бағдарламаның құрылымы үш негізгі бөлімнен тұрады. Жалпы бағдарлама 34 сағатқа жоспарланған.

Бағдарламаның 1інші бөлімінде АТ-стартапты дұрыс іске қосу негіздері туралы, атап айтқанда стартаптардың өмірлік циклін және АТ-өнімдерін шығару стратегиясын түсіну туралы ақпарат берілген;

Бағдарламаның екінші бөлімінде жоғары сапалы АТ өнімін әзірлеу әдістері мен оны жылжыту стратегиялары қарастырылады;

Бағдарламаның үшінші бөлімі идеядан прототип құруға және мақсатты аудиториямен жұмыс істеуге дейінгі стартап-жобаны құру бойынша топтық жұмысқа арналған.

Бөлім атауы	Тақырып	Сағат саны
Бөлім 1. АТ-стартапты іске қосу негіздері	Стартаптардың тарихы мен өмірлік циклі	1
	ІТ өнімінің идеясы мен санатын іздеңіз	2
	Мақсатты аудиторияның портреті және нарықты талдау	2
	Бастау стратегиясы және бизнес үлгісі	4
	Жобаға капиталды тарту	3
		12
2-бөлім. АТ өнімі және оны жылжыту	Технологиялық артықшылық және уақтылы іске қосу	3
	Табысты стартап өнімінің сипаттамалары	3
	Тиімді сату стратегиясын құру (SEO және копирайтинг)	4
	Тұтынушы табысы өнім мен 1інші пайдаланушы қызметінің мақсаты ретінде	2
		12
3-бөлім. Топта	Бастапқы өнімнің идеясы мен мақсатын анықтаңыз	2

стартап- жоба құру	Өнімнің прототипін және макетін құру	2
	Мақсатты аудитория сауалнамасы	2
	Инвесторларға жобаның тұсаукесері	1
	Маркетингтік науқанды іске қосу және талдау	3
		10
		34

Оқу процесін ұйымдастырудың педагогикалық тәсілдері

Жаңа бағыттарды енгізу сонымен қатар барлық оқушылардың мүмкіндіктері мен білім беру қажеттіліктерін, олардың дамуы мен ақпаратты қабылдаудың жеке ерекшеліктерін ескере отырып, әркім үшін вариативтілікті қамтамасыз ету үшін бір бағдарлама бойынша топтық оқытуға мүмкіндік беретін жаңа білім беру технологияларын қажет етеді.

Осы проблемалардың шешімдерінің бірі электрондық білім беру ресурстарын пайдалану болып табылады, ал жеке тәсіл мен вариативті білім беруді жүзеге асырудың құралдарының бірі электрондық (аралас) оқыту болып табылады.

Электрондық оқытуды, қашықтықтан білім беру технологияларын, электрондық білім беру ресурстарын қолдану негізінде оқытуды ұйымдастыру дайындық деңгейіндегі айырмашылықтарды өтейтіндей, оқушылардың білім алу қажеттіліктерін және ақпаратты қабылдаудың жеке ерекшеліктерін ескеретіндей етіп жеке білім беру траекторияларын құруға мүмкіндік береді. Білім мазмұны әртүрлі форматта ұсынылуы мүмкін (аудио, видео, мультимедиялық интерактивті мазмұн). Жеке білім беру бағытын құрудың нұсқаларының бірі тәуелсіз немесе мұғалімнің жетекшілігімен жаппай онлайн курстар алаңында курсты зерттеу болуы мүмкін.

Электрондық оқытуды енгізу және қашықтықтан білім беру технологияларын қолдану Оқу уақыты мен орнына қарамастан, қосымша білім беру шекарасын кеңейтуге және оқушылардың барлық санаттары үшін, оның ішінде мүмкіндігі шектеулі адамдар үшін білімге қолжетімділікті қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

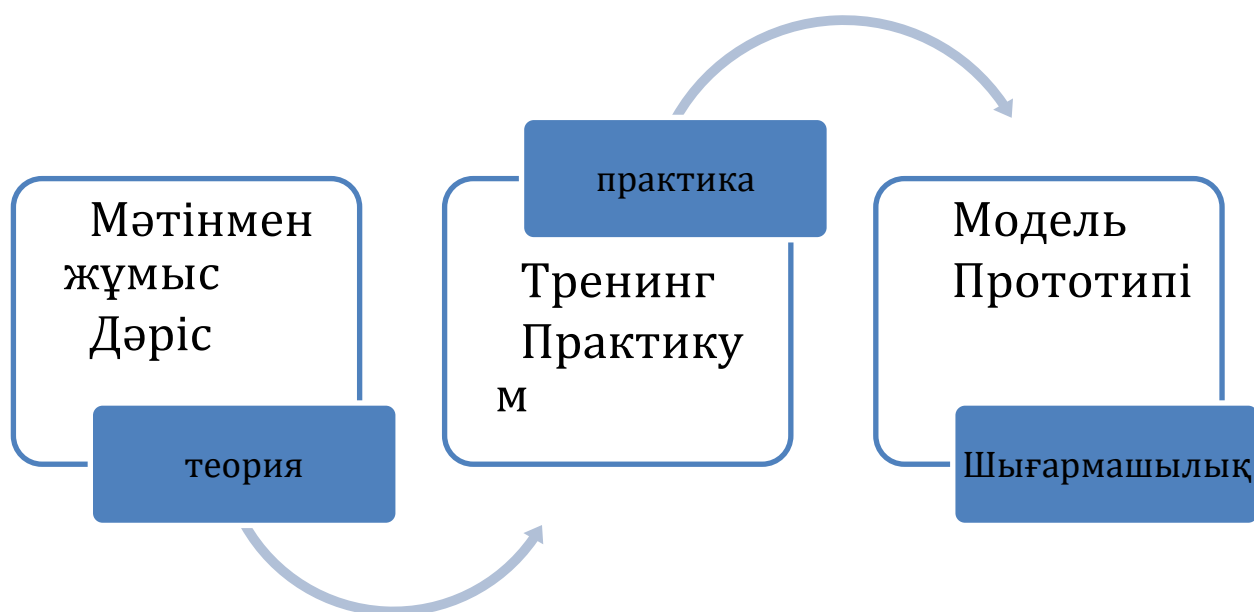
Электрондық білім беру ресурстарының болуы, жасөспірімдердің акт-құзыреттілігінің жоғары деңгейі және электрондық және интернет-ресурстарды пайдаланудағы жасөспірімдердің белсенділігі электрондық оқытуды робототехника бойынша бағдарламаны іске асыру кезінде қосымша білім беруде білім беру процесін іске асырудағы басым бағыт ретінде қарауға мүмкіндік береді.

Ғылыми-техникалық бағыттағы оқыту бағдарламаларын іске асыру кезінде әлемдік білім берудегі негізгі тренд STEAM-білім беру (S – science, T – technology, E – engineering, A – art, M – mathematics) болып табылады. STEAM-білімге жаратылыстану ғылымдары, технология, инженерлік өнер, шығармашылық, математика кіреді. Оқушыларды оқыту Мета-пән және пәнаралық тәсілдерді қолдануға негізделген.

SMART (Smart education) ағылшын тілінен дербес бақылау, талдау және есептілік технологиясы ретінде аударылады. Оқыту оқу орындарының кадрлық және ақпараттық-білім беру ресурстарын біріктіруге негізделген. SMART-білім

берудің негізгі идеяларының бірі-дамыған электрондық ресурстар мен технологиялармен нығайтылған білім беру процесінің мазмұнын анықтау мен басқарудағы білім алушының басты рөлі.

SMART білім беру электрондық оқыту саласындағы әртүрлі инновацияларды (виртуалды оқыту орталары, бұлттық қызметтер, мобильді жүйелер, жаппай ашық онлайн курстар және т.б.) біріктіреді және 90-шы жылдардың аяғында: «Өзіңізге қажет нәрсені кез келген ыңғайлы уақытта, кез келген ыңғайлы жерде біліңіз» тұжырымдамасы бойынша жарияланған электрондық оқытудың негізгі, тұжырымдамалық идеясын толығымен жүзеге асыруға мүмкіндік береді.



-сурет. SMART білім беру моделі

Техникалық бағыттағы оқыту бағдарламаларының мазмұнына инновациялық сипат, оның ішінде робототехника, заманауи білім беру технологияларын қолдану ғана емес, сонымен қатар жоғары оқу орындарымен және өндірістік кәсіпорындармен әлеуметтік әріптестік орнату. Бұл бағыттардың инновациялық сипаты оларды жүзеге асырудағы қиындықтарды анықтайды: адами және материалдық-техникалық ресурстардың жетіспеушілігі. Бұл міндеттерді шешуге жоғары оқу орындарының профессорлық-оқытушылық құрамының, өндіріс өкілдерінің білім беру мазмұнын анықтауға қатысуы және осы саладағы мамандарды даярлаудың білім беру бағдарламаларын жүзеге асыру үшін жағдай жасау ықпал етеді. Нәтижесінде

техникалық бағдарламаларды жүзеге асыруда педагогикалық ұжым жұмысының маңызды бағыты жоғары оқу орындарымен және кәсіпорындармен желілік байланыс қалыптасады.

Әлеуметтік серіктестік, жетекші университеттермен байланыс орнату және өнеркәсіп кәсіпорындары курстардың ағымдағы мазмұнын анықтауға ғана емес, сонымен бірге білім берудің үздіксіздігі принципін жүзеге асыруға, жоғары және жалпы білім беруді оқытудағы сабақтастықты қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Роботтық жүйелерді, лазерлік және 3D принтерлерді, бағдарламалық орталарды және компьютерлік дизайн жүйелерін әзірлеушілермен әлеуметтік серіктестік оң нәтиже беріп, өзара тиімді ынтымақтастыққа әкелуі мүмкін. Серіктестік негізінде қарым-қатынастарды құру олардың сапасын арттыру мақсатында әзірлеушілер ұсынатын өнімдерді жетілдіруді және жоғары сапалы білім беру нәтижелерін алудың негізі ретінде қосымша білім беру жүйесінің білім беру ортасын дамытуды анықтайды.

Авторлық жобаларды (модельдер мен тәжірибелік үлгілерді) жобалау және дайындау кезінде студенттерге арналған мамандандырылған, арнайы жабдықталған жұмыс орындары (мысалы, дәнекерлеу орны, лазерлік станок), ағаш және металл өңдеу шеберханалары, кеме макеттерін сынауға арналған бассейндер және т.б. қажет.

Мұндай учаскелерді жабдықтау жергілікті атқарушы органдармен, жабдық өндірушілермен және басқа да мүдделі тұлғалармен әлеуметтік серіктестіксіз іс жүзінде мүмкін емес.

Тәрбие процесін ұйымдастыру әдістері

Оқу-тәрбие үрдісін жүзеге асыруда проблемалық оқыту әдістері көш бастап келеді. Сабақтың басында тапсырма қойылады, оны әдетте балалардың өздері орындайды, соқраттық әңгімеде миға шабуыл, шешімді ұжымдық іздеу т.б.

Оқытудың таптырмас шарты - алынған нәтижелерді талдау және жұмыстың тиімді әдістері мен жетілдіру бойынша шешімдер қабылдау: жобалау, алгоритм, есептерді шығару. Дегенмен, бала үшін ең тиімдісі оқытудың көрнекі және практикалық әдістері екені сөзсіз, онда мұғалім процесті немесе құбылысты көрсетіп қана қоймай, оқушыға оны өз бетінше жаңғыртуға көмектеседі.

Робототехника сабақтарының нәтижесі білім беру робототехникалық конструкторларын пайдалана отырып, студенттердің бірқатар есептерді өз бетінше шешуі, сонымен қатар шығармашылық жобаларды құруы болады.

Әрбір сабақтың нақты нәтижесі тапсырманы орындайтын робот немесе механизм болып табылады. Тексеру визуалды түрде де – роботтарды бірлескен тестілеу арқылы да, студенттер жасаған бағдарламалар мен құрылымдардың ішкі құрылымын зерттеу арқылы да жүзеге асырылады. Әрбір сабақтың нәтижесін оқытушы рейтингтік кестеге енгізеді. Қорытынды тексерудің негізгі жолы - белгілі тақырыптар жиынтығы бар тұрақты тестілеу. Сынақты тапсыру міндетті болып табылады және кейін қайта тапсыру «Жеңіс соңына дейін» жүргізіледі.

Өнертапқыш-конструктордың ұсақ моторикасын, зейінділігін, ұқыптылығын және ойлау ерекшеліктерін дамытудағы өзгерістер механикадағы дербес тапсырмаларда көрінеді. Берілген беріліс қатынасы бар беріліс қорабын және көптеген кішігірім бөліктерден күрделі құрылымдарды құру - алынған дағдылардың тұрақты сынағы.

Нәтиже роботтардың сыртқы байқауларында сәтті өнер көрсетуде және тәуелсіз шығармашылық жобаның қорғанысын жасауда айқын көрінеді. Бұл рейтингтік кестеде де көрініс тапқан.

Робототехника сабақтарының тәрбиелік нәтижесі оқушылардың өз бетінше жұмыс істеуге, белгілі модельдер мен алгоритмдерді жетілдіруге, шығармашылық жобалар жасауға ұмтылысын танытса қол жеткізілді деп санауға болады. Оқушыларға арналған ғылыми конференцияларға қатысу, роботтардың ашық жарыстары және жай ғана еркін шығармашылық оны көп жағынан көрсетеді және бекітеді.

Сонымен қатар, қарапайым, бірақ маңызды нәтиже сіздің жұмыс орныңызды және дизайнерді тәртіпке келтіруді үнемі күтіп ұстау болады, бұл өздігінен оңай емес.

Ағымдағы және соңғы нәтижелерді тексеру үшін қорытындылау пішіндері әртүрлі.

Курс барысында тұрақты сынақтар өткізіледі, онда бұрын белгілі тапсырманың шешімі еркін түрде қабылданады (мұғалім ұсынуы міндетті емес). Сонымен қатар, роботтардың тақырыптық жарыстары да тексеру әдісі болып табылады және оларға сәтті қатысу тиісті офсеттен босатылады.

Курс соңында оқушылар шығармашылық жоба қорғайды. Қорғау үшін авторлық әзірleme тапсыру қажет, оны жасау барысында оқытылған курс мазмұнының негізгі тақырыптары бойынша білім мен дағдыларды көрсету қажет. Қорғау барысында автор өз жобасының презентациясын жасайды, жобаның мақсаты мен міндеттерін көрсетеді, қорытынды жасайды және сұрақтарға жауап береді.

Әр жылдың соңында көшу тесті өткізіледі, ал жаңадан қабылданған балалар үшін тесттің бақылау-өлшеу материалдарын пайдалана отырып,

диагностикалық тестілеу жүргізіледі. Байқаулар мен конференцияларға қатысу жұмысты қорытындылау нұсқаларының бірі ретінде қарастырылады. Оқушылардың жыл бойы алған білімдері мен дағдылары ашық конференциялар мен халықаралық олимпиадаларда тексеріліп, үздік оқушылар жіберіледі.

Оқушылардың дайындық деңгейіне қойылатын талаптар

Робототехника бағдарламасын оқу нәтижесінде 1-4 сынып оқушысы:

- алгоритмдердің не екенін, олардың цифрлық құрылғыларда бағдарлама ретінде қалай жүзеге асырылатынын және бағдарламалардың нақты және бір мағыналы нұсқаулар бойынша орындалатынын түсіну;
- қарапайым бағдарламаларды құру және жөндеу;
- қарапайым бағдарламалардың әрекетін болжау үшін логикалық тұжырымдарды қолдану;
- Сандық мазмұнды жасау, ұйымдастыру, сақтау, өңдеу және алу үшін технологияны мақсатты түрде пайдалану жүзеге асады.

Робототехника бағдарламасын оқу нәтижесінде 5-9 сынып оқушысы:

- физикалық жүйелерді басқаруды немесе модельдеуді қоса алғанда, нақты мақсаттарға жету үшін бағдарламаларды әзірлеу, жазу және жөндеу;
- Robotics жинақтары арқылы өз роботтарыңызды жасау;
- роботтардың 3D үлгілерін жобалау және басып шығару.

Робототехника бағдарламасын оқу нәтижесінде 10-11 сынып оқушысы:

- нақты есептер мен физикалық жүйелердің күйі мен тәртібін модельдейтін есептеу абстракцияларын жобалау, пайдалану және бағалау;
- компьютерлік жүйелерді құрайтын аппараттық және бағдарламалық құралдарды және олардың бір-бірімен және басқа жүйелермен өзара әрекеттесуін түсіну;
- компьютерлік желілерді, соның ішінде Интернет пен ИОТ-ті түсіну;
- күрделі мақсаттарға, соның ішінде деректерді жинау мен талдауға қол жеткізу үшін әртүрлі құрылғыларда бірнеше қолданбаларды таңдауды, пайдалануды және біріктіруді қамтитын шығармашылық жобаларды жүзеге асыру;
- информатика, цифрлық медиа және ақпараттық технологиялар саласындағы қабілеттерін, шығармашылығы мен білімін дамыту;
- аналитикалық, есептерді шешу, жобалау және есептеу дағдыларын дамыту және қолдану;
- технологиядағы өзгерістер қауіпсіздікке қалай әсер ететінін түсіну жүзеге асады.

Әдебиеттер тізімі

1. Огурцова Е.Ю., Использование проектного метода на занятиях по образовательной робототехнике с младшими школьниками. Ивановский государственный университет, Шуйский филиал ИвГУ, Научный поиск, 2019 - С. 68-70.
2. Губренко Ж.А., Методические рекомендации «Внедрение первичных знаний о робототехнике в учреждениях дошкольного образования для детей 5-7 лет», Чегдомын, 2016, <https://упок.рф/library>
3. Гайсина С. В., Князева И. В., Методические рекомендации для педагогов дополнительного образования по изучению робототехники, 3D моделирования, прототипирования (на основе опыта образовательных учреждений дополнительного образования Санкт-Петербурга), Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования, Институт общего образования, Кафедра основного и среднего общего образования, Санкт-Петербург, 2017
4. Методические рекомендации по образовательной робототехнике. Сборник 1. /Ассоциация инженерного образования детей; Томский физико-технический лицей. - Томск: Изд-во Томского физико-технического лицея, 2017. - 89 с.
5. Образовательная робототехника в научно-техническом творчестве школьников и студенческой молодёжи: опыт, проблемы, перспективы : Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции с междуна- родным участием (25-26 апреля 2019 г.) / науч. ред. А. Р. Галустов ; отв. ред. Н. В. Зеленко ; техн. ред. И. В. Герлах. – Армавир : РИО АГПУ, 2019. – 216 с.
6. Кузнецова М.В. Проектная деятельность дошкольников как метод обучения образовательной робототехнике, В сборнике: Проблемы и перспективы технологического образования в России и за рубежом. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. отв. ред. Л.В. Козуб. 2019. С. 74-75.
7. Робототехника в России: образовательный ландшафт. Часть 1 / Д. А. Гагарина, А. С. Гагарин; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2019. — 108 с. — 200 экз. — (Современная аналитика образования. No 6 (27)).
8. Робототехника в России: образовательный ландшафт. Часть 2 / Д. А. Гагарина, С. Г. Косарецкий, А. С. Гагарин, М. Е. Гошин; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт

- образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2019. — 96 с. — 200 экз. — (Современная аналитика образования. No 6 (28)).
9. Робототехника как средство развития у обучающихся способностей к научной и творческой деятельности. Методические рекомендации для молодого специалиста МАОУ СОШ № 108 г. Челябинск, <http://школа-108.рф>
 10. Дорофеева А.С., Анализ развития STEAM-образования в России и за рубежом, Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. 2020. № 4 (54). С. 236-242.
 11. Мусина Л.М., Салтуганова М.М., Коровникова Л.А., Полшкова В.А. Внедрение STEM образования: зарубежные практики. Вестник ГГНТУ. Гуманитарные и социально-экономические науки. 2020. Т. 16. № 3 (21). С. 64-71.
 12. Орлов С.Ю. Подготовка специалистов для преподавания робототехники в разных странах, Педагогическая перспектива. 2021. № 3. С. 19-26.
 13. Нафикова М.Ю., Япония. Реформы школьного образования и интеграция в общество 5.0, Азия и Африка сегодня. 2021. № 1. С. 30-36.
 14. Интернет ресурс ЕС по образовательной робототехнике. Creating and Implementing Robotics For Schools <https://www.roboticsforschools.eu/publications/80-epublication>
 15. Интернет ресурс ЕС по образовательной робототехнике. Research report on good practices. Robotics as blended learning approach for training. <https://www.roboticsforschools.eu/publications/81-good-practice>
 16. Интернет ресурс ЕС по образовательной робототехнике. Robotics for Schools – Bringing Code to Life Guidelines for Policy Making <https://www.roboticsforschools.eu/publications/177-policy-document>
 17. Daniel Tocháčeka, Jakub Lapeš, Viktor Fuglíka. Developing technological knowledge and programming skills of secondary schools students through the educational robotics projects. Department of Information Technology and Education, Faculty of Education, Charles University in Prague, 2016. С. 378-381
 18. Ruiz-del-Solar, J., Avilés, R. “Robotics Courses for Children as a Motivation Tool: The Chilean Experience”, IEEE Transactions on education, VOL. 47, NO. 4, November 2004. – P. 474-480.
 19. Tocháček, D., Lapeš, J., Fuglík, V. “Developing technological knowledge and programming skills of secondary schools students through the educational robotics projects”, Procedia - Social and Behavioral Sciences 217, 2016. – P. 377 – 381.

20. Rusk, N., Resnick, M., Berg, R., Pezalla-Granlund, M. “New Pathways into Robotics: Strategies for Broadening Participation”, 2008.
21. First Lego League <https://www.firstlegoleague.org/about>
22. Шабалин К.В. Возможности образовательной робототехники для формирования креативных способностей обучающихся (на основе анализа российского и зарубежного опыта). Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика. 2019. Т. 19. № 3. С. 349-353.
23. Смолер Е., Титовец Т. Концептуальные подходы к обучению детей дошкольного возраста основам робототехники(технического конструирования). Пралеска. 2020. № 7 (347). С. 3-8.
24. Рабочая программа по робототехнике «Lego WeDo 2». Вебсайт: <https://infourok.ru/rabochaya-programma-po-robototehnike-Lego-wedo-2-5328884.html>
25. Методические рекомендации школы робототехники «Роботек» (г. Нур-Султан) по проведению занятий по робототехнике для детей младшего возраста (1-4 классы)
26. Кондрук А.В. Использование основ робототехники в учебном процессе : методические рекомендации /А. Кондрук. — — Костанай: ФАО «НЦПК «Өрлеу» ИПК ПР по Костанайской области», 2017. 48 с.
27. Конструктор «Four Angles» Методическое пособие по организации организованной учебной деятельности конструирование в дошкольных организациях Алматы 2022г
28. Мордвинов Д. А., Литвинов Ю. В.. Сравнение образовательных сред визуального программирования роботов СПбГУ, Санкт-Петербург, Россия 2000 "Кибертех Лабс", Санкт-Петербург, Россия
29. M. Resnick, J.Maloney, A. Monroy-Hern´andez [и др.]. Scratch: programming for all, Communications of the ACM, 2009. Т. 52, № 11. С. 60–67.
30. WeDo 2 Проекты MAKER для начальной школы 2018 год 33 страница
31. Робототехника в школе: методика, программы, проекты [Электронный ресурс] / В.В.Тарапата, Н. Н. Самылкина.—Эл. изд.—Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 112с.).—М. : Лаборатория знаний, 2017.
32. Лебедева Л.А. Акпаева А.Б., Министерство образования и науки Республики Казахстан, Казахский Национальный педагогический университет имени Абая, Теория и технология педагогического процесса в малокомплектной начальной школе и Учебное пособие для студентов

33. Лебедева Е.П., Особенности преподавания в начальных классах в 2017-2018 учебном году методические рекомендации., доцент кафедры начального общего образования КРИПКиПРО Кемерово 2017
34. Антипов, Д. Н. Трёхмерное моделирование LEGO-роботов в Studio 2.0 / Д. Н. Антипов, Н. В. Софронова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 44 (282).

Робототехника бойынша білім беру бағдарламасын жүзеге асыру үшін қажетті жинақтар мен бағдарламалық қамтамасыз ету

Four Angles конструкторы

Төрт бұрыш конструкторы - бұл пластикалық панельдердің, блоктардың, төлкелердің, дөңгелектердің, бекіткіштердің жиынтығы, олардың көмегімен сіз дизайнерден көптеген қызықты қолөнер бұйымдары мен үлгілерін жасай



аласыз.

Барлық осы құрылымдар ойықтар мен шығыңқы жерлерді пайдаланып бөліктерді қосу арқылы алынады. Four Angles конструкторы 4 жастан 10 жасқа дейінгі және одан жоғары жастағы балаларға арналған.

MatataLab робототехника жинағы

Matatalab робототехника жинағы 4 пен 9 жас аралығындағы балаларға бағдарламалау және алгоритмдер негіздерін ойын түрінде үйретуге арналған. Дәл ойын барысында бала қажетті дағдылар мен білімдерді тез меңгеріп, логикалық ойлауын дамытып, танымдық қабілеттерін қалыптастырады. Робот қозғалысының алгоритмін құру кезінде балалар кеңістіктік ойлауды пайдаланады және дамытады. Matatalab жинағы өзіңіздің ойындарыңыз бен әңгімелеріңізді жасауға, сондай-ақ бағдарламалау дағдыларында бәсекелесуге мүмкіндік береді.

Бағдарламалау үшін роботты арнайы картаға салып, басқару мұнарасы бар өріске символдары бар блоктарды орналастыру керек. Мұнараға орнатылған камера блоктардағы ақпаратты оқиды және іске қосу түймесін басқаннан кейін роботқа тапсырма бар сигнал береді. Шамамен үш секундтан

кейін робот өзіне жүктелген тапсырманы орындауға кіріседі.



LEGO WeDo робототехника жинағы

WeDo – бастауыш мектепке арналған жаңа білім беру шешімі. Бұл жинақтың көмегімен бірінші сынып оқушылары өздерінің алғашқы роботын өздігінен құрастырып, бағдарламалай алады, бірқатар пәндер бойынша жобалық іс-шараларға қатыса алады. LEGO Education WeDo негізгі артықшылықтарының бірі Bluetooth сымсыз протоколын қолдау мүмкіндігі болып табылады. WeDo SmartHub микропроцессорының арқасында сыныпта жасалған робот толығымен автономды және компьютерге кабельдік қосылымды қажет етпейді. Бағдарламалық құралды тегін жүктеп алуға болады. Өзірлеушілер ұсынған стартер жобалары балаларға бейтаныс бағдарламалау принциптерін меңгеруге көмектеседі. Мекемелерде жұмыс істеу үшін оқу материалдарының жиынтығын сатып алу керек (негізгі жинаққа кірмейді). Ол оқушыларға арналған электронды дәптер мен балалардың мінез-құлқын бағалауға арналған құралдар блогын, мұғалімге арналған интерактивті нұсқаулықты және оқу тренингтерін қамтиды.

Даму мүмкіндіктері:

- Зерттеу дағдыларын, алгоритмдік ойлауды жетілдіруге мүмкіндік береді.
- Модельдеу және бағдарламалау туралы түсінік береді.
- Баланың оқу процесіне барынша тартылуын қамтамасыз етеді.



Scratch визуалды бағдарламалау

Scratch - бұл балалар мен жасөспірімдерге арналған визуалды, оқиғаларға негізделген бағдарламалау ортасы. Бұл атау музыкалық тақырыптарды араластыру үшін винил жазбаларын қолдарымен алға-артқа айналдыратын хип-хоп диджейлері қолданатын скретчтен шыққан.

Scratch Logo тілі мен Lego конструкторы идеяларының жалғасы ретінде жасалды. Scratch 1.4 Squeak тілінде жазылған, Scratch 2.0 және 3.0 онлайнға бағытталған. Scratch 2.0 Flash және ActionScript бағдарламаларында қайта жазылды. Scratch 3.0 — Scratch 2.0 нұсқасының жетілдірілген нұсқасы және HTML5 тілінде WebGL қозғалтқышы арқылы жасалған, бұл оны мобильді құрылғылармен және планшеттермен үйлесімді етеді. Scratch бағдарламасын MIT-тегі балаларға арналған бағдарламашылардың шағын тобы әзірлеген.

Scratch мультимедиялық ортасы балалардың бағдарламалауға қызығушылығын қалыптастыруға мүмкіндік береді, объектілі-бағытталған бағдарламалаудың барлық заманауи талаптарына жауап береді. Scratch ортасы бағдарламалау дағдыларын қалыптастыруға, бағдарламалау технологиясын ашуға мүмкіндік береді. Тілді үйрену кейіннен басқа бағдарламалау тілдерін үйренуге көшуді айтарлықтай жеңілдетеді. Ұқсас бағдарламалау орталарының ішінде Scratch артықшылығы - әртүрлі операциялық жүйелерге арналған нұсқалардың болуы, сонымен қатар бағдарлама еркін таратылады. Дәл қазіргі уақытта студенттерге цифрлық технологиямен жұмыс істеу мүмкіндіктері

туралы кеңірек түсінікті қалыптастыруға мүмкіндік беретін ашық бастапқы бағдарламаларды қарастырудың мағынасы бар.

Scratch - бұл жай ғана бағдарламалау тілі емес, сонымен қатар іс-әрекеттердің нәтижелері визуалды түрде көрсетілетін интерактивті орта, бұл бағдарламамен жұмыс істеуді түсінікті, қызықты және қызықты етеді. Бағдарламада мультфильмдер, анимациялар және тіпті қарапайым ойындарды жасауға мүмкіндік беретін Scratch ортасының ерекшелігі қазіргі жасөспірім үшін «Бағдарламалау» білім беру бағдарламасын іс жүзінде маңызды етеді, өйткені алгоритмдер мен бағдарламалардың практикалық мақсатын көруге мүмкіндік береді, бұл бағдарламалаумен байланысты мамандықтарға қызығушылықты дамытуға ықпал етеді.

Визуалды 3D бағдарламалау коды

Kodu Game Lab - бұл кішкентай балаларға бағдарламалау тілдерін білмей-ақ 3D ойындарын жасауға мүмкіндік беретін көрнекі құрылыс жинағы. Коду Xbox 360 және компьютерде бір уақытта қол жетімді. Мұнда балалар бағдарламалау логикасымен және есептерді шығару жолдарымен танысады. Сонымен қатар, олар күрделі синтаксиссіз жұмыс істейді, бұл бағдарламалау негіздерін жаңадан үйрене бастағандар үшін өте қолайлы.

Ойынды дамыту үшін бала өзі енгізген кейіпкерлер өзі белгілеген ережелер бойынша өмір сүретін және өзара әрекеттесетін ойын әлемін құруы керек. Ойынның бастапқы басында көптеген бар әлемдерді жүктеуге немесе бос әлемнен бастауға болады.

LEGO Mindstorm робототехника жинағы (Spike)

LEGO EV3 конструкторын пайдалану инженерлік, дизайндық ойлауды дамытуға ықпал ететін бірегей білім беру ортасын құруға мүмкіндік береді. LEGO EV3-пен жұмыс істеу барысында студенттер дизайнды, бағдарламалаудағы, деректер жинаудағы типтік және стандартты емес тапсырмаларды шешуде тәжірибе жинақтайды. Сонымен қатар, топтық жұмыс оқушылармен қарым-қатынас жасау, тұжырымдау, талдау, сыни тұрғыдан бағалау, өз ойын қорғай білу дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді.

LEGO EV3 бастапқы үлгілерді құрастыруды жеңілдетеді, бұл студенттерге бір немесе екі сабақта құрастыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар модельдер мен бағдарламаларды өзгерту мүмкіндіктері өте кең және бұл тәсіл студенттерге модель мен бағдарламаны күрделендіріп, тақырыпты оқуда дербестік танытуға мүмкіндік береді. LEGO MINDSTORMS Education EV3 бағдарламалық құралы өте қуатты, оның ішінде жұмыс кітабын сақтау және

жобаларыңызды LEGO EV3 бағдарламалық жасақтама ортасында көрсету мүмкіндігі бар.

R:ED робототехника жиынтығы

R:ED PRO робототехника жинағы Scratch негізіндегі өзінің R:ED CODE бағдарламалық құралымен арнайы 6 жастан асқан балаларға арналған соңғы педагогикалық әдістер мен робототехникадағы жаңа трендтермен жасалған.



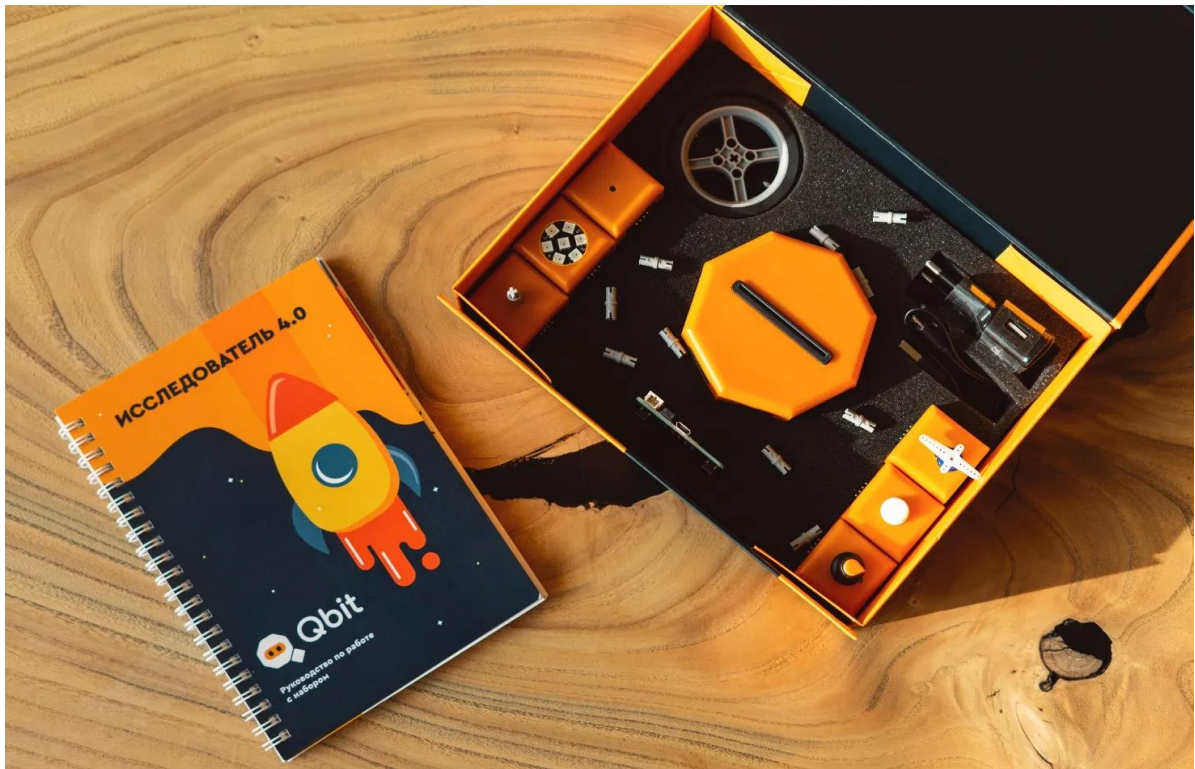
QBit білім беру жинағы

Бұл сізге бағдарламалауды, гаджеттер мен роботтарды жасауды үйрететін және ғылымның қалай жұмыс істейтінін түсінуге көмектесетін конструктор. Ол мектептердегі робототехника сабақтарына, үйірмелерге және өз бетінше оқуға жарамды. Біз студенттеріміздің контентті тұтынушы емес, технология жасаушы болғанын армандаймыз. Код үшін емес, әлемнің қалай жұмыс істейтінін түсіну үшін кодтаңыз!

Негізгі модуль micro:bit компьютерден автономды жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Оған басқа модульдер қосылған - «биттер».

Қосылу оңай және қарапайым - магниттік қосқыштың көмегімен. Біздің биттер Lego бөліктерімен үйлесімді.

Әрбір битті қарапайым бағдарламамен гаджетке айналдыруға болады. Біздің сабақтарда біз дабыл жүйесін, метеостанцияны, апаттық сынақ симуляторын және т.б. жинаймыз.



IoTBoard

IoT тақтасы - Интернет заттары (IoT) модульдері бар жалпы физикалық тақтада орналасқан микроконтроллерлер мен сенсорларды бағдарламалауды үйренуге арналған білім беру жинағы.

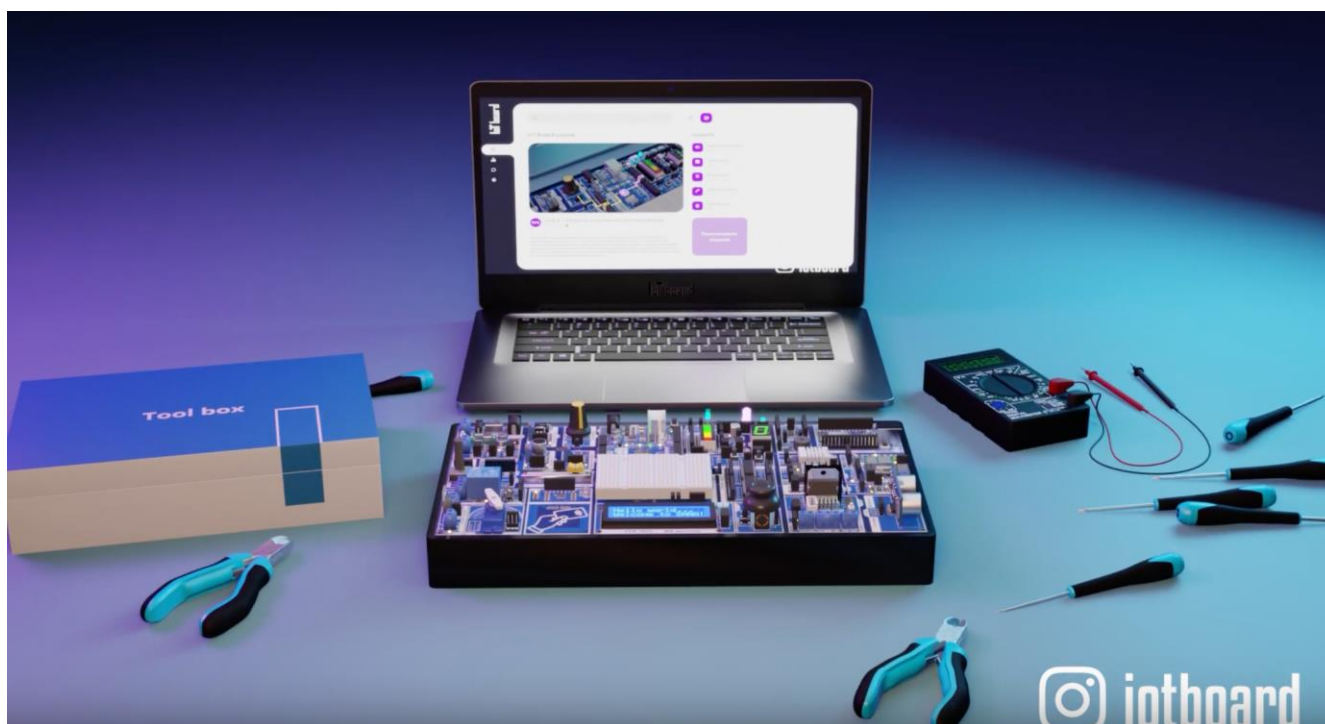
Бұл жинақ схемалар мен сымсыз технологияларды зерттеуге және үйде жасалған құрылғыларды Интернетке қосуға арналған.

40-тан астам жеке модульдердің ойластырылған орналасуы микроконтроллерлерді қосу схемаларын және бағдарламалауды тиімді зерттеуді жеңілдетеді.

Оқу материалында электр тізбектерін қосу визуализациясы және осы жинақтың барлық модульдерінің жұмысын қазақ және орыс тілдерінде демонстрациялаумен 3D анимациялық бейне сабақтар топтамасы бар.

Бірегейлігі:

- Микроконтроллерді бағдарламалау студенттері үшін өте қолайлы
- Интернет заттарының (IoT) дайын жинағы
- Жинақ 35-тен астам жеке модульдерден тұрады
- Жинақты компьютердегі USB кабелі арқылы бағдарламалауға болады және стандартты 9 вольтты батареядан қуат алуға болады.
- Құрылғы қуат көзі мен перифериялық арналарға арналған қорғаныс элементтерімен жабдықталған.



Arduino микроконтроллері

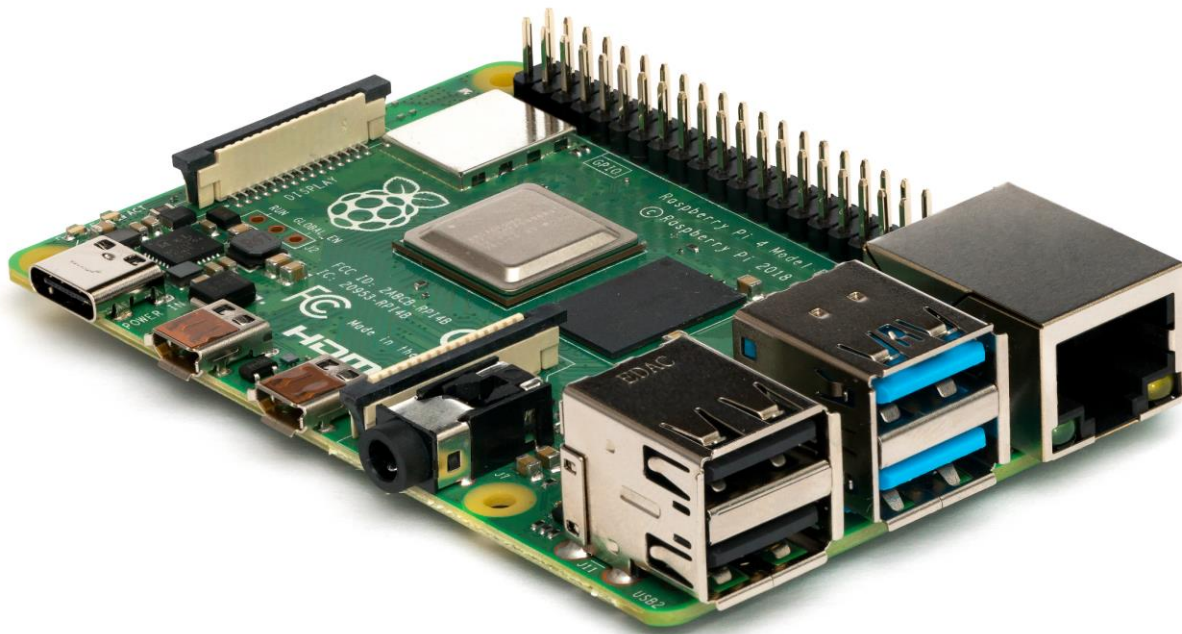
Arduino - кәсіби емес пайдаланушыларға бағытталған қарапайым автоматтандыру және робототехника жүйелерін құруға арналған аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз ету бренді.

Бағдарламалық қамтамасыз ету бөлігі бағдарламаларды жазуға, оларды компиляциялауға және программалау аппаратурасына арналған еркін бағдарламалық құрал қабығынан (IDE) тұрады. Аппараттық бөлік - бұл ресми өндіруші де, үшінші тарап өндірушілері де сататын жинақталған баспа схемаларының жиынтығы. Жүйенің толығымен ашық архитектурасы Arduino өнім желісіне еркін көшіруге немесе қосуға мүмкіндік береді.

Arduino автономды автоматтандыру нысандарын жасау үшін де, стандартты сымды және сымсыз интерфейстер арқылы компьютерлік бағдарламалық құралға қосылу үшін де пайдаланылуы мүмкін.

Raspberry Pi микрокомпьютері

Raspberry Pi - бұл банк картасының өлшеміндей бір тақталы компьютер, бастапқыда информатиканы оқытуға арналған бюджеттік жүйе ретінде жасалған, бірақ кейінірек кеңірек қолданыс пен атаққа ие болды.



Blender 3D модельдеу бағдарламалық құралы

Нақты әлем объектілерінің 3D модельдерін пайдалану оқытудың тиімділігін айтарлықтай арттыра алатын ақпаратты жеткізудің маңызды құралы болып табылады, сонымен қатар есептер, презентациялар және жарнамалық науқандар үшін тамаша иллюстрация болады. Үш өлшемді модельдер заманауи көліктердің, архитектуралық құрылымдардың және интерьерлердің дизайнында таптырмас элемент болып табылады. 3D компьютерлік графика мен анимацияның қызықты қолданбаларының бірі қазіргі көркем фильмдер мен деректі фильмдердегі арнайы эффектілер болып табылады.

Blender – 3D компьютерлік графиканы жасауға, оның ішінде модельдеуді, мүсіндеуді, анимацияны, имитацияны, көрсетуді, кейінгі өңдеуді және дыбыспен бейнені өңдеуді, «түйіндерді» (Node Compositing) пайдалана отырып құрастыруды, сондай-ақ 2D анимацияларды жасауға арналған кәсіби тегін және ашық бастапқы бағдарламалық құрал. Қазіргі уақытта ол жылдам және тұрақты дамуымен, техникалық қолдауымен тегін 3D редакторлары арасында өте танымал, себебі Blender-де кәсіби дамыту тобы бар.

Blender бумасының ерекшелігі оның басқа танымал 3D модельдеу пакеттерімен салыстырғанда шағын өлшемі болып табылады. Бұрын Blender үйрену қиын деген атаққа ие болған. Әрбір дерлік функцияның сәйкес пернелер тіркесімі бар және Blender ұсынатын мүмкіндіктер санын ескере отырып, әрбір перне бірнеше таңбашаға кіреді. Blender ашық бастапқы жобаға айналғандықтан, барлық функцияларға толық контекстік мәзірлер қосылды және құралдарды пайдалану логикалық және икемді болды. Бұған түс схемаларын, мөлдір қалқымалы элементтерді, жаңа нысан ағашын қарау

жүйесін және әртүрлі шағын өзгерістерді енгізу арқылы пайдаланушы интерфейсін одан әрі жақсартуды қосыңыз.

Blender жұмыс кеңістігі графикалық құралдарға арналған ең инновациялық GUI тұжырымдамаларының бірі болып саналады және Luxology's Modo сияқты меншікті бағдарламалардың GUI дизайнымен шабыттандырады.

«Блендер ортасында 3D модельдеу негіздері» курсының бағдарламасы бағдарламада компьютерлік үш өлшемді модельдерді құруды үйренуге мүмкіндік береді.

Ал қазірдің өзінде заманауи өндіріс пен өнеркәсіпте осы салада білімі бар мамандар сұранысқа ие. Бұл курсты оқудың мақсаттылығы цифрлық технологияның күнделікті өмірге жылдам енуімен және ақпаратты өңдеудің жаңа технологияларына көшумен анықталады. Студенттер қазіргі әлемде өмірге дайындығын арттыратын 3D модельдеу дағдыларын меңгереді.

SketchUp 3D модельдеу бағдарламалық құралы

SketchUp – салыстырмалы түрде қарапайым үш өлшемді объектілерді – ғимараттарды, жиһаздарды, интерьерлерді модельдеуге арналған бағдарлама. 2006 жылдың наурыз айында оны Google шағын @Last Software фирмасымен бірге сатып алды. 2012 жылдың сәуір айында Google SketchUp-ті Trimble Navigation жүйесіне сатты. Көптеген танымал пакеттермен салыстырғанда, оның авторлары артықшылықтар ретінде орналастырған бірқатар мүмкіндіктерге ие.

Негізгі ерекшелігі - алдын ала орнатылған терезелердің толық дерлік болмауы. Барлық геометриялық сипаттамалар құралды аяқтау кезінде немесе аяқталғаннан кейін бірден пернетақтадан жұмыс кеңістігінің төменгі оң жақ бұрышында, Өлшемдер жазуының (өлшеу) оң жағында орналасқан Мәнді басқару жолағында (параметрлерді басқару өрісі) орнатылады. панель).

Тағы бір негізгі мүмкіндік - бұл кез келген ұшақты қозғалыс кезінде жаңа бүйір қабырғаларды жасай отырып, жолдан «итеруге» мүмкіндік беретін Push/Pull құралы. Бұл құрал патенттелген деп мәлімделген. Ұшақты алдын ала белгіленген қисық бойымен жылжытуға болады, бұл үшін арнайы Follow Me құралы бар.

Ауыстыру карталарын қолдаудың болмауы өнімнің кәсіби емес мақсатты аудиторияға бағытталғандығына байланысты.

SketchUp көмегімен егжей-тегжейлерді оңай қосуға, текстураларды өзгертуге, үлгілеріңізді, өнеркәсіптік нысандарды үлкен дәлдікпен өзгертуге, сондай-ақ дайын үлгілерді Google Earth сайтына орналастыруға, оларды 3D Warehouse веб-сайтында орналастыру немесе көшірмелерін басып шығару арқылы басқа адамдармен бөлісуге болады. Google SketchUp – студенттердің

3D модельдеу ұнайтынын білудің тамаша тәсілі. SketchUp 3D модельдеуді қызықты етеді: Қуатты, жоғары сапалы бағдарламалық құралды пайдалану да қызық болуы мүмкін - құпиясы SketchUp құралдары мен мүмкіндіктері интуитивті.

Мазмұны

Жалпы ережелер	3
Глоссарий	5
Түсіндірме жазба	10
Бағдарлама міндеттері	12
Күтілетін нәтиже	13
Курстың негізгі мазмұны	14
Әдебиеттер тізімі	59
Қосымша	63

1-11 сыныптарға арналған «Робототехника» курсы бойынша оқу бағдарламасы (үйірме немесе вариативті сағат шеңберінде)

Басуға 28.06.2022 ж. қол қойылды. Пішімі 60×84 1/16.
Қағазы офсеттік. Офсеттік басылыс.
Қаріп түрі «Times New Roman». Шартты баспа табағы 4,5 б.т.