



BAIPURSYNULY  
UNIVERSITY

АХМЕТ БАЙТҰРСЫНҰЛЫ АТЫНДАҒЫ  
ҚОСТАНАЙ Өңірлік университеті

КОСТАНАЙСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ АХМЕТА БАЙТҰРСЫНҰЛЫ

## СҰЛТАНҒАЗИН ОҚУЛАРЫ

«БІЛІМ БЕРУДЕГІ ЗАМАНАУИ ЗЕРТТЕУЛЕР:  
ТЕОРИЯ, ПРАКТИКА, НӘТИЖЕЛЕР»  
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ  
ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯ

## СУЛТАНГАЗИНСКИЕ ЧТЕНИЯ

МЕЖДУНАРОДНАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
«СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ  
В ОБРАЗОВАНИИ: ТЕОРИЯ,  
ПРАКТИКА, РЕЗУЛЬТАТЫ»



Костанай 2024



УДК 37  
ББК 74  
С

#### РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ / РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

- **Куанышбаев Сеитбек Бекенович**, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің Басқарма Төрағасы-Ректоры, география ғылымдарының докторы, Қазақстан Педагогикалық Ғылымдар Академиясының мүшесі / Председатель Правления-Ректор Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы, доктор географических наук, член Академии Педагогических Наук Казахстана
- **Жарлыгасов Женис Бахытбекович**, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің Зерттеулер, инновация және цифрландыру жөніндегі проректоры, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор / Проректор по исследованиям, инновациям и цифровизации Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы, кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор
- **Радченко Татьяна Александровна**, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедрасының меңгерушісі / магистр естественных наук, заведующий кафедрой физики, математики и цифровых технологий Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы
- **Алимбаев Алибек Алпысбаевич**, PhD докторы, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедрасының қауымдастырылған профессорының м.а. / доктор PhD, и.о. ассоциированного профессора кафедры физики, математики и цифровых технологий Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы
- **Телегина Оксана Станиславовна**, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедрасының аға оқытушысы / старший преподаватель кафедры физики, математики и цифровых технологий Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы
- **Шумейко Татьяна Степановна**, педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымдастырылған профессор, Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедра профессорының м.а. / кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, и.о. профессора кафедры физики, математики и цифровых технологий Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы

**СҰЛТАНҒАЗИН ОҚУЛАРЫ:** халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның материалдары, 2024 жылдың 15 қараша.- Қостанай: Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, 2024. – 374 б.

**СУЛТАНҒАЗИНСКИЕ ЧТЕНИЯ:** материалы международной научно-практической конференции, 15 ноября 2024 года. - Костанай: Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, 2024. – 374с.

**ISBN 978-601-356-413-5**

«Сұлтанғазин оқулары» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдары жинағында қазіргі білім берудің өзекті мәселелеріне арналған ғылыми мақалалар ұсынылған: физиканы оқытудағы жаңа әдістер мен технологиялардың тәжірибесі мен болашағы, математиканы зерттеу мен оқыту мәселелері қарастырылған; информатиканың ғылым ретіндегі тарихы, қазіргі жағдайы және даму болашағы, кәсіби білім берудің мәселелері мен келешегі ашылды. Жинақтағы материалдар ғалымдардың, оқытушылардың, магистранттар мен студенттердің қызығушылығын тудыру мүмкін.

В сборнике материалов Международной научно-практической конференции «Султангазинские чтения» представлены научные статьи по актуальным вопросам современного образования: рассмотрены опыт и перспективы новых методов и технологий в преподавании физики, проблемы исследования и преподавания в математике; раскрыты история, современное состояние и перспективы развития информатики как науки, проблемы и перспективы профессионального образования. Материалы сборника могут быть интересны ученым, преподавателям, магистрантам и студентам.



УДК 37  
ББК 74

*Рекомендовано к изданию Ученым советом НАО «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы» от 27.11.2024 года, протокол № 17*

© Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университеті, 2024  
© Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы, 2024

- алгоритмді түсіну және іске асыру оңай
- робот біркелкі бұрылыстармен сызық бойымен жүре алады;
- маршруттың жылдамдығы айтарлықтай жоғары,
- амплитуда мен жиілік параметрлерін нақты талаптар мен жұмыс жағдайларына оңай реттеуге болады,
- роботқа кенеттен серпілу мен сілкіністерді болдырмай, біркелкі қозғалуға мүмкіндік береді, бұл әсіресе жоғары дәлдіктегі тапсырмалар үшін маңызды.

Кемшіліктері:

- траекторияның тұрақты өзгеруіне байланысты көбірек қуатты тұтынуы мүмкін,
- күрт бұрылыстар кезінде сызықтан шығып кету мүмкіндігі ,
- тапсырмалардың барлық түрлері үшін әрқашан қолайлы емес, түзу сызықты қозғалыс қажет болған тапсырмаларда тиімділігі төмен болуы мүмкін.

Қорыта айтқанда, «Толқын» алгоритмі роботтардың қозғалысын басқарудың, тегіс және басқарылатын қозғалысты қамтамасыз ететін қуатты құрал болып табылады. Оның қарапайымдылығы мен тиімділігі оны әртүрлі роботтық тапсырмалар үшін тамаша таңдау етеді. Оның артықшылықтарына қарамастан, әрбір тапсырма бірегей және ең жақсы нәтижелерге қол жеткізу үшін мұқият параметрлерді қажет ететінін есте ұстаған жөн.

#### Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Даулетбаева Г.Б. Білім робототехникасы. Оқу құралы. Қостанай: А. Байтұрсынов атындағы ҚӨУ, - 2022ж – 82 б.

1. <https://toltekplus.ru/>

3. Создание робота автономного движения по линии / И. В. Рядчиков, С. Г. Сеница, Б. О. Брагин [и др.]. — Текст : непосредственный // Технические науки: проблемы и перспективы : материалы III Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июль 2015 г.). — Санкт-Петербург : Свое издательство, 2015. — С. 19-25. — URL: <https://moluch.ru/conf/tech/archive/126/8482/> (дата обращения: 28.10.2024).

УДК 372.862

#### LEGO РОБОТЫНЫҢ СЫЗЫҚ БОЙЫМЕН ҚОЗҒАЛУҒА АРНАЛҒАН «ЗИГЗАГ» АЛГОРИТМІН ІСКЕ АСЫРУ

Даулетбаева Гульсим Байсултановна  
Жаратылыстану ғылымдарының магистрі,  
аға оқытушы

А. Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ,  
Қазақстан, қ. Қостанай,  
E-mail: [dgb1976@mail.ru](mailto:dgb1976@mail.ru)

Келебаева Амина  
«Информатика, робототехника және жобалау» ББ  
2 курс студенті

А. Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ,  
Қазақстан, қ. Қостанай  
Ошанова Камила

«Информатика, робототехника және жобалау» ББ  
2 курс студенті

А. Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ,  
Қазақстан, қ. Қостанай,

#### Аңдатпа

Бұл мақалада автономды мобильді роботтардың негізгі болып табылатын робототехникадағы сызық бойымен қозғалу тақырыбы талқыланады. Мақалада түсті датчиктерді пайдалануды қоса алғанда, сызықтық жүйелердің жұмысының негізгі принциптері берілген. Содан кейін ол сенсор деректерін өңдеу және робот қозғалысын басқару үшін қолданылатын әртүрлі алгоритмдерді сипаттайды. Сонымен қатар, мақалада осы тапсырманы орындауға қабілетті роботтардың танымал конструкциялары талданады. Сызық бойымен жүру сапасына әсер ететін факторлар, соның ішінде жарықтандыру мен бетінің сапасы қарастырылады.

**Түйінді сөздер:** робототехника, түстік сенсор, сызық бойымен жүру, полигон, сайыс.

### Аннотация

В данной статье рассматривается актуальная тема движения по линии в робототехнике, которая является одной из основных задач для автономных мобильных роботов. В статье представлены основные принципы работы систем, осуществляющих следование за линией, включая использование датчиков цвета. Затем описываются различные алгоритмы, применяемые для обработки данных с датчиков и управления движением робота. Статья также анализирует популярные конструкции роботов, способных выполнять данную задачу. Рассматриваются факторы, влияющие на качество следования по линии, включая освещенность и качество поверхности.

**Ключевые слова:** робототехника, датчик цвета, движение по линии, полигон, конкурс.

### Abstract

This article addresses the topical issue of line following in robotics, which is one of the main challenges for autonomous mobile robots. The article presents the basic principles of line following systems, including the use of color sensors. It then describes the various algorithms used to process sensor data and control the robot's motion. The article also analyzes popular robot designs capable of performing this task. Factors affecting line following performance are considered, including illumination and surface quality.

**Key words:** robotics, color sensor, line following, polygon, competition.

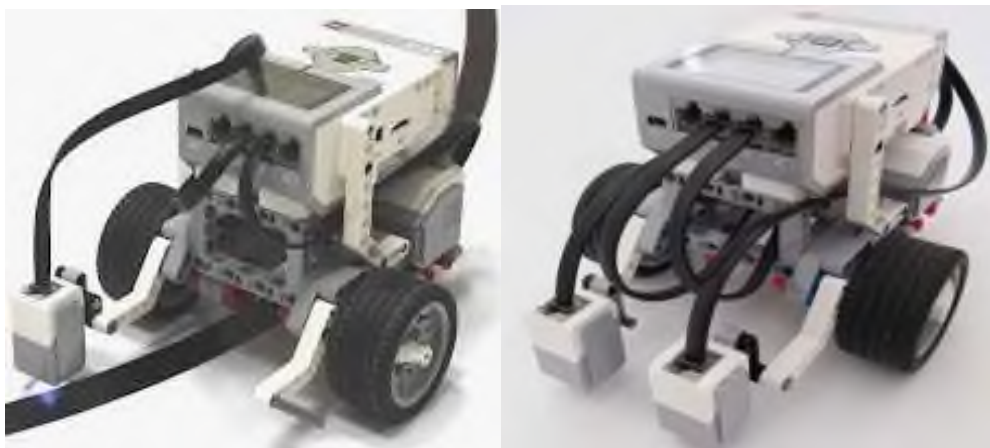
LEGO Mindstorms Education EV3 роботтың қара сызық бойымен өту жобасын іске асыру үшін бірнеше алгоритмын пайдалануға болады. Сызықты өту үшін ең алдымен қанша сенсорды пайдаланатыныңызды анықтап алу қажет. Оның бірнеше нұсқасы болу мүмкін:

1. Сызықтың бір жағында ғана орналасқан бір түсті сенсор. Робот сызықтың бір жағында қозғала алады және бұрылыстарды өте алады, бірақ қиылыстар мен инверсияларды анықтай алмайды.

2. Сызықтың екі жағынан орналасқан екі түсті сенсор. Екі сенсорды пайдалану робот қиып өткен қиылыстарды анықтауға мүмкіндік береді, және робот қозғалысы біркелкі болады, ол сызықты ешқашан жоғалтпайды;

3. Үш сенсор пайдалану - олардың екеуі сызықтың екі жағында, ал үшіншісі сәл алдыда және роботтың бүйіріне қарай орналасады. Үшінші сенсор бұл жағдайда қиылыстарды, штрих-кодтық сызықтарды, күрт бұрылыстарды анықтауға және санауға, және қосымша кедергілерді анықтауға көмектеседі;

4. Үш датчик, олардың екеуі сызықтың екі жағында, ал үшіншісі сызықтың үстінде және сәл алға қарай орналасады. Бұндай жағдайда траекториядағы өзгерістерді болжауға және оны өту үшін алдын ала шаралар қабылдауға мүмкіндік береді.



Сурет 1. Бір және екі түстік сенсоры бар робот

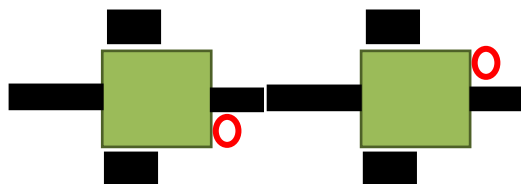
Сенсорлардың санын анықтағаннан кейін, роботты құрастырыңыз. Қарапайым роботты-арбаны жинау үшін Lego Mindstorms Education EV3 бағдарламалау ортасында нұсқаулығын қолдануға болады. Роботтың құрылымы алдыңғы жетекті немесе артқы жетекті болуы мүмкін.

#### **Бір және екі түсті сенсоры бар роботтың сызық бойымен қозғалуға арналған «Зигзаг» алгоритмі**

Бұл ең қарапайым алгоритмдердің бірі. Роботтың сызық бойымен қозғалысы ирек-ирек болып көрінеді және жалпы жылдамдығы төмен болып есептеледі. Дегенмен, бұл алгоритм арқылы робот күрт бұрылыстарды жақсы өтуіне мүмкіндік береді.

#### **Бір сенсоры бар роботтың сызық бойымен қозғалу алгоритмі**

Роботтың алдына түстік сенсоры орнатылып, қозғалатын полигондағы беттің түсін (ақ немесе қара) анықтайды. Бұл алгоритмді іске асыру үшін түстік сенсор қара сызықтың қай жағынан орналасатынын ескеру керек. Және де роботты сенсор қара сызықпен ақ беттің шекарасында болатындай етіп орналастырамыз. Полигонда робот 2-ші суреттегідей орналасуы керек.

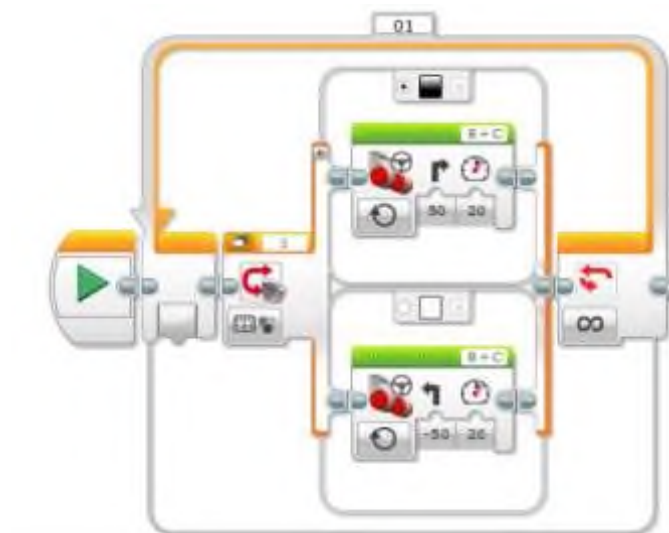


Сурет 2. Бір түстік сенсоры бар роботтың қара сызық бойымен орналасуы

Робот сызық бойымен өту бағдарламасында келесі шартты ескеру қажет:

1. Егер түстік сенсор қара сызықтың сол жағынан орналасса, онда сенсор қара түсті анықтағанда солға бұрылу керек,
2. Түстік сенсор қара сызықтың оң жағынан орналасса, онда сенсор қара түсті анықтағанда оңға бұрылу керек

Роботтың бір түстік сенсорын пайдаланып, қара сызық бойымен жүру программасы 3-ші суретте көрсетілген.

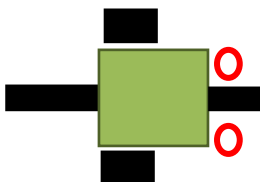


Сурет 3. Бір түстік сенсоры бар роботтың қара сызық бойымен жүрі программасы

### Екі сенсоры бар роботтың сызық бойымен қозғалу алгоритмі

Екі түстік сенсоры бар робот ешқашан сызықты «жоғалтпайды», тіпті құрт бұрылыстарда да. Және де екі сенсор арқылы қиылыстарды анықтауға және қиылыстарда белгілі бір әрекеттерді орындауға мүмкіндік береді, мысалы, қиылыстардың санын санау немесе белгілі бір бағытта бұрылу.

Бұл алгоритмді іске асыру үшін түстік сенсорлар қара сызықтың екі жағынан орналасатындай роботты жинау керек. Полигондағы роботтың орналасуы 4-ші суреттегіде болу керек:



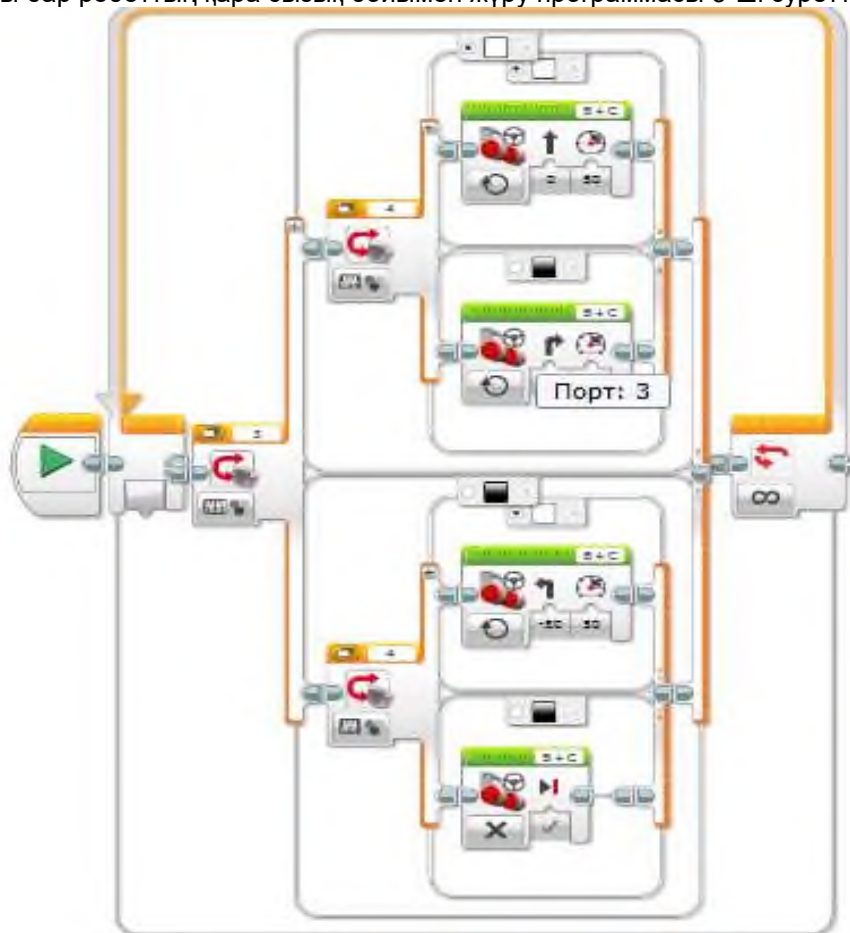
Сурет 4. Екі түстік сенсоры бар роботтың қара сызық бойымен орналасуы

Түстік сенсорлар қара сызықтың екі жағынан орналастыру қажет, және сенсорлар қай портқа жалғанғанын ескеру керек.

1. Егер роботтың екі сенсоры да ақ түсті анықтаса, онда робот алдыға жылжу керек
2. Егер роботтың сол жақтағы сенсоры қара түсті анықтаса, онда робот солға бұрылу керек, ал егер оң жақтағы сенсоры қара түсті анықтаса, онда робот оңға бұрылу керек
3. Егер роботтың екі сенсоры да қара түсті анықтаса, онда робот тоқтау керек



Екі сенсоры бар роботтың қара сызық бойымен жүру программасы 5-ші суретте көрсетілген.



Сурет5. Екі түстік сенсоры бар роботтың қара сызық бойымен жүру программасы

LEGO Mindstorms Education EV3 роботының қара сызық бойымен қозғалу жобасын орындау кезінде бірнеше негізгі нюанстарды ескеру маңызды:

- **Сенсорларды дұрыс орнату:** Қара сызықты анықтау үшін түс сенсорын роботтың алдыңғы жағына, жерге жақын орналастыру қажет. Сенсордың дұрыс орнатылуы роботтың сызықты дәл анықтауына көмектеседі.

- **Бағдарламалау:** Роботтың қозғалысын басқару үшін дұрыс алгоритм жасау қажет.

- **Жылдамдықты реттеу:** Роботтың тиімді қозғалыс жылдамдығын орнатыңыз. Роботтың жылдамдығын дұрыс реттеу маңызды. Тым жоғары жылдамдық роботтың бұрылыстарды өткізіп жіберуіне немесе сызықтан шығып кетуіне әкелуі мүмкін, ал тым төмен жылдамдық тапсырманы баяулатуы мүмкін.

- **Тестілеужәнетүзету:** Роботты бірнеше рет сынап, оның қозғалысын бақылау қажет. Қажет болған жағдайда бағдарламаны және сенсорлардың орнын түзету керек. Бұл ықтимал қателерді ерте кезеңде анықтауға және жоюға көмектеседі.

- **Робот құрылымы:** Жолда аударылмай тұрақты қозғалысты қамтамасыз ету үшін ол тұрақты және теңгерімді болуы керек, сондықтан роботтың құрылымына назар аударыңыз

- **Қосымша сенсорларды пайдалану:** Кейбір жағдайларда роботтың навигациясы мен тұрақтылығын жақсарту үшін гироскоп, ультрадыбыстық немесе қосымша түстік сенсорларды пайдалану пайдалы болуы мүмкін.

Роботтың тиімді жылдамдығын орнату оның сызық бойымен дәл өтуіне әсер ететін маңызды фактор болып табылады. Роботтың тиімді жылдамдықты орнату үшін келесіні ескеру қажет:

- **Роботты әртүрлі жылдамдықтарда сынау:** Роботтың қандай жылдамдықпен сызықтың тиімді өтетінін анықтау үшін әртүрлі жылдамдықтарды сынап көріңіз. Төмен жылдамдықтан бастап роботтың әрекетін бақылай отырып, оны біртіндеп арттыру арқылы тиімді жылдамдықты табуға болады.

- **Жылдамдық пен дәлдік арасындағы тепе-теңдік:** Жылдамдық пен дәлдік арасындағы тепе-теңдікті табыңыз. Тым жоғары жылдамдық роботтың бұрылыстарды өткізіп жіберуіне немесе сызықтан шығып кетуіне әкелуі мүмкін, әсіресе күрт бұрылыстарда сызықтан «ұшып» кетуі мүмкін. Тым төмен жылдамдық өту уақытын баяулатады, бірақ дәлдікті арттырады.

- **Полигонның сапасы:** Робот қозғалатын полигонның сапасына назар аударыңыз. Тегіс полигон жоғары жылдамдыққа мүмкіндік береді, ал біркелкі емес немесе жылтыр бет тұрақтылықты сақтау үшін жылдамдықты азайтуды қажет етеді. Жылтыр беттері жарықты жақсырақ шағылыстырады, бұл олардың жарқырауын қамтамасыз етеді. Ал матовый беттер жарықты аз шағылыстырады, сондықтан оларда жарқырау байқалмайды. Жылтыр беттерде саусақ іздері мен дақтар тез көрінеді, ал матовый беттерде олар айтарлықтай байқалмайды.

Робот сызық бойымен өткен кезде аударылмайтындай және тұрақты қозғалысты қамтамасыз ету үшін, роботты құрастырған кезде келесіні ескеру маңызды:

- **Ауырлық орталығы:** Ауырлық орталығын мүмкіндігінше төмен және роботтың ортасына жақын орналастырыңыз. Бұл аударылуды болдырмауға және тұрақтылықты қамтамасыз етуге көмектеседі.

- **Доңғалақ базасының ені:** Доңғалақ базасы - роботтың алдыңғы және артқы доңғалақтарының осьтері арасындағы қашықтық. Доңғалақ базасын ұлғайту тұрақтылық пен басқаруды жақсартады, өйткені кеңірек негіз салмақты жақсырақ бөлуге мүмкіндік береді және бұрылыс кезінде аударылу қаупін азайтады.

- **Доңғалақ сапасы:** Түрлі жағдайларда жоғары ілінісу роботтың жолда тұрақты болуын қамтамасыз етеді. «Сцепление» неғұрлым жоғары болса, робот полигонда тұрақты болады. Жақсы ілінісуі «сцепление» бар дөңгелектерді пайдаланыңыз. Резеңке шиналары бар дөңгелектер жақсы ілінісуді қамтамасыз етеді және сырғып кетуді болдырмайды.

- **Датчиктердің орналасуы:** Түс сенсорларын роботтың алдыңғы жағына жақын және полигон бетінен тиімді қашықтықта орнатыңыз

- **Тұрақтандырғыш элементтерді қолдану:** Аударылуды болдырмау және тұрақтылықты жақсарту үшін қосымша дөңгелектер немесе роликтер сияқты тұрақтандырғыш элементтерді қосыңыз.

- **Салмақты теңестіру:** Роботтың салмағы «теңдей» бөлінгенін тексеріңіз. Салмақтың роботтың бір бөлігіне шоғырлануын болдырмаңыз, себебі бұл тұрақсыздыққа әкелуі мүмкін.

- **Тестілеу және жөндеу:** Робот конструкциясын әртүрлі полигондарда және әртүрлі жағдайларда үнемі тексеріп отырыңыз. Бұл әлсіз жақтарды анықтауға және қажетті өзгерістерді енгізуге көмектеседі.

Қорытындылай келе, бір және екі түсті сенсоры бар роботтың сызық бойымен қозғалуға арналған «Зигзаг» алгоритмі түсінуге және іске асыруға оңай; робот кез келген бұрылыстары немесе илүлері бар сызықты өте алатынына, бірақ жолды өту жылдамдығы төмен екеніне көз жеткізуге болады.

#### Әдебиеттер тізімі:

1. Даулетбаева Г.Б. Білім робототехникасы. Оқу құралы. Қостанай: А. Байтұрсынов атындағы ҚӨУ, - 2022 ж – 82 б.

2. <https://www.prorobot.ru/lego/line-following-2-sensors.php>

3. Создание робота автономного движения по линии / И. В. Рядчиков, С. Г. Сеница, Б. О. Брагин [и др.]. — Текст : непосредственный // Технические науки: проблемы и перспективы : материалы III Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июль 2015 г.). — Санкт-Петербург : Свое издательство, 2015. — С. 19-25. — URL: <https://moluch.ru/conf/tech/archive/126/8482/> (дата обращения: 28.10.2024).

УДК 004.42

#### ВЕБ САЙТТАРДЫ ЖАСАУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ДАМУ

Ерсултанова Зауреш Сапарғалиевна  
техника ғылымдарының кандидаты, профессор ассистенті м.а.  
А.Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ

Қостанай қ, Қазақстан  
E-mail: ersul\_67@mail.ru

Келебаева Амина

Информатика, робототехника және жобалау білім беру  
бағдарламасының 2 курс студенті  
А.Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ,

Қостанай қ, Қазақстан

Ошанова Камила

Информатика, робототехника және жобалау білім беру  
бағдарламасының 2 курс студенті  
А.Байтұрсынұлы атындағы ҚӨУ,

Қостанай қ, Қазақстан

## МАЗМҰНЫ

### СОДЕРЖАНИЕ

#### ПЛЕНАРЛЫҚ ОТЫРЫС

#### ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

<i>Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай өңірлік университетінің Әлеуметтік-тәрбие жұмыстары жөніндегі проректоры, техника ғылымдарының кандидаты Темирбеков Нұрлыхан Мұқанұлы</i> <b>Алғы сөз / Проректор по социально-воспитательной работе Костанайского регионального университета имени Ахмет Байтұрсынұлы, кандидат технических наук Темирбеков Нұрлыхан Мұқанұлы. Приветственное слово</b>	3
<i>Жампеисова Корлан Кабыкеновна, д.п.н., профессор, Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы, Казахстан.</i> <b>Инновационные методологии в высшем образовании</b>	4
<i>Усольцев Александр Петрович, д.п.н., профессор, Уральский государственный педагогический университет, г. Екатеринбург, Россия.</i> <b>Реализация принципа наглядности при обучении физике в современных условиях</b>	7
<i>Эндерс Петер, д.ф.-м.н., заочный доцент, Университет прикладных наук, г. Вильдау, Германия.</i> <b>Использование оригинальных текстов ведущих мастеров, чтобы очевиднее выявить связи между областями физики</b>	10

#### СЕКЦИЯ 1

#### ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДАҒЫ ЖАҢА ӘДІСТЕР МЕН ТЕХНОЛОГИЯЛАР: ТӘЖІРИБЕ, ПРАКТИКА ЖӘНЕ ПЕРСПЕКТИВАЛАР

#### НОВЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ: ОПЫТ ПРАКТИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ

<i>Акмагамбетова Г.К.</i> Физика пәніне арналған жиынтық бағалау тапсырмаларын сабақ уақытында пайдаланудың тиімді әдістері	13
<i>Белгибаева А.Ж., Кульгускина Е.О.</i> Преимущества и трудности в проведении лабораторных работ по физике	18
<i>Гаппаров Ж.А.</i> Жобалау негіздері мен жасанды интеллект және SMART-технологияларының физика пәнін оқытудағы үйлесімді көрінісі	20
<i>Жусупов К.С.</i> Роль физики в подготовке специалистов новых профессий nanoиндустрии	25
<i>Касымова А.Г., Туктубаева С.А., Курмангалиева А.А.</i> Внедрение проблемного обучения и CLIL на уроках физики как средство развития исследовательских навыков учащихся	28
<i>Коновалюк А.Ю., Дёмина Д.С., Касымова А.Г.</i> Исследование опыта использования современных технологий обучения учителями физики в Костанайской области	35
<i>Курмангалиева А.А., Туктубаева С.А.</i> Анализ уровня подготовки учащихся 12-х классов к работе с экспериментальными данными и графиками на уроках физики: оценка навыков расчета погрешностей и построения графиков	38
<i>Омарова А.К., Калакова Г.К.</i> Как оценивать знания и навыки учеников на уроках физики: современные стратегии и практические советы	43
<i>Омыралаи А.К., Телегина О.С.</i> Физический эксперимент в школе: этапы развития и его роль в учебном процессе	47



<i>Пепке В.С., Телегина О.С.</i> Особенности преподавания физики для одаренных детей	50
<i>Телягисова М.Т., Калакова Г.К.</i> Проблемное обучение на уроках физики в современной школе	52
<i>Фазылахметова А.Б., Нупирова А.М.</i> Физиканы оқытуда эксперименттік тапсырмаларды зерттеу әдісін қолдана отырып білім алушылардың функционалды сауаттылығын дамыту	56
<i>Ховалкина А., Телегина О.С.</i> Методические особенности и реализации коллаборативного подхода в процессе обучения физике	58
<i>Шмулова А.В., Калакова Г.К.</i> Цифровые образовательные ресурсы на уроках физики	63
<i>Шолпанбаева Г.А.</i> Физикалық ұғымды қалыптастыру ерекшеліктері	67

## СЕКЦИЯ 2

### МАТЕМАТИКА: ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ОҚЫТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ



#### МАТЕМАТИКА: ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРЕПОДАВАНИЯ

<i>Тохметова М.Б., Орумбаева Н.Т.</i> Влияние системы динамической геометрии Geogebra на понимание геометрического смысла определенного интеграла	70
<i>Москаленко А.Т.</i> Применение $W$ -функции Ламберта в решении физических задач	73
<i>Пономаренко Б.М.</i> Расширение полей	79
<i>Муратбек Р., Сәтбаева А.Ф.</i> Цифрлық ресурстарды қолдану арқылы оқушы деңгейін қалай көтеруге болады?	82
<i>Хасенова Г.Б.</i> Математиканы оқытудағы сараланған тәсілді зерттеу	85
<i>Рихтер Т.В., Ломова Л.А.</i> Электронные образовательные ресурсы как средство формирования профессиональных компетенций студентов, обучающихся по профессии «Мастер по лесному хозяйству» (на примере математики)	89
<i>Мирланұлы А.</i> Мектеп математика курсына тригонометриялық теңдеулер жүйесін шешу әдістерін қолдану	93
<i>Тапал У.Б., Бисебаева А.К.</i> Современные методы преподавания математики: от традиционного к интерактивному обучению	98
<i>Каиржанова А.К., Асканбаева Г.Б.</i> Математикалық сауаттылықта стереометрия бөлімін оқыту ерекшеліктері	104
<i>Асканбаева Г.Б., Алимбаев А.А.</i> Геометрияның кейбір теоремаларын олимпиадалық есептерді шығаруда қолдану	109
<i>Құрманбек Т.А., Асканбаева Г.Б., Алимбаев А.А.</i> Ізі 0-ге тең матрицалық жиындардағы $X^2 = A$ түріндегі теңдеуді шешу.	114
<i>Раисова Г.Т., Абилова К.А.</i> Планиметрические задачи на построение в курсе геометрии 7 класса	120
<i>Демисенова Ж.С., Жақсыбай Н.Ж.</i> Бесінші сынып оқушыларына бөлшектерді оқытуда функционалды сауаттылықты өмірлік мысалдармен қалыптастыру	124
<i>Абилова К.А., Захаров С.З.</i> Проблемы преподавания алгебры и начала анализа в школе: пути решения	127
<i>Демисенова Ж.С., Амирова Н.К.</i> Использование современных технологий для развития критического мышления на уроках алгебры в 8 классе как способ повышения мотивации к обучению	130
<i>Шулғауова С.Ж., Нурмагамбетова Б.С.</i> Бағдарланған есептерді оқыту арқылы оқушылардың сыни ойлау қабілетін дамыту	133
<i>Фазылова А.А., Алдамбергенова К.Т.</i> Командное обучение и применение коллаборативных технологий в алгебре 8 класса	136

<i>Фазылова А.А., Ибрагимова Н.Е.</i> Электрондық білім беру ресурстарын оқушылардың математикалық ойлауындамыту үшін пайдалану	139
<i>Альмухамбетова А.А., Туматаев Д.Ж., Демисенов Б.Н.</i> Об изоморфизме классических алгебр Ли $B_2$ и $C_2$	142
<i>Байзахова Г.Р., Шунгулова З.И.</i> Негізгі мектепте геометрияны оқыту процесінде оқушылардың зерттеу дағдыларын қалыптастырудың педагогикалық шарттары	146

### СЕКЦИЯ 3

#### ИНФОРМАТИКА ҒЫЛЫМ РЕТІНДЕ: ТАРИХ, ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙ ЖӘНЕ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ



#### ИНФОРМАТИКА КАК НАУКА: ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

<i>Акжигитов Е.М., Ерсұлтанова З.С.</i> Влияние нейросетей на музыку: новые возможности и вызовы	150
<i>Асембекова А.К.</i> Информатика ғылым ретінде: тарих, қазіргі жағдай және даму перспективалары	153
<i>Байғужина М.С.</i> Информатика как наука: история, современное состояние и перспективы развития	157
<i>Даулетбаева Г.Б., Қостанай Е., Даулетбаева А.</i> Роботтың сызық бойымен қозғалысының «Толқын» алгоритмі	161
<i>Даулетбаева Г.Б., Келебаева А., Ошанова К.</i> LEGO роботының сызық бойымен қозғалуға арналған «Зигзаг» алгоритмін іске асыру	164
<i>Ерсұлтанова З.С., Келебаева А.М., Ошанова К.Қ.</i> Веб сайттарды жасау технологияларын дамыту	168
<i>Занегина С.И.</i> Интернет-торговля в Казахстане: как защитить свои права	171
<i>Иксанова Н.Т., Радченко Т.А.</i> «Основы машинного обучения» в образовании	174
<i>Исабаев А. Б., Жарлыкасов Б.Ж., Абдуллина Д.М.</i> Иммерсивные технологии в образовании как новые возможности для преподавания естественных наук	177
<i>Куракина Е.В., Герасёва И.М.,</i> Использование технологий в обучении: как цифровые инструменты способствуют развитию интеллектуальных способностей	181
<i>Қазбекқызы Қ., Даулетбаева Г.Б.</i> Жасанды интеллект: тарихы, мүмкіндіктері және болашағы	184
<i>Молдабекова А. Ж.</i> Влияние искусственного интеллекта на будущее образования Республики Казахстан	187
<i>Мякушева Д.П., Архипова Г.Ю., Нуркенова Н. А.</i> Интерактивный рабочий лист как средство организации формативного оценивания на уроках информатики	190
<i>Орлов М.В., Радченко П.Н.</i> Адаптивная технология Scrum как инструмент достижения образовательных целей	194
<i>Оспанова Ш.Б.</i> Развитие навыков создания алгоритмов для решения практических задач у учащихся с использованием метода проблемного обучения	196
<i>Радченко Т.А., Калинин А.Е., Халезина К.Д.</i> Подход к обучению информатике через геймификацию процесса	199
<i>Радченко Т.А., Радченко П.Н.</i> Искусственный интеллект в образовании: трансформация учебного процесса через инновационные технологии и онлайн-форматы	202
<i>Сафронов А.В.</i> Об использовании искусственного интеллекта (ИИ) в образовательном процессе и о возможной замене традиционной подачи материала	205
<i>Серикбаев Б.Б., Ерсұлтанова З.С.</i> Особенности разработки мобильных приложений в обучении программированию	209
<i>Серикбаева А.Б., Даулетбаев Т.Н.</i> Кохоненнің өзін-өзі ұйымдастыратын карталары	213

<i>Соловьева С.В.</i> Совершенствование средств обучения информатике в школе через разработку мобильных приложений	217
<i>Удербаетова Н.К., Жарлыкасов Б.Ж.</i> Использование иммерсивных технологий для обучения цифровой грамотности младших школьников	222
<i>Хакимова Т., Слабекова Ж., Закарянна Н.</i> Биткойн криптовалюта және блокчейн технологиясы: олардың ерекшеліктері	225
<i>Шәкімов А.М.</i> Внедрение искусственного интеллекта в школьную образовательную программу	229

## СЕКЦИЯ 4

### КӘСІПТІК БІЛІМ БЕРУДІҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ МЕН ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ



#### ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

<i>Абатов Н.Т.</i> Білім беру жүйесіне реформа жасау – уақыт талабы	232
<i>Абдигәпарова Г.М.</i> Ахмет Байтұрсынұлының ағартушылық мұрасы	235
<i>Андрюенко О.А.</i> О необходимости подготовки студентов к организации методической работы в условиях комплексного центра социального обслуживания населения	238
<i>Архипова К.Г., Колисниченко Ю.Г.</i> Проблемы и перспективы профессионального образования Казахстана в сфере искусства	242
<i>Архипова К.Г., Нарбек М.Б.</i> Развитие творческого воображения с использованием нетрадиционных техник рисования	246
<i>Ахметжанова Б.Ж., Жаксыбаев Е.Е., Майленова А.А.</i> Командообразование в современной школе в контексте повышения эффективности образовательной деятельности	248
<i>Бабич С.С.</i> Проблемы и перспективы подготовки руководителей хореографических коллективов в высших учебных заведениях	253
<i>Белогурова Н.С., Власова Е.В.</i> Lesson Study как ресурс для решения проблемы функциональной грамотности у учащихся на уроках математики, информатики и физики	256
<i>Буркулова М.С.</i> Формирование математических знаний у детей дошкольного возраста посредством метода сторителлинг	259
<i>Валиуллина А., Телегина О.С., Касымова А.Г.</i> Педагогическая поддержка учеников с интеллектуальными нарушениями в процессе обучения	262
<i>Дементей А.Г., Ли Е.Д., Байжанова С.</i> Мнемотаблицы как средство развития связной речи у детей дошкольного возраста	266
<i>Емельянова Л.А.</i> К проблеме профессиональной социализации студентов на этапе вузовского образования	269
<i>Ерденова Н.Б., Федулова Т.Б.</i> Организация внутришкольного контроля	272
<i>Есионова А.Н.</i> STEM-компетенции как первый этап профессионального образования школьников	277
<i>Жусупова Д.Ж., Лапикова М.С.</i> Занятия керамикой как способ развития творческих способностей у учащихся в учреждениях дополнительного образования	281
<i>Жусупова Д.Ж., Луковенко О.С.</i> Интеграция искусства в профессиональном обучении: новые горизонты для будущих учителей художественного труда	284
<i>Задорожная С.Н.</i> Профессиональная подготовка будущих учителей музыки в вузе на основе преподавания музыкально-теоретических дисциплин	288
<i>Қайпбаева А., Нурсейтова А.А.</i> Әбіш Кекілбаев шығармаларының ерекшеліктері	293
<i>Калиева С.А., Загородняя О.Ф.</i> Особенности билингвального обучения в контексте применения игровых модулей обучения русскому языку и литературе в общеобразовательных школах	296
<i>Калиниченко О.В., Назмутдинов Р.А., Ахметбекова З.Д.</i> Application of Distanced Education Technologies	301

<i>Касымова С.И.</i> Исследование договорного права в республике Казахстан. Актуальное состояние и перспективы на 2024 год	304
<i>Койшыгулова Д.Ж.</i> Ыбырай Алтынсариннің халық ағарту саласындағы қызметі	307
<i>Кулмагамбетова Б.Ж.</i> Ыбырай Алтынсаринның эпистолярлық мұрасы	310
<i>Куракина Е.В., Герасёва И.М.</i> Использование технологий в обучении: как цифровые инструменты способствуют развитию интеллектуальных способностей	314
<i>Логвиненко П.А.</i> Внедрение технологии прототипирования на базе научно-производственной лаборатории университета	318
<i>Луковенко Т.Г.</i> Экологическое воспитание детей: основы формирования ответственного отношения к природе с дошкольного возраста	321
<i>Нарумова М.В., Руш Т.А.</i> Современные практические приемы моделирования казахской национальной одежды	324
<i>Наумова Л.В., Ли Е.Д., Байжанова С.А.</i> Формирование национальных ценностей у дошкольников на основе реализации программы «Біртұтас тәрбие»	328
<i>Оканова А.Т.</i> Саморазвитие личности через проблемы образования в Казахстане на современном этапе и пути их решения	331
<i>Оспанова Ш.Ж., Шарипов А.С.</i> Қазақстан республикасы мен оңтүстік корей арасындағы өзара қатынастарының дамуы	333
<i>Сералиев А.Б., Алиаскаров Д.Т., Бактыбеков М.Б.</i> Преподавание региональной географии: развитие глобальной компетенции учащегося	335
<i>Тимофеева Н.С.</i> Рефлексивная компетентность будущих педагогов-психологов	339
<i>Турлубаева Д.К.</i> Перспективы и проблемы музыкального образования в условиях современного общества	344
<i>Тупиков И.Ю.</i> Исследование причин иммиграции тюрок на территорию Ближнего Востока	347
<i>Чикова И.В.</i> Полисубъектный подход в образовании: развитие и проявление субъектности в условиях высшей школы	350
<i>Чикова И.В.</i> К проблеме сближения ценностей субъектов образовательного пространства высшей школы	354
<i>Швацкий А.Ю.</i> Формирование профессионального сознания в структуре вузовской подготовки педагогических кадров	358
<i>Шумейко Т.С., Зубко Н.Н.</i> Реализация STEM-подхода в дополнительном техническом образовании детей	362

**«ҚАЗІРГІ БІЛІМ БЕРУДІ ДАМУДАҒЫ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ» АТТЫ  
СҰЛТАНҒАЗИН ОҚУЛАРЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ–ПРАКТИКАЛЫҚ КОНФЕРЕНЦИЯ  
МАТЕРИАЛДАРЫ**

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО–ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
СУЛТАНГАЗИНСКИЕ ЧТЕНИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ»**

---

**Материалдар жинағын  
Ахмет Байтұрсынұлы атындағы Қостанай  
өңірлік университеті  
Ө.Сұлтанғазин атындағы  
Педагогикалық институтының  
физика, математика және цифрлық  
технологиялар кафедрасында  
теріліп, беттелді**

**Компьютерлік беттеу:  
Шумейко Т.С., Радченко Т.А.**

**Мекенжай:  
110000, Қостанай қ., Байтұрсынов көш. 47  
(Педагогика институтының ғимараты, Тәуелсіздік к-сі  
118, 419 каб.).  
Тел.: 8 (7142) 54-83-44 (ішкі 115)**

**Пішімі 60\*84/18.  
Көлемі 23,2 б.т.  
Электронды нұсқасы университеттің  
ksu.edu.kz сайтында орналастырылған  
желтоқсан, 2024 жыл**

---

**Сборник материалов набран и сверстан  
кафедрой физики, математики и цифровых  
технологий  
Педагогического института  
им. У.Султангазина  
Костанайского регионального университета  
имени Ахмет Байтұрсынұлы**

**Компьютерная верстка:  
Шумейко Т.С., Радченко Т.А.**

**Адрес:  
110000, г. Костанай, ул. Байтұрсынова 47  
(корпус Педагогического института, ул.Тәуелсіздік  
118, каб. 419).  
Тел.: 8 (7142) 54-83-44 (вн.115)**

**Формат 60\*84/18.  
Объем 23,2 п.л.  
Электронный вариант размещен на сайте  
университета ksu.edu.kz  
декабрь 2024 года**