



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

2. Кузьмина Н.В., Реан А.М. Профессионализм педагогической деятельности. – СПб, 1993. – 334 с.
3. Климов Е.А. Психология профессионализма: Избранные психологические труды. – Воронеж: Изд-во инст. практ. псих., НПО МОДЕК, 2013. – 456 с.
4. Иванова Е.М. Психология профессиональной деятельности. – М.: ПерСэ, 2016. – 384 с.
5. Маркова А.К. Психология профессионализма. – М, 2006. – 310 с.
6. Пазухина С.В. Педагогическая успешность: диагностика и развитие профессионального сознания учителя. - Санкт-Петербург: Речь, 2007. - 220 с.
7. Щедровицкий, Г. П. Избранные труды / Г. П. Щедровицкий. - М., 1995. – 428с.
8. Ермакова Г.Г. Особенности формирования толерантности руководителей образовательных учреждений в процессе повышения квалификации // Вестник Оренбургского государственного университета. 2011. № 17 (136). С. 324-329.

**УДК 371.84**

## **РЕАЛИЗАЦИЯ STEM-ПОДХОДА В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ ДЕТЕЙ**

Шумейко Татьяна Степановна  
кандидат педагогических наук,  
ассоциированный профессор  
и.о. профессора кафедры физики,  
математики и цифровых технологий  
КРУ им. А.Байтұрсынұлы,  
г. Костанай, Казахстан  
E-mail: T.Shoomeyko@mail.ru  
Зубко Наталья Николаевна  
заместитель директора  
КГУ "Школа технического творчества  
детей и юношества отдела образования  
города Костаная" Управления образования  
акимата Костанайской области  
г. Костанай, Казахстан

### **Аңдатпа**

Балаларға қосымша техникалық білім беруде STEM-тәсілді іске асырудың өзектілігі балалар мен жастардың техникалық шығармашылыққа бағдарлануын қалыптастыру қажеттілігін айқындайтын, техника мен технологияларды дамытудың жылдам қарқынына байланысты. Мақалада балаларға қосымша техникалық білім беруде STEM-технологияларын қолданудың мазмұнды және әдіснамалық аспектілері қарастырылған. Мақаланың мақсаты – балалардың техникалық шығармашылығын дамытуда STEM-тәсілін іске асыру тәжірибесін теориялық талдау және жалпылау нәтижелерін ұсыну.  
**Түйінді сөздер:** балаларға қосымша білім беру, STEM-білім берудегі тәсіл, техникалық шығармашылықты дамыту.

### **Аннотация**

Актуальность реализации STEM-подхода в дополнительном техническом образовании детей обусловлена быстрыми темпами развития техники и технологий, определяющими необходимость формирования направленности детей и молодежи на техническое творчество. В статье рассмотрены содержательные и методологические аспекты использования STEM-технологий в дополнительном техническом образовании детей. Цель статьи – представить результаты теоретического анализа и обобщения опыта реализации STEM-подхода в развитии технического творчества детей.

**Ключевые слова:** дополнительное образование детей, STEM-подход в образовании, развитие технического творчества.

### **Abstract**

The relevance of implementing the STEM-approach in supplementary technical education of children is due to the rapid pace of development of technique and technology, which determines the need to form the focus of children and youth on technical creativity. The article examines the substantive and methodological aspects of using STEM technologies in supplementary technical education of children. The purpose of the article is to present the results of theoretical analysis and generalization of the experience of implementing the STEM approach for the development of technical creativity of children.

**Keywords:** supplementary education for children, STEM-approach in education, development of technical creativity.

Актуальность развития технического творчества детей в условиях современного образования, с учетом потребности государства и общества в квалифицированных инженерных кадрах, обусловленной стремительным развитием техники и технологий, не вызывает сомнения. Она подтверждается государственными документами Республики Казахстан и документами в сфере образования. В частности, в Стратегии развития Казахстана до 2050 года отмечается потребность в приоритетном развитии «инженерного образования и современных технических специальностей» [1]. Необходимость профессиональной подготовки высококвалифицированных инженерных и рабочих кадров, способных осуществлять профессиональную деятельность на промышленных предприятиях, оснащенных современным технологическим оборудованием и реализующих в производственном процессе средства автоматизации, роботизации и цифровизации, обусловлена потребностями производственных предприятий региона.

Формированию направленности детей и молодежи на творческую деятельность в сфере техники и технологий во многом способствует вовлечение в техническое творчество через занятия в технических кружках, начиная с дошкольного и младшего школьного возраста. Так, в школе технического творчества детей и юношества отдела образования города Костаная приобщение детей к творческой деятельности по проектированию технических объектов осуществляется на занятиях кружка «Начальное техническое моделирование». В качестве методологической основы организации творческой деятельности детей в технической сфере выступает популярный сегодня STEM-подход, основу которого составляет единство естественно-научных знаний, производственных технологий, инженерии и математики.

Методология STEM-образования представлена взаимодействующим единством системного, интегративного и проектного подходов. Проектирование и оценивание результатов STEM-образования осуществляется на основе компетентностного подхода, при использовании которого предполагается описание результатов образовательной деятельности с позиций формирования у личности заданных компетенций. Процессуальная сторона STEM-образования выстраивается с соблюдением основных положений личностно-деятельностного подхода: с учетом интересов, потребностей и возможностей личности обучающихся; на основе их сознательной активности в образовательном процессе [2, с. 58].

В условиях внешкольных организаций реализация STEAM-технологий позволяет педагогам вырастить поколение успешных исследователей, изобретателей, учёных, технологов, художников и математиков. Благодаря STEM-подходу дети могут вникать в логику происходящих явлений; понимать их взаимосвязь; изучать мир системно и тем самым вырабатывать в себе любознательность, инженерный стиль мышления, умение выходить из критических ситуаций; вырабатывают навык командной работы и осваивают основы менеджмента и самопрезентации, которые, в свою очередь, обеспечивают кардинально новый уровень развития ребенка.

Рассмотрим краткое содержание образовательных модулей, которые реализуются в дополнительном техническом образовании детей, и задачи, решаемые в образовательном процессе в ходе освоения содержания следующих модулей.

#### *Образовательный модуль «Дидактическая система Ф. Фребеля»*

- экспериментирование с предметами окружающего мира;
- освоение математической действительности путем действий с геометрическими телами и фигурами;
- освоение пространственных отношений;
- конструирование в различных ракурсах и проекциях.

#### *Образовательный модуль «Экспериментирование с живой и неживой природой»*

- формирование представлений об окружающем мире в опытно-экспериментальной деятельности;
- осознание единства всего живого в процессе наглядно-чувственного восприятия;
- формирование экологического сознания

#### *Образовательный модуль «LEGO-конструирование»*

- способность к практическому и умственному экспериментированию, обобщению, установлению причинно-следственных связей, речевому планированию и речевому комментированию процесса и результата собственной деятельности;
- умение группировать предметы;
- умение проявлять осведомленность в разных сферах жизни;
- свободное владение родным языком (словарный состав, грамматический строй речи, фонетическая система, элементарные представления о семантической структуре);
- умение создавать новые образы, фантазировать, использовать аналогию и синтез.

#### *Образовательный модуль «Математическое развитие»*

- комплексное решение задач математического развития с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей по направлениям: величина, форма, пространство, время, количество и счет.

#### *Образовательный модуль «Робототехника»*

- развитие логики и алгоритмического мышления;
- формирование основ программирования;
- развитие способностей к планированию, моделированию;

- обработка информации;
- развитие способности к абстрагированию и нахождению закономерностей;
- умение быстро решать практические задачи;
- овладение умением акцентирования, схематизации, типизации;
- знание и умение пользоваться универсальными знаковыми системами (символами);
- развитие способностей к оценке процесса и результатов собственной деятельности.

*Образовательный модуль «Мультстудия «Я творю мир»*

- освоение информационно-коммуникационных и цифровых технологий;
- освоение медийных технологий;
- организация продуктивной деятельности на основе синтеза художественного и технического творчества.

Каждый модуль направлен на решение специфических задач, которые при комплексном их решении обеспечивают реализацию целей STEAM-образования: развитие интеллектуальных способностей в процессе познавательно-исследовательской деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество детей младшего возраста. Такое образование является творческим процессом, создающим условия для поиска ребёнком собственного пути развития в соответствии с тем, что ему интересно.

Отметим отличия STEM-подхода от традиционного, состоящие в том, что дети:

- уделяют больше времени самоподготовке, учатся находить проблемы и решать их самостоятельно;
- делятся между собой своим удачным и неудачным учебным опытом, работают вместе над проектами или решением определенных проблем;
- помогают и поддерживают друг друга, решая учебные задачи с помощью новых навыков и знаний.

В конечном итоге STEAM-подход прежде всего направлен на развитие навыков обучения, а не заучивание материала, данного преподавателем. В основе лежат: способность к созданию новых идей, навыки самоподготовки, совместная работа, постоянное исправление ошибок и решение учебных задач.

В нашей школе технического творчества выбраны образовательные модули «Дидактическая система Ф. Фребеля», «LEGO-конструирование», «Робототехника». Этот выбор во многом обусловлен тем, что одним из ведущих в нашей школе стало такое востребованное направление как робототехника. В то же время и другие направления подготовки детей требуют их максимальной самостоятельности, вовлечения в экспериментальную и исследовательскую деятельность; поэтому в процесс обучения на других направлениях мы стараемся внедрять элементы STEAM-обучения.

Важной характеристикой STEAM-подхода является его практикоориентированность. Поэтому в развитии технического творчества детей широко используется проектная деятельность, в том числе на основе интеграции содержания учебного материала, организации учебной деятельности детей и сотрудничества между учителем общеобразовательной школы и педагогом дополнительного образования для достижения цели развития технического творчества школьников.

Дополнительное образование способствует реализации знаний учащихся, полученных в школе во время уроков. Кроме того, основное содержание дополнительного образования, как правило, практико-ориентированное. Т.е. здесь ребёнок самостоятельно ищет способы решения практических задач, получает знания в процессе выполнения работы. Такое образование, конечно, может быть только творческим, создающим условия для поиска ребёнком собственных путей развития в соответствии с его интересами.

Один из востребованных кружков в техническом направлении – начальное техническое моделирование, цель работы которого – пропедевтическая подготовка младших школьников к конструкторско-технологической деятельности. На занятиях этого кружка дети учатся наблюдать, размышлять, представлять, фантазировать и предполагать форму, устройство (конструкцию) изделия, а также строить модели из различных материалов. Изготовление моделей техники неразрывно связано со знанием основ черчения, математики, геометрии. Поэтому внедрение элементов STEAM-технологии на занятиях кружка помогает закрепить и расширить знания, полученные в школе.

Мысль о том, что курс «Наглядной геометрии» был бы полезен в начальной школе, не является новой. Еще в начале XX в. о необходимости и желательности насыщения математического содержания, предназначенного для младшего школьного возраста, геометрическим материалом писали Д. Мордухай-Болтовский (1908), В. Кемпбель (1910), Л. Гурвич (1912), педагог-психолог Д. Брунер. Именно поэтому в школе технического творчества в образовательную программу курса начального технического моделирования введен раздел «Наглядная геометрия». Практика показала, что наиболее привлекательными материалами для ребят 6-10 лет на кружковых занятиях при изучении этого раздела являются пластилин и спички.

Один из способов развития геометрического мышления – это введение в практику наглядного моделирования как средства обучения.

Метод действия с объектами позволяет детям научиться строить модель изучаемого пространственного соотношения, используя всевозможную вещественную наглядность (палочки,

зубочистки, спички, проволока, бечевку, бумагу, геометрические мозаики, пластилин, соленое тесто, пенопласт, конструкторы разных типов и т.д.). Такую деятельность называют моделированием. Моделирование (создание моделей) является тем общим способом действий, который отражает специфику математического описания действительности. Если человек умеет построить какую-либо модель изучаемого предмета, процесса, явления, ситуации, отношения и описать ее на математическом языке, значит, он обладает тем, что мы называем математическим мышлением.

Геометрия – сложная наука, и детям 6-7 лет прежде, чем делать объемные геометрические фигуры, необходимо узнать, какие вообще бывают линии, какие бывают плоские геометрические фигуры. Постепенно, шаг за шагом, мы подошли к конструированию объемных фигур. Работа с пластилином и зубочистками знакома многим, но в нашем кружке эта технология внедряется второй год. На самом деле, простор для творчества неограничен. Вместо пластилина можно использовать соленое тесто, пенопласт, мармелад, поролон. Вместо зубочисток – спички, проволока, палочки, макароны.

В нашем случае – пластилин, лепка развивает мелкую моторику и фантазию, а также показывает, как искусство соединяется с моделированием. Зубочистки найдутся в каждом доме. Из этого доступного материала можно создать как простенькие игрушки для детей, так и сложные конструкции, изготовить которые по силам не каждому взрослому: для того чтобы соединить множество мелких деталей, понадобятся терпение и усидчивость. На изготовление крупной композиции могут уйти месяцы кропотливого труда.

Ребятам предлагаются для сравнения чертежи фигур на доске, и фигуры, стоящие на столе. И ставится цель – что мы будем делать на занятии.

Изготовление объемных геометрических фигур возможно и на занятиях в кружках изобразительного искусства, прежде чем рисовать куб, цилиндр, конус. Лепка – это искусство, свойства пластилина надо изучить опытным путем.

Этапы изготовления:

- Для начала нужно скатать шарики из пластилина в диаметре примерно 1 см.

- Для этого вам нужен кусок пластилина разделить на маленькие кусочки. Если затвердел пластилин, его пластичность можно восстановить теплом рук.

Самое простое, что можно сделать с пластилином – скатать шарики. Когда их станет много, можно приступить к созданию чего-то более сложного.

- С помощью зубочисток скрепляем пластилиновые шарики между собой.

К плоской опоре вертикально присоединяем зубочистки, вершины которых закрываем мягкими шариками. Чередовать горизонтальные и вертикальные ряды зубочисток с пластилиновыми соединениями можно, пока 3D фигура прочно стоит на поверхности.

Потом предлагается ребятам поэкспериментировать и создать объемные свои модели. Ценность конструирования в том, что ребенок учится и приобретает полезные навыки в игровой форме. А после сборки конструктора начинается еще более интересный процесс игры с только что сделанными героями и объектами. Были ребята, которые сделали даже движущиеся модели!

Обыденные ныне вещи когда-то были плодом фантазии авторов «научной фантастики» и сказок. Познания в области STEAM сегодня помогут нам «заглянуть в будущее» уже сейчас. Теория и практика по созданию голографических изображений впервые упоминается в летописи XVI века. Иллюзия голограммы на протяжении длительного времени была предметом размышления ученых, артистов и фокусников. Инженеры усовершенствовали устройства по воспроизведению прозрачных призраков, появляющихся там, где на самом деле ничего нет. Они разрабатывали стекло и полимеры, чтобы получить наиболее четкую проекцию. Для перемещения плоскостей отражения применялись двигатели, подбирались интенсивность света, создавался многоуровневый процесс [3]. Сейчас 3D-голограмму каждый может сделать на планшете, смартфоне и экране компьютера. Рассмотрим, как сделать голограмму на примере смартфона. Рассмотрим, как просто сделать голограмму. Нам понадобятся: ножницы, липкая лента, прозрачный пластик или коробка от компакт диска, смартфон. Из пластика вырежем 4 трапеции, при помощи липкой ленты склеим из них призму. На телефоне необходимо найти на Youtube и запустить «голографическое видео». Поместим призму в перевернутом виде в центре смартфона. Такой проект на занятиях по программированию или робототехнике в школе технического творчества проект несёт в себе как практическую ценность. Прежде всего, это наглядное пособие для изучения/наблюдения оптических явлений и иллюзий, возникающих при отражении света от отражающей поверхности. Важности взаиморасположения источника света и геометрии тела, на которое этот свет падает. Так же этот проект является наглядной демонстрацией крылатого выражения: «Всё гениальное просто», а именно «голограммы» – это не только фантастика или далёкое будущее, а уже осуществимое в наше время. Как следствие это может помочь детям поверить в себя и в то, что им кажется «сегодня» сложным, нереальным и «фантастическим», «завтра», проявив смекалку, упорство, знания и опыт может стать достижимой реальностью.

На занятиях по робототехнике в школе технического творчества в рамках внедрения образовательного модуля «Робототехника» с использованием STEAM-технологии проводятся

соревнования по робототехнике; учащиеся участвуют в различных конкурсах, в основе которых – использование новых научно-технических идей, обмен технической информацией и инженерными знаниями.

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

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

На кружковых занятиях по робототехнике выполняются различные проекты. Одна из интереснейших разработок последнего времени – военный защитник Рубикон с управлением на Ардуино. Данная вариация – это полностью авторская разработка, не имеющая широкого использования в Республике Казахстан.

Аналогичных учебных моделей очень мало и наша работа имеет в связи с этим определенную ценность для процесса обучения робототехнике на платформах Arduino, а именно для обучения программированию и сборке электрических схем, а также изготовлению чертежей в программе CorelDRAW и использованию лазерной резки.

Для изготовления действующего макета военного защитника необходимо выбрать эффективную для заданных условий конструкцию корпуса и соответствующие материалы. Практика показывает, что одним из самых удачных вариантов для таких работ является фанера толщиной 3 мм. Так как для прочности корпуса детали имеют соединения, причем имеются мелкие детали, было принято решения изготовить корпус с помощью лазерной резки. Для этого необходим качественный чертеж, изготовленный в программе CorelDRAW. При выборе материала для корпуса судна основными критериями являются простота в обработке и невысокий удельный вес. Корпус робота вырезается из фанеры (толщиной 3мм). Для выполнения этой операции используется лазерный станок с ЧПУ. Чертеж должен иметь такие особенности, все линии в чертеже должны быть едины: любой разрыв приведет к сбою резки в проекте свыше 100 линий и более 20 деталей. Лазерная резка на станках ЧПУ набирает все больше популярности, после резки модель довольно легко собирается с помощью крючков и клея. В отличие от других проектов, создание робота-автомобиля требует понимания и навыков работы сразу с несколькими важными компонентами, такими как программирование контроллера, и его питание. В модели защитника присутствует четыре двигателя, которые необходимы для движения мотора.

Не останавливаясь подробно на особенностях разработки электрической части и программировании описанного выше макета, отметим, что он может служить демонстрационной моделью для использования контроллера Ардуино и применения компьютерных технологий при изготовлении корпуса.

Таким образом, именно использование модулей STEAM-технологии в обучении на кружковых занятиях в школе технического творчества позволяет сделать процесс освоения образовательных программ для ребят от 6-10 лет и от 10-17 лет творческим и увлекательным.

Реализация STEAM-подхода в дополнительном техническом образовании детей и молодежи способствует формированию у них инженерного мышления, навыков практической деятельности по использованию современных технологий и инструментов для создания объектов труда, взаимодействия и сотрудничества в процессе осуществления творческой проектной деятельности. Все эти составляющие в целом направлены на формирование направленности детей и молодежи на техническое творчество.

#### **Список использованных источников:**

1. Стратегия «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства. Послание Президента Республики Казахстан – Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, г. Астана, 14 декабря 2012 года [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1200002050> Дата обращения 20.10.2024.
2. Шумейко Т.С. Методологические основы STEM-образования // Вестник Академии Педагогических наук Казахстана. – 2018. – № 6. – С. 58 – 65.
3. Морозов А.М., Кононов И.В. Оптические голографические приборы: учеб. пособие для средних ПТУ. – М.: Машиностроение, 1988. – 128 с.

## 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 МӘСЕЛЕСЕРІ 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>Андріенко 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., Лапилова 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 корейя 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 ДАМЫТУДЫҢ 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  
(Пединститут 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 Пединститута, 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**