

7. Абылкасымова А.Е., Кучер Т.П., Корчевский В.Е., Жумагулова З.А.. Алгебра: Учебник для 10 кл. естественно-математического направления общеобразоват.шк. (каз) Часть 2. – Алматы: Мектеп, 2019. –176 с., ил.

8. Нешков К.И. Некоторые вопросы преемственности в обучении математике //Преемственность в обучении математике: Сб. –М.:Просвещение, 1978. – С.13

9. Салахов А.З. Проблемы преемственности изучения основ математического анализа в школе и вузе. Известия Дагестанского государственного педагогического университета, №2, 2010 С.124-130.3.

10. Ромадина О.Г., Соловьева М.С.. Интерактивные ресурсы как средство формирования универсальных действий учащихся. Вестник Красноярского государственного педагогического университета им.В.П.Астафьева. 2015.№1(31). с.69-73

11. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник для бакалавров / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. – 304 с.

МРНТИ 14.25.09

<https://doi.org/10.51889/2020-1.1728-5496.51>

Б. В. Рабинович<sup>1</sup> Д.К. Жанзакова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева,  
г. Петропавловск, Казахстан

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА МАЛЫХ ГРУПП В ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «ОБЪЕМЫ МНОГОГРАННИКОВ»

### Аннотация

Одной из важнейших задач обучения на сегодня является развитие творческого потенциала учащегося. Учителю необходимо создать условия, в которых учащийся стремился бы получить новые результаты своей работы и в дальнейшем применил их на практике. Метод обучения в малых группах относится к интерактивным методам обучения и способствует формированию творческой личности учащегося, способного к саморазвитию и самообразованию, а также переходу от формального выполнения заданий к активной роли учащегося, способного отстаивать собственное мнение при выполнении заданий. Интерактивные методы обучения стереометрии мало представлены в методической литературе. В статье рассматриваются теоретические основы интерактивных методов обучения и приведены фрагменты уроков по теме «Объем многогранников» с использованием метода обучения в малых группах.

**Ключевые слова:** интерактивные методы обучения, работа в малых группах, объем, многогранник, призма, пирамида, лабиринт, макет.

Б. В. Рабинович<sup>1</sup> Д.К. Жанзакова<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті  
Петропавл қ., Қазақстан

## «КӨП ҚЫРЛЫ КӨЛЕМДЕР» ТАҚЫРЫБЫ МЫСАЛЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫ ОҚЫТУДА ШАҒЫН ТОПТАР ӘДІСІН ҚОЛДАНУ

### Аңдатпа

Бүгінгі таңда оқытудың маңызды міндеттерінің бірі оқушының шығармашылық әлеуетін дамыту болып табылады. Мұғалім оқушы өз жұмысының жаңа нәтижелерін алуға ұмтылатын және болашақта оларды практикада қолданатын жағдайлар жасауы қажет. Шағын топтарда оқыту әдісі оқытудың интерактивті әдістеріне жатады және өзін-өзі дамыту мен өздігінен білім алуға қабілетті оқушының шығармашылық тұлғасын қалыптастыруға, сондай-ақ тапсырмаларды формалды орындаудан оқушының белсенді рөліне көшуге, тапсырмаларды орындау кезінде өз пікірін қорғауға

кабілетті. Стереометрияны оқытудың интерактивті әдістері әдістемелік әдебиетте аз ұсынылған. Мақалада оқытудың интерактивті әдістерінің теориялық негіздері қарастырылады және шағын топтарда оқыту әдісін қолдану арқылы "көп қырлы көлемі" тақырыбы бойынша сабақ үзінділері келтірілген.

**Түйін сөздер:** оқытудың интерактивті әдістері, шағын топтарда жұмыс істеу, көлемі, көп қырлы, призма, пирамида, лабиринт, макет.

*Rabinovich B. V.<sup>1</sup> Zhanzakova D.K.<sup>2</sup>*

<sup>12</sup>*North Kazakhstan state university after M. Kozybaev*

## **USING THE METHOD OF COLLABORATIVE LEARNING SCHOOLCHILDREN ON THE EXAMPLE THE TOPIC «VOLUMES OF POLYHEDRA»**

### *Abstract*

One of the most important tasks of training today is the development of the student's creative potential. The teacher needs to create conditions in which the student would seek to get new results of their work and then apply them in practice. The collaborative learning method refers to interactive learning methods and promotes and contributes to the formation of the creative personality of a student capable of self-development and self-education and transition from formal assignments to the active role of the student, able to defend own opinion when performing tasks. Interactive methods of teaching stereometry are not well represented in the methodological literature. The article discusses the theoretical foundations of interactive teaching methods and provides fragments of lessons on the topic «Volume of polyhedral» using the method of teaching in collaborative learning.

**Keywords:** interactive learning methods, collaborative learning, volume, polyhedron, prism, pyramid, maze, layout.

На сегодняшний день учитель использует на уроке множество методов обучения. При подготовке у уроку учитель должен выбрать наиболее эффективный метод. Существует несколько классификаций методов обучения по разным критериям. Одной из классификаций является классификация по уровню активности учащихся. Она рассматривает три вида методов обучения: пассивные, активные и интерактивные методы обучения [1, с. 48].

Пассивный метод обучения предусматривает монолог, где говорит только учитель и ведет он его по сложившемуся алгоритму: повторение предыдущего материала, изучение нового материала и выполнение заданий по новой теме. Таким образом, учащиеся не принимают никакого участия в обсуждении и являются пассивными слушателями учебного процесса. В настоящее время чисто пассивные методы обучения встречаются редко. Как правило, учитель старается активизировать деятельность учащихся, задавая наводящие вопросы во время изучения нового материала, либо предлагает учащимся проблемную задачу, решение которой обсуждают коллективно, включая учителя и учащихся. Метод обучения, при котором устанавливается связь между учителем и учащимся, следует отнести к активным методам обучения [2, с. 259]. Если соединить данный метод обучения с пассивным, то получим так называемый традиционный метод обучения, который чаще всего используют учителя на своих уроках.

Для увеличения активности учащихся на уроке применяются интерактивные методы обучения. Это метод обучения, где реализуется связь не только «учитель – ученик», но и «ученик – ученик – учитель» [3, с. 20-21]. Сущность данного метода обучения можно отразить в пословице: «Скажи мне – и я забуду, покажи мне – и я запомню, дай сделать – и я пойму». Если же учитель в предыдущих методах обучения являлся главным звеном учебного процесса, то теперь он является своего рода консультантом.

Использование только интерактивных методов на уроках математики не достаточно, так как прежде чем применять данный метод обучения на уроке, учащиеся должны обладать какими-то знаниями, т.е. зоны их ближайшего развития, по крайней мере, должны пересекаться. Отсюда следует вывод, что использование традиционных методов обучения неизбежно на уроках математики. В большинстве случаев, изучение нового материала можно провести с использованием традиционных

методов обучения, а закрепление или обобщение материала с использованием интерактивным методов обучения.

Выготский рассматривает совместные действия учащихся как наиболее эффективный путь развития учащихся. Он предлагает использовать групповую работу, в которых менее способные учащиеся развиваются при помощи и поддержке более способных учащихся в пределах их зоны ближайшего развития.

Одним из самых известных и широко используемых на уроках является групповая работа. Данный вид работы предполагает коллективную работу, где участники группы объединены общей целью [4, с. 153].

Важно также знать, как правильно организовать групповую работу. В группе, состоящей из двух человек (так называемая работа в парах) пользуется большим успехом. Потому что происходит высокий уровень обмена информации и происходит меньше конфликтов и разногласий. Но если один участник не согласен с мнением другого, то возникший конфликт потушить из группы никто не сможет. Аналогичная ситуация и в группах с четным количеством участников. Но если группа будет состоять из трех человек, то утихомирить такой конфликт все-таки удастся, т.к. присутствует третий человек, и поэтому будет иметь место мнение большинства. В таких группах есть вероятность, что учащегося с самым низким уровнем знаний подавят оставшиеся два с более высоким или средним уровнем знаний. Аналогичная ситуация и в группах с нечетным количеством участников [5, с. 26].

При правильной организации групповой работы по выполнению заданий происходит формирование коммуникативных навыков у учащихся, а также сотрудничества.

Как и любой другой метод, интерактивные методы обучения имеют свои преимущества и недостатки.

Преимущества

- учащиеся развивают коммуникативные навыки;
- учащиеся «учат» друг друга, помогают друг другу;
- учащиеся подходят к решению проблемы, используя уникальные и различные способы и методы.

Недостатки

- учитель должен контролировать каждую группу, предоставлять обратную связь и помогать при необходимости;
- учащиеся не всегда приходят к одному мнению в группе, в связи с этим возникают конфликты в ней;
- шум на уроке.

Но, несмотря на перечисленные выше недостатки, применение интерактивных методов обучения на уроках математики способствует формированию умений применять полученные знания на практике, более прочному усвоению учебного материала, а значит, способствует формированию предметной компетентности.

Наибольшие затруднения у учителей возникают при разработке интерактивных методик обучения математике в старших классах. Ниже будут рассмотрены примеры фрагментов уроков по теме «Объемы многогранников» с применением обучения в малых группах.

Одной из возможностей применения учителем интерактивного метода обучения на уроке является нахождение объема многогранников на готовых макетах, склеенных из бумаги или сделанных из деревянных брусков. Данный вид работы учитель может использовать на этапе актуализации знаний урока, либо на этапе закрепления нового материала.

Учитель делит учащихся на 4 группы, где в каждой группе должны быть как более способные, так и менее способные учащиеся. Данное деление на группы относится к двум последующим представленным фрагментам урока.

Каждой группе раздается макет многогранника. Например, раздать можно по жребию или тот, какой выберет группа. Макетами могут служить следующие многогранники (рис. 1): наклонная четырехугольная призма в основании квадрат, треугольная призма в основании произвольный треугольник, четырехугольная призма в основании ромб и четырехугольная призма в основании равнобедренная трапеция.

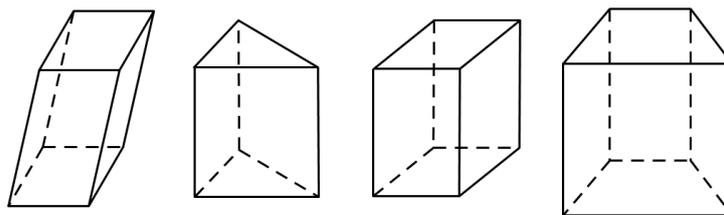


Рисунок 1. Макеты многогранников

Учащиеся уже знают формулы прямой и наклонной призм. Поэтому данное задание используют для закрепления или актуализации знаний.

*Задание.* Проведя необходимые измерения, вычислите объем многогранника с точностью до 0,01.

*Указание.* В каждой из моделей есть свои сложности. На первой модели учащиеся должны проявить изобретательность для нахождения высоты. В остальных трех макетах, высоту легко найти, измерив боковое ребро призмы, но сложнее найти площадь основания. Проведя все измерения, группы находят объем многогранника.

*Защита работ.* Один участник из группы со слабыми или средними способностями выходит к доске, представляет свой многогранник (макет), говорит название многогранника (макета) и объясняет, как он находил объем призмы, какими инструментами пользовался для нахождения площади основания и высоты.

*Оценивание.* При оценивании групп учитель руководствуется следующими критериями (таблица 1). Данные критерии раздаются каждой группе, заполняется она во время выполнения заданий или по завершению выполнения заданий.

Таблица 1

Критерии оценивания

ФИО	Выдвигал идеи, соответствующие теме (2 балла)	Выдвигал идеи, не полностью соответствующие теме (1 балл)	Презентовал работу группы (2 балла)	Общий балл	Оценка по баллам	Оценка учителя

При 5 баллах, группа получает оценку «5», при 4 баллах, группа получает оценку «4», при 3 баллах, группа получает оценку «3», при 0-2 баллах, группа получает оценку «2»,

Рассмотрим фрагмент одного из заключительных уроков по теме «Объем пирамиды». Учащиеся уже знают формулы вычисления объема пирамиды и объема усеченной пирамиды, поэтому данный вид урока можно применить для обобщения и систематизации знаний, либо для закрепления темы. На рисунке 2 представлен лабиринт с условием задачи и чертежом к нему [6, с. 273].

*Задание.* Прийти от «старта» к «финишу» по предложенным путям лабиринта (рис. 2), решив все задачи.

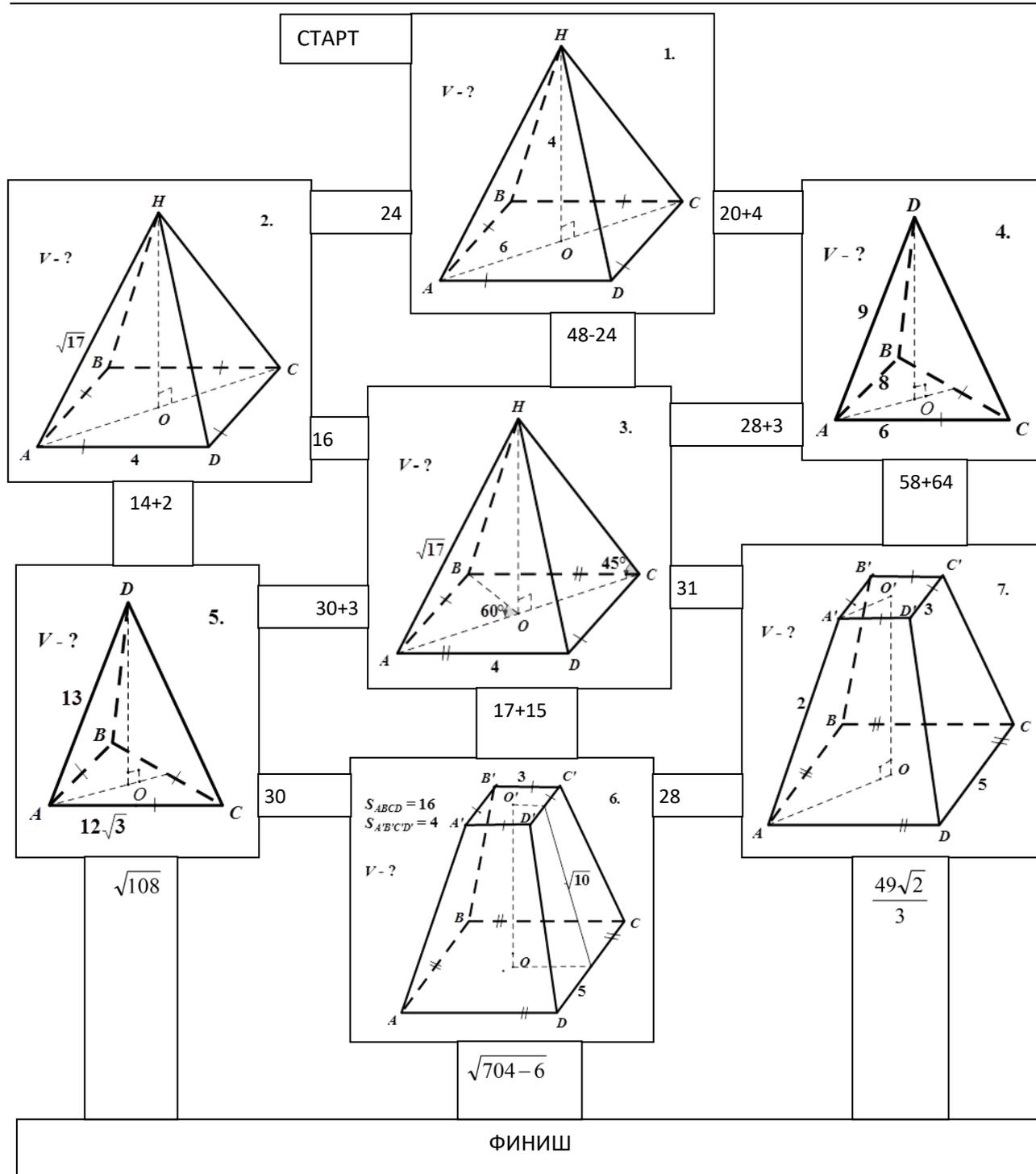


Рисунок 2. Лабиринт

*Указание.* В лабиринте представлены задачи на готовых чертежах.

Пути в лабиринте есть как правильные, так и не правильные. Каждый путь – это ответ к задаче. Например, решив задачу 1, ученик получил ответ «24». Следовательно, у него есть три пути, по которому он может пойти. Путь, который ближе всего расположен к задаче, относится к этой задаче. Необходимо решить все задачи, и затем выбрать необходимый путь. Предложенный группой путь необходимо оформить в виде « $Z_1 - \dots - Z_n$ », где  $n$  – номер задачи. Номер задачи указан на чертеже в правом верхнем углу.

В каждой группе есть как спикер группы, так и тайм-менеджер. Спикера выбирают участники группы или назначает учитель, если группа не может определиться, кто им будет. Спикер отвечает за

работу группы в целом, контролирует процесс работы над заданием, назначает того, кто будет защищать работу группы, улаживает возникшие конфликты и помогает участникам группы прийти к единому мнению. Тайм-менеджера назначает учитель или участники группы (или спикер группы). Тайм-менеджер распределяет задачи внутри группы. При этом он может предложить разным участникам группы исследовать разные пути, а потом сообщить результат всей группе. Также он следит на временем, которое выделено группам на выполнение задания.

*Решение.* Предположим, ученик, решив задачу 1, получил ответ 24, выбрал путь «24». Выбрав этот путь, он пришел в задаче 2. Решив эту задачу, он получил ответ 16, ему предлагается два пути «16» и «14+2». Пусть ученик выбрал путь «14+2». Выбрав этот путь, он пришел к задаче 5. Решив ее, он получил ответ  $180\sqrt{3}$ , он видит что ни один из предложенных путей «30» и «108» ему не подходит. Поэтому ученик возвращается к задаче 2 и идет по другому пути, по пути «16». Двигаясь по этому пути, он приходит к задаче 3. Решив ее, он получил ответ 32, ему предлагаются пути «31», «17+15» и «30+3». Ученик выбирает путь «17+15», так как только этот путь из предложенных ему подходит. Приходит к задаче 6. Решив ее, он получил ответ 28, ему предлагаются два пути «28» и « $\sqrt{704-6}$ ». Ученик выбирает путь «28», так как подходит из двух предложенных только он. Приходит к задаче 7. Решает ее, и получает ответ, который совпадает с предложенным путем. Таким образом, ученик пришел к «финишу».

Если мы вернемся к задаче 1, то увидим, что ученик может еще пойти по путям «48-24» и «20+4».

Пусть ученик выбрал путь «48-24». Он пришел к задаче 3. Действия с данной задачей описаны выше.

Пусть ученик выбрал путь «20+4». Он пришел в задаче 4. Решил ее и получил ответ равный 48. Но так как ответ задачи не совпадает, ни с одним из предложенных путей «28+3» и «58+64», то ученик возвращается к задаче 1 и идет по другим оставшимся путям.

Если у участников группы возникли какие-то вопросы, они могут спросить как у учителя, так и у других участников группы. Таким образом, происходит общение между группами, что говорит о положительном применении групповой работы на уроке.

Таким образом, ученик прошел лабиринт. Решив задачи, учащиеся начинают обсуждать каким путем они пойдут по лабиринту.

Во время работы групп над лабиринтом учитель наблюдает за ходом работы, помогает наводящими вопросами. Таким образом, учитель является консультантом.

Не все группы могут завершить лабиринт по окончанию урока, поэтому учитель и будет оказывать помощь при прохождении лабиринта для избегания такой ситуации.

Например, участники группы № 1 остановились на задаче 5. Они нашли площадь основания, но не знают, как найти высоту, тогда учитель задает им наводящие вопросы.

*Защита работы групп.* Каждая группа выходит к доске и показывает свой путь. Каждая группа представляет краткое решение нескольких задач. Группа должна быть готова ответить на дополнительные вопросы других групп или учителя.

*Оценивание.* Для того чтобы оценить работу учащегося учитель раздает критерии оценивания в начале урока (таблица 2). На основе данный критерий оценивается вся группа, т.е. оценку получает вся группа, а не один участник группы. Такой вид оценивания говорит о том, что принимать участие будут все участники группы, и для того чтобы получить положительную оценку будет стараться вся группа, а не один участник.

Таблица 2

*Критерии оценивания*

	Критерии	Балл ( <i>max</i> )
Чертеж	Сделан чертеж в тетради	2
Условие	Написано «Дано»	2
	Написано что нужно найти	2
Решение	Указана формула вычисления объема	2
	Указаны ссылки на теорему или свойство	2
	Записан ответ к задаче	2

Защита	Решены все задачи	2
	Ученик может объяснить решение задачи ( <i>вкратце</i> )	2
	Группа представила путь	2

Таким образом, если группа набрала 16-18 баллов, то оценка «5»; если 13-15 баллов, то оценка «4»; если 9-12 баллов, то оценка «3»; если 0-8 баллов, то оценка «2».

Темы, которые содержат практические приложения, такие как, например, измерение объемов удобны для применения интерактивных методов обучения. Поэтому введение интерактивных методов обучения на уроке положительно сказывается на усвоении знаний учащихся и формировании геометрической компетентности.

*Список использованной литературы:*

- 1 Сорокина И.Р. Теория обучения и воспитания: учебно-методическое пособие. – Владимир: ВЛГУ, 2016. – 115 с.
- 2 Андреев В.И. Педагогика: учеб. курс для творческого саморазвития. – Казань: Центр инновационных технологий, 2012. – 608 с.
- 3 Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии: Активное обучение: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2009. – 192 с.
- 4 Кавтарадзе Д.Н. Обучение и игра. Введение в активные методы обучения. – М.: Флинта, 1998. – 280 с.
- 5 Панина Т.С., Вавилова Л.Н. Современные способы активизации обучения: учеб. пособие студ. высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2006. – 176 с.
- 6 Туркумбаева Д.К. Применение интерактивных методов обучения при изучении темы «Объем пирамиды» // «Молодежь и наука» – 2019: VI международная студенческая научно-практическая конференция, – Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2019. – С. 291.

МРНТИ:14.01.11

<https://doi.org/10.51889/2020-1.1728-5496.52>

*Е.С. Андасбаев<sup>1</sup>, М.А. Ауелбек<sup>2</sup>*  
<sup>12</sup>*Жетысуский государственный университет*  
*г.Талдыкорган, Казахстан*

**О ПРИМЕНЕНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ В ШКОЛЕ  
 (НА ОСНОВЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ)**

*Аннотация*

В данной статье рассматриваются актуальные вопросы применения элементов робототехники в школе на примере обучения физике. Проведен обзор состояния преподавания робототехники в школьном курсе других стран. Основное внимание сосредоточено на подготовительных мероприятиях, проведенных МОН РК для введения в ГОСО среднего образования дисциплины «Начальная военная и технологическая подготовка» и необходимости создания учебно-методической базы. В рамках данной статьи не находит отражения конкретная модель обучения, определенная методика или алгоритм. Целью является обоснование необходимости и целесообразности выхода за рамки дополнительного образования и применения робототехники при изучении различных школьных дисциплин, в частности физики. Акцентируется внимание на том, что ранее робототехника была инструментом для развития технических навыков, теперь предлагается перейти как средству обучения смежным дисциплинам. Такой подход считается необходимым для совершенствования пропедевтической базы для дальнейшего технического образования трудового резерва.

**Ключевые слова:** элементы робототехники; методика обучения, моделирование; дополнительное образование, технические навыки; пропедевтическая база; алгоритм.

*Е.С. Андасбаев<sup>1</sup>, М.А. Ауелбек<sup>2</sup>*