



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ  
ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

А.БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ  
ҚОСТАНАЙ Өңірлік университеті



## **СУЛТАНҒАЗИН ОҚУЛАРЫ**

«ҚАЗІРГІ БІЛІМ БЕРУДІ ДАМУДЫҢ  
ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ»

ХАЛЫҚАРАЛЫҚ  
ҒЫЛЫМИ-ПРАКТИКАЛЫҚ  
КОНФЕРЕНЦИЯ

## **МАТЕРИАЛДАРЫ**

## **СУЛТАНҒАЗИНСКИЕ ЧТЕНИЯ**

## **МАТЕРИАЛЫ**

МЕЖДУНАРОДНОЙ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ  
КОНФЕРЕНЦИИ  
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ  
РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ»



УДК 378 (094)  
ББК 74.58  
Қ 22

#### РЕДАКЦИЯ АЛҚАСЫ/ РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**Куанышбаев Сеитбек Бекенович**, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің Басқарма Төрағасы – Ректоры, география ғылымдарының докторы, Қазақстан Педагогикалық Ғылымдар Академиясының мүшесі; / Председатель Правления – Ректор Костанайского регионального университета имени А.Байтұрсынова, доктор географических наук, член Академии Педагогических Наук Казахстана;

**Жарлыгасов Женис Бахытбекович**, А.Байтұрсынов 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 им. А.Байтұрсынова, кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор;

**Хуснутдинова Ляйля Гельсовна**, тарих ғылымдарының кандидаты, «Мәскеу политехникалық университеті» Федералды мемлекеттік автономды жоғары білім беру мекемесінің доценті, Ресей / кандидат исторических наук, доцент Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет», Россия;

**Сухов Михаил Васильевич**, техника ғылымдарының кандидаты, Оңтүстік- Орал мемлекеттік университетінің (ООМУ) доценті, Челябині, Ресей/кандидат технических наук, доцент Южно-Уральского государственного университета (ЮУрГУ), г. Челябинск, Россия;

**Радченко Татьяна Александровна**, жаратылыстану ғылымдарының магистрі, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедрасының меңгерушісі / магистр естественных наук, заведующая кафедрой «Физики, математики и цифровых технологий» Костанайского регионального университета им. А.Байтұрсынова;

**Алимбаев Алибек Алпысбаевич**, PhD докторы, А.Байтұрсынов 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 им. А.Байтұрсынова;

**Телегина Оксана Станиславовна**, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедрасының аға оқытушысы / старший преподаватель кафедры «Физики, математики и цифровых технологий» Костанайского регионального университета им. А.Байтұрсынова;

**Шумейко Татьяна Степановна**, педагогика ғылымдарының кандидаты, А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университетінің «Физика, математика және цифрлық технологиялар» кафедра профессорының м.а. / кандидат педагогических наук, и.о. профессора кафедры «Физики, математики и цифровых технологий» Костанайского регионального университета им. А.Байтұрсынова

Қ 22

«Қазіргі білім беруді дамытудың өзекті мәселелері»: «СҰЛТАНҒАЗИН ОҚУЛАРЫ-2023» Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның материалдары, 2023 жылдың 15 наурызы. Қостанай: А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, 2023. – 427 б.

«Актуальные вопросы развития современного образования»: Материалы международной научно-практической конференции «СУЛТАНҒАЗИНСКИЕ ЧТЕНИЯ-2023», 15 марта 2023 года. Костанай: Костанайский региональный университет имени А.Байтұрсынова, 2023. – 427 с.

ISBN 978-601-356-257-5

«Сұлтанғазин оқулары-2023» халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының «Заманауи білім беруді дамытудың өзекті мәселелері» жинағында жаратылыстану-ғылыми білім берудің мәселелері мен болашағына арналған ғылыми мақалалар жинақталған, жалпы және кәсіптік білім берудің психологиялық-педагогикалық аспектілері қарастырылған, педагогикалық білім берудің ақпараттандыру және дамытудың қазіргі тенденциялары мен технологиялары мәселелері қозғалады.

Осы жинақтың материалдары ғалымдар мен жоғары оқу орындарының оқытушыларына, магистранттар мен студенттерге пайдалы болуы мүмкін.

В сборнике Международной научно-практической конференции «Султангазинские чтения-2023» «Актуальные вопросы развития современного образования»: представлены научные статьи по проблемам и перспективам естественно-научного образования, рассматриваются психолого-педагогические аспекты общего и профессионального образования, затронуты вопросы информатизации и современных тенденций и технологий развития педагогического образования.

Материалы данного сборника могут быть интересны ученым, преподавателям высших учебных заведений, магистрантам и студентам.

ISBN 978-601-356-257-5



9|786013|562575|

УДК 378 (094)  
ББК 74.58

© А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, 2023  
© Костанайский региональный университет имени А.Байтұрсынова, 2023

жеке тұлғаның білім саласына, оның пәндік жағына және оларды физика сабақтарында, сондай-ақ сыныптан тыс жұмыстарда пайдалану мүмкіндігін анықтау мақсатында білімді меңгеру процесінің өзіне бұрылған таңдамалы бағыттылығы деп аталады [4,192б].

Біздің қиын және өте қайшылықты уақытымызда, мектеп жас ұрпақты жүйелі түрде тәрбиелейтін негізгі және ең ауқымды институты болып қала береді. Бұл мәселелерді шешуде қосымша білім беру маңызды рөл атқара алады – оның маңызды әлеуметтік, педагогикалық, мәдени-ағартушылық әлеуеті бар. Дегенмен, қосымша білім берудің жалпы білім беру мекемесі жағдайында өзіндік ерекшелігі бар – мазмұндық, әдістемелік, ұйымдастырушылық. Қосымша білім берудің бай әлеуетін пайдалану оның ерекшеліктерін байыппен талдап, мәнін түсіну мүмкін болғанда ғана ең үлкен нәтиже береді. Мұны шешу үшін, менің ойымша, физиканы оқыту кезінде бастауыш сынып оқушыларының физика пәніне деген қызығушылығын дамыту тұжырымдамасын әзірлеу қажет. Ол өзара байланысты компоненттердің жиынтығы-сыныпта және оқушылардың сабақтан тыс жұмысында. Физиканы оқыту үдерісінде жүзеге асырылатын танымдық іс-әрекетті қалыптастыру. Физика сабақтарында, сонымен қатар оқушылардың сыныптан тыс жұмысында мұғалімге қойылатын талаптарды тұжырымдап, дидактикалық материалдар жүйесін және қызығушылықтың қалыптасу деңгейлерін диагностикалау әзірлеу. Осылайша, физика пәніне қызығушылықты қалыптастыру міндеттерін шешуде жаңа әдістемелік тәсілдерді анықтауға, демек, физиканы оқыту үдерісінде оқушылардың оқу-танымдық белсенділігін арттыруға және соның нәтижесінде оқушылардың білім сапасын арттыруға мүмкіндік туады [5,64б].

Дегенмен, бұл жұмыс көрсетілген мәселенің барлық аспектілерін сарқыта алмайды. Олай болса, мектеп оқушыларының физика пәніне деген қызығушылығын қалыптастыру мақсатында сабақтың және сыныптан тыс жұмыстардың жаңа технологияларын жасау әрі қарай зерттеу пәні болуы мүмкін. Бүгінгі таңда қосымша білім беру балалардың жан-жақты дамуының құрамдас бөлігі болып табылады. Бұл оларға кең және кеңістікті ойлауға мүмкіндік береді, қиялын, тамаша дамытады және олардың ой-өрісін кеңейтеді. Сондықтан қосымша білім беру мазмұнын заман ағымына қарай дамытып, жаңартып отыру қажет. Танымдық қызығушылықты қалыптастыру мұғалімнің НЕГЕ ғана емес, НЕ ҮШІН деген сұрағына жауап беруде тиімді құрал.

#### **Әдебиеттер тізімі:**

1. Борулава М.Н. Интеграция содержания образования. – М.: Педагогика, 1993. – 193 б.
2. Маркова А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1983. – 96 б.
3. Выготский Л.С. Педагогическая психология. – М.: 1996. - С. 84 – 87.
4. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: Методические основы. – М.: Просвещение, 1982. – 192 б.
5. Основы методики преподавания физики в средней школе / Под ред. А.В. Перышкина, В.Г. Разумовского, В.А. Фабриканта. – М.: Просвещение, 64 б.

**УДК 372.851**

#### **ФОРМИРОВАНИЕ КОМПОНЕНТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У УЧАЩИХСЯ В КУРСЕ АЛГЕБРЫ НА ПРИМЕРЕ ПОСТРОЕНИЯ ГРАФИКОВ ФУНКЦИЙ**

*Киселёва Валентина Игоревна, студентка 4 курса, образовательной программы «Математика» (6В01501), очной формы обучения КПУ им. А.Байтурсынова, г. Костанай, Казахстан, E-mail:valentinakiseleva871@gmail.com*

*Калжанов Марат Умирбекович, кандидат физико-математических наук, и.о.ассоциированного профессора кафедры физики, математики и цифровых технологий, КПУ им. А.Байтурсынова, г. Костанай, Казахстан, E-mail: mtkiev@mail.ru*

#### **Аңдапта**

Мақалада графиктерді салу мысалында оқушылардың функционалдық-графикалық мәдениетінің құрамдас бөліктерін қалыптастыру мәселесі қарастырылған. Функционалдық графикалық мәдениет түсінігі ашылып, функционалдық графикалық мәдениетті дамытудың әдістері мен тәсілдері ұсынылған.

**Түйінді сөздер:** функционалдық графикалық, мәдениет, функция графиктер, і дағдылар.

#### **Аннотация**

В статье рассматривается вопрос о формировании компонентов функционально-графической культуры, учащихся на примере построения графиков. Раскрыто понятие функционально-графической культуры, представлены способы и приемы развития функционально-графической культуры.

**Ключевые слова:** функционально-графическая культура, графики функций, умения, навыки.

### **Abstract**

The article deals with the issue of forming the components of the functional-graphic culture of students on the example of plotting graphs. The concept of functional graphic culture is disclosed, methods and techniques for the development of functional graphic culture are presented.

**Keywords:** functional-graphic, function graphs, abilities, skills.

Современная жизнь требует от обучающихся таких знаний, чтобы они соответствовали веяниям нового времени. На сегодняшний день приоритетным для государства остается воспитание ученика способного мыслить на более высоком уровне, у которого развиты коммуникативные навыки, комплексное мышление.

Знания, навыки и умения, которые ученик получает в рамках одной дисциплины, должны применяться учениками как в других предметах, так и в иных сферах жизни. Любое перенесение знаний, полученных в школе в жизнь, для учеников, является затруднительным. Поэтому любая программа в школе, должна быть действительной, и быть связанной с жизнью. Умение точно и лаконично выражать свои мысли, представлять информацию компактно и строго все эти задачи стоят перед математикой. Функции, графики их свойства – это стержень школьного курса математики. Именно на математике ученики учатся читать, изображать графики элементарных функций, это и составляет основу функционально-графической культуры школьников.

Под функционально-графической культурой понимается наличие у школьников таких знаний и умений, которые позволят грамотно читать и изображать графики элементарных функций. В процессе работы был определен объект исследования - процесс обучения математике учащихся школы. Сформулирован предмет исследования - формирование функционально-графической культуры у учащихся в курсе алгебры на примере построения графиков функций.

В ходе исследования была выдвинута цель - теоретическое обоснование и разработка методического пособия, направленного на формирование функционально-графической культуры у учащихся. Для полной картины и проверки умозаключений рассмотрена гипотеза, заключающаяся в том, что если в процессе обучения обучающимся предлагать задания, содержащие графики различных функций, то это будет способствовать формированию компонентов функционально-графической культуры у учащихся в курсе алгебры.

В соответствии с поставленной целью и выдвинутой гипотезой сформулированы следующие задачи исследования:

- провести анализ психолого-педагогической, научно-методической литературы с целью выявления сущности функционально-графической культуры, ее структуры и основных компонентов;
- изучить методики обучения математики, использование которых обеспечивает формирование функционально-графической культуры у учащихся;
- разработка диагностического материала для оценки уровня сформированности функционально-графической культуры;
- разработка методического пособия с применением прикладных задач с целью формирования у обучающихся функционально-графической культуры;
- экспериментально проверить эффективность разработанного методического пособия, способствующего формированию функционально-графической культуры обучающихся.

В ходе исследования нами были использованы теоретические и эмпирические методы исследования. Теоретические методы: комплексный и системный подходы; общенаучные (описание, сравнение, анализ, синтез, обобщение) и специальные методы (сбор научных источников, сбор информации, анализ теоретических источников по проблеме); логический и системно-структурный методы.

Эмпирические методы: наблюдение; экспериментальный метод (констатирующий и формирующий эксперименты); количественный метод (количественная и математико-статистическая обработка данных).

С той целью, чтобы сформировать функционально-графические умения у обучающихся необходимо включать задачи, которые требуют таких действий, в которых необходимо преобразовывать модели функциональной зависимости. Среди таких моделей можно рассмотреть: вербальную модель, в которой отражается совокупность всех свойств, графическую модель функции – соответственно график, аналитическую модель функции – представление в виде аналитического выражения, которое задает функциональную зависимость.

Повышение роли математических знаний как элемента общей культуры человека связано со стремлением математизации всех областей знаний и усилением практической направленности задач. Поэтому будущее нашего общества также зависит от степени развития математической культуры школьников.

Графики дают своеобразное сочетание абстрактного и наглядного, поэтому умение читать и строить графики играет большую роль в образовательном процессе.

Функционально-графическая культура – совокупность функционально-графических умений, требующих для чтения и изображения графиков элементарных функций.

Можно определить схему формирования функционально-графической культуры обучающихся (Рисунок 1) [1]



Рисунок 1 – Этапы формирования ФГК обучающихся [1]

Приобретение навыков и умений чтения и построения графиков функций и включение в себя простейших функционально-графических знаний составляет элементарная функционально-графическая осведомленность.

Комплекс функционально-графических умений, которые необходимы для чтения и изображения графиков составляет функционально-графическая грамотность.

Курс алгебры основной школы включает два основных вида функционально-графических умений:

- умение выполнять изображение графика функции в соответствии с условием задачи;
- умение читать графики.

Способность изображать график функции – это навыки построения схематического чертежа (эскиза) графика по свойствам и формулам. Понимание описания свойств функции и нахождения формулы, задающей функцию, по схематическому чертежу графика функции подразумевается способность чтения графиков функции.

Описание свойств функции или нахождение формулы, задающей функцию, по схематическому чертежу графика функции – это способность чтения графика.

Функционально-графические умения состоят из следующих навыков:

- изображения точки по координате на координатной прямой;
- умения находить координаты точки на координатной прямой;
- изображения точки по координатам на координатной плоскости;
- нахождения координаты точки на координатной плоскости;
- нахождения значение функции, заданной графиком;
- умения находить значение аргумента функции, заданной графиком;
- умения строить графики элементарных функций;
- умения по набору свойств изображать графики элементарных функций;
- умения определять по графику элементарной функции ее свойства;
- умения выполнять линейные преобразования графиков функций;
- умения определять знаки коэффициентов по формуле, задающей функцию;
- умения составлять аналитическую запись функции по графику;
- умения выяснять, является ли графиком изображенная линия;
- умения читать графики реальных зависимостей.

На ряду с традиционными принципами обучения (наглядности, научности, систематичности, прикладной направленности) в практике необходимо применять следующие средства реализации

процесса формирования функционально-графической культуры обучающихся: принцип модульности, модельного представления математической информации, алгоритмизации графических действий.

Принцип модельного представления математической информации проявляется через использование различных вариантов моделей описания функционально-графической основы для формирования соответствующих умений у обучающихся.

Принцип модульности предусматривает направление каждого этапа развития функционально-графических умений у обучающихся на определенную схему реальной действительности. К примеру, в 6 классе тема «Линейная функция» с точки зрения моделирования в реальную жизнь соответствует равномерным процессам. В 8 классе тема «Квадратичная функция» воспроизводит равноускоренные процессы.

Считывание свойств функций и построение эскизов графиков функции по заданным свойствам в процессе изучения функционально-графического материала составляет принцип алгоритмизации графических действий, который базируется на использовании графических алгоритмов.

В 6,7 классах обучающиеся получают представления о функционально-графических понятиях, знакомятся со свойствами функции на основе графических образов, что соответствует наглядно-интуитивному уровню.

На формализованном уровне, уровне словесного описания происходит изучение функционально-графических понятий в 8 классе. Это происходит подкрепленным использованием графического образа.

Обучающиеся 9 классов получают формальное определение функциональных понятий и свойств функций, что происходит за счет использования условно-символических образов на самом высоком уровне.

Такой подход позволяет осуществить поэтапное осуществление владения функционально-графическими умениями.

С той целью, чтобы сформировать функционально-графические умения у обучающихся необходимо включать задачи, которые требуют таких действий, в которых необходимо преобразовывать модели функциональной зависимости. Среди таких моделей можно рассмотреть: вербальную модель, в которой отражается совокупность всех свойств, графическую модель функции – соответственно график, аналитическую модель функции – представление в виде аналитического выражения, которое задает функциональную зависимость.

Если рассматривать задачи на графическую модель, то такие задачи содержат задания на преобразование, дополнение, продолжение заданных графиков. Например, можно предложить детям выполнить такое задание:

Выделите недостающую часть графика, если известно, что функция четная. (Рисунок 2).

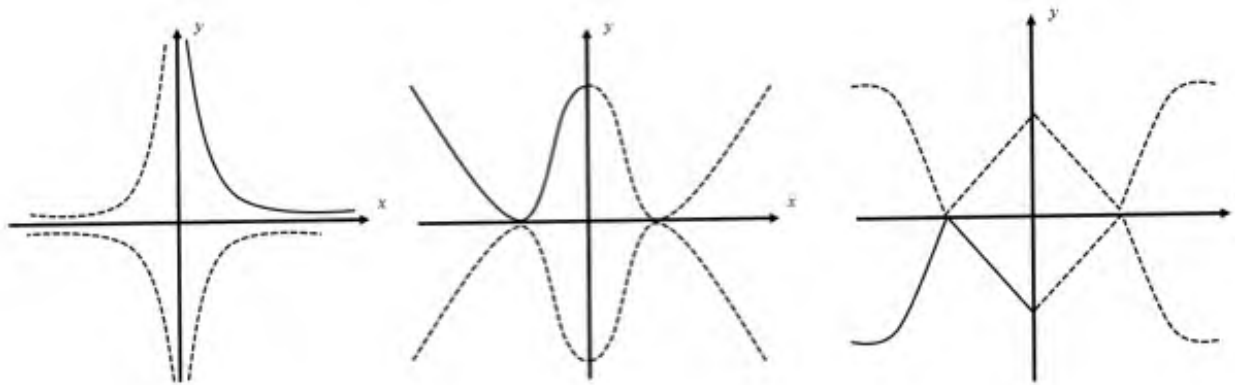


Рисунок 2 – Графики функции

Для того, чтобы решить данную задачу обучающийся должен иметь представление о понятии четности, нечетности функции, давать определения этому понятию, и иметь четкое представление, как изображается график четной функции в координатной плоскости.

Все эти умения и навыки функционально-графической культуры необходимо развивать в ребенке поэтапно, выдавая информацию логично, четко, в системе, чтобы у ребенка сложилось четкое представление о способах представления информации в виде графиков.

Формирование у обучающихся функционально-графической культуры необходимо, так как данные умения характеризуются высокой степенью знаний и умений, способствующих развитию таких навыков как интерпретация и быстрая демонстрация полученных в ходе вычислений результатов.

В учебном процессе формирование функциональных знаний является неотъемлемой частью процесса обучения. Так как машинальное запоминание получаемых знаний не приводит к тому, что ученик способен в дальнейшем применить эти знания на практике. Поэтому необходимо применять различные приемы обучения. В мире цифровых технологий наиболее эффективным будет применение компьютерных технологий. К ним относятся текстовый (создание письменных высказываний и текстов) и графический (создание изображений) редакторы. Одним из наиболее доступных способов применения – программа GeoGebra.

GeoGebra 3D – свободно-распространяемая (GPL) динамическая геометрическая среда, которая даёт возможность создавать «живые чертежи» в планиметрии, стереометрии, в частности, для построений с помощью циркуля и линейки. Кроме того, у программы богатые возможности работы с функциями (построение графиков, вычисление корней, экстремумов, интегралов и т.д.) за счёт команд встроенного языка (который, кстати, позволяет управлять и геометрическими построениями). Программа написана Маркусом Хохенвартером на языке Java (соответственно работает медленно, но на большинстве операционных систем). Переведена на многочисленные языки. В частности, поддерживает русский язык [2].

Для определения уровней сформированности функционально-графической грамотности обучающихся был применен квалиметрический анализ, который позволяет определить интегрированный показатель  $C_r$  (степень грамотности) сформированности ФГГ. Предлагается формула для его нахождения:

$$C_r = (0,25 \cdot P_1 + 0,25 \cdot P_2 + 0,25 \cdot T_{ч}^* + 0,25 \cdot T_{и}^*) \cdot 100\%,$$

где  $P_1$  – объем усвоенных функционально-графических знаний,  $P_2$  – осмысленность усвоенных знаний, являющихся показателями когнитивного критерия;

$$T_{ч}^* = \frac{T_{ч\text{эсп}}}{T_{ч\text{уб}}} \text{ и } T_{и}^* = \frac{T_{и\text{эсп}}}{T_{и\text{уб}}}$$

( $T_{ч}$  – техника чтения,  $T_{и}$  – техника изображения графиков функций), которые являются показателями деятельности критерия сформированности функционально-графической грамотности школьников.

Уровень сформированности функционально-графической грамотности школьников можно разделить на уровни:  $C_r < 50$  – низкий,  $50 \leq C_r < 70$  – средний,  $C_r \geq 70$  – высокий [3].

Данный способ определения способствует более точно определить уровень сформированности функционально-графической грамотности обучающихся. В зависимости от полученных результатов можно выбрать методику преподавания, приемы обучения и формы работы с обучающимися, для того чтобы в комплексе сформировать все необходимые навыки у школьников.

Можно сделать выводы, что если в системе и в комплексе использовать задания, содержащие графики элементарных функций, причем эти задачи должны носить прикладной характер, то данный подход в обучении способствует более прочному усвоению знаний и позволит сформировать функционально-графическую культуру у обучающихся.

#### Список литературы:

1. Журнал «Мир науки, культуры, образования» № 6 (37) 2012.
2. Методическое пособие по GeoGebra 3D: построение 3D графиков, – Казань, 2014.
3. Пермякова М.Ю., Формирование функционально-графической грамотности учащихся основной школы в процессе обучения математике Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. – Шадринск, 2015.

ӘӨЖ 531.091

#### Трибология саласындағы студенттердің жобалау және зерттеу қызметі

*Нуризинова Макпал Манарбековна, докторант, Сәрсен Аманжолов атындағы, Шығыс Қазақстан университеті, Өскемен қ., Қазақстан, E-mail: makpal.nurizinova@gmail.com*

#### Аңдатпа

Бұл мақалада болашақ физика мұғалімдерін оқытуда жоба әдісін қолдану мәселесі қарастырылады. Жаңа білім беру стратегиясы дамушы технологиялардың көмегімен өзін-өзі тәрбиелеуді жүзеге асырады, оның мақсаты оқушыларға білім беру ғана емес, сонымен қатар әр білім