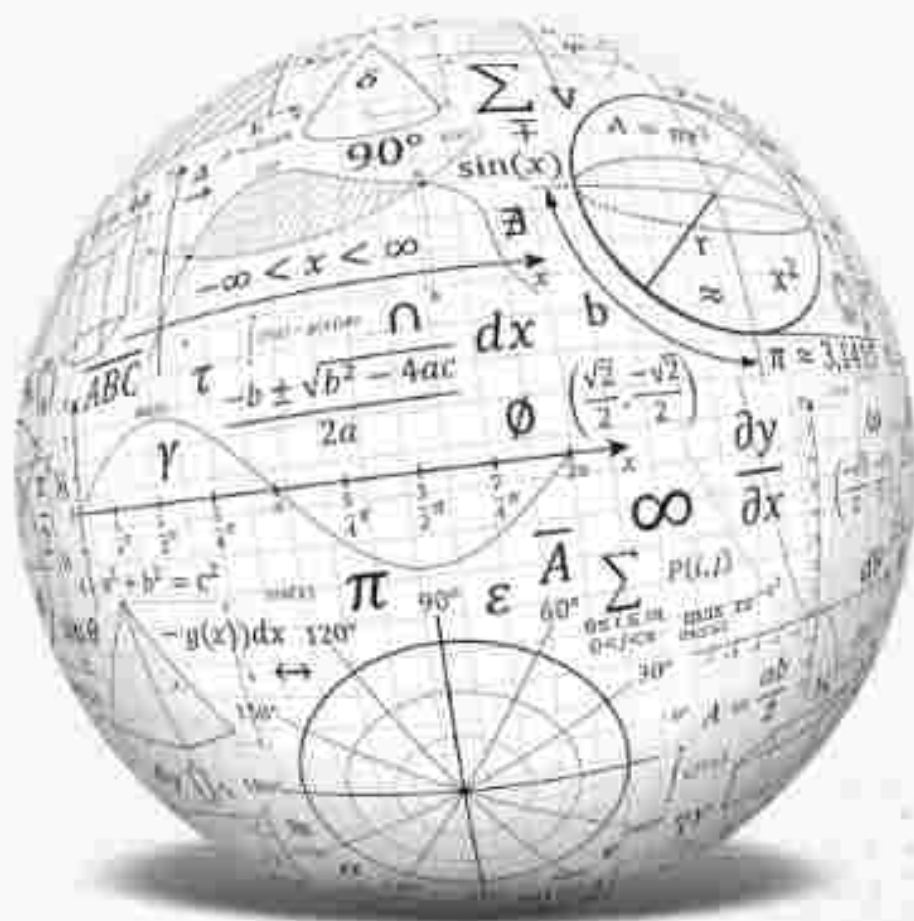




AUEZOV
UNIVERSITY
1643



MATEMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FANLARI INTEGRATSIYASIDA YANGI METODLAR VA INNOVATSIYALAR XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN



MATERIALLAR TO'PLAMI

2025-YIL 18-APREL

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

"SCIENCE AND INNOVATION" XALQARO ILMIY JURNALI

**"MATEMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI
FANLARI INTEGRATSIYASIDA YANGI METODLAR VA
INNOVATSIYALAR" MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIY-
AMALIY ANJUMANI**

MATERIALLAR TO'PLAMI

2025-yil 18-aprel

**COLLECTION OF MATERIALS
OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE "NEW METHODS AND INNOVATIONS IN THE
INTEGRATION OF DISCIPLINES OF MATHEMATICS AND
INFORMATION TECHNOLOGY"**

April 18, 2025

Toshkent 2025

"Matematika va axborot texnologiyalari fanlari integratsiyasida yangi metodlar va innovatsiyalar" mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallar to'plami (2025-yil 18-aprel) – T.: Science and Innovation, 2025.

Nashr etishda qatnashganlar:

Baxtiyor Rustamov, Gulira'no Rahmatullayeva, Anvar Rustamov, Farangiz Sagdullayeva, Kozim Ergashov, Mansur Sayunkulov, Jasur Rahmatullayev, Maftuna Azkarova, Humoyun Qodirov, Fotima Shermatova, Axdiisa Zamonova

Tahririyat hay'ati a'zolari:

Rais	
<i>Muxamedov Gafurjon</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
Rais o'rinbosarlari:	
<i>Eshchanov Baxodir</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Rajabov Baxtiyor</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Maxmudova Dilfuza</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Djumabayev G'ulomjon</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>

Tashkiliy qo'mita a'zolari

<i>Boymurodov Adham</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Axmedjanov Dilmurod</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Zamonov Baxtiyor</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Qusmanova Gulhayo</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Xurramov Anvar</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Kuralov Yuldosh</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Sultanov Ravshan</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Ibodullayev Dostiyor</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Darmonova Adolat</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Yuldasheva Gulshad</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Miryusupova Muhabbat</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Esonturdiyev Mamatkobil</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Quranbaeva Muxarram</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Yusupov Muhtarbek</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Raupova Maxmur</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Abdullayev Sherali</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Quljonov Nodir</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Xonimqulov Baxrom</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>O'rinboeva Ziyoda</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Daukasva Nigora</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>
<i>Qobilov Turrunboy</i>	<i>Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston</i>

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Раджабов Б.Ш.¹, Дармонова А.Б.², Даукеева Н.А.³

¹Chirchiq davlat pedagogika universiteti, matematika va informatika fakulteti professori.

^{2,3}Chirchiq davlat pedagogika universiteti, matematika va informatika fakulteti o'qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15287938>

Аннотация. Мақолада олий педагогик таълимда аниқ, жумладан, математик фанларни ўқитишнинг концептуал муаммоларини аниқлаш, тизимлаштириш ва уларни ечимига қаратилган замонавий методикаларни тавсифлаш масалалари кўриб чиқилган. Жумладан, педагогик таълимда олий математика фанларини ўқитишнинг статистик тахлили келтирилган. Шунингдек, мақола сўмида ушбу концептуал муаммоларнинг ечимига ёндашув тавсия этилган ва халқаро тажрибалардан фойдаланиш тавсия этилган.

Аннотация. В статье рассматриваются задачи определения и систематизации концептуальных проблем эффективного обучения точных, в том числе математических дисциплин в высшем педагогическом образовании. В частности, представлены результаты статистического анализа обучения математике в высшей школе. Также в конце статьи предложен подход к решению одной из этих концептуальных проблем, а также предложено использование международного опыта.

Abstract. The article deals with the tasks of defining and systematizing the effective teaching of exact, including mathematical, discipline conceptual problems in higher pedagogical education. In particular, the results of a statistical analysis of teaching mathematics in higher education are presented. Also at the end of the article, an approach to solving one of these conceptual problems is proposed, as well as the use of international experience.

На основе анализа фактического состояния современного математического образования и накопленного опыта было выявлено следующее. Известно, что наука математика взращивает ум человека, развивает его внимание, воспитывает решительность и волю к достижению намеченной цели, обеспечивает в нем алгоритмическую дисциплину, а главное, расширяет его мышление [4,5,7]. Математика является основой познания мироздания, мира и имеет большое значение в раскрытии конкретных закономерностей окружающих нас событий и явлений, что без математических знаний невозможно представить производство и развитие науки [1,2, 13]. Именно поэтому математическая культура является составной частью общечеловеческой культуры. В настоящее время развитие национальной инновационной системы наряду с повышением инновационного потенциала считаются важнейшими факторами экономического роста страны. Проблемы исследования этих факторов актуальны для многих стран и международных организаций мира. В связи с этим, большое значение имеет наличие системы оценки, предназначенной для быстрого и достоверного анализа уровня инновационного развития. В качестве таких систем оценки используются международные

системы оценки, созданные авторитетными международными организациями. При оценке ситуации необходимо обратить внимание на систему оценки уровня грамотности и практического применения навыков 15-летних школьников в рамках ОЭСР (Организации экономического сотрудничества и развития), Международной программы оценки учащихся - PISA (Программа международной оценки учащихся). Международное исследование PISA отслеживает качество знаний учащихся по 3 основным направлениям – чтение, математика и естественные науки. Кроме того, можно упомянуть международный мониторинг качества образования по математике и естественным наукам - TIMSS (Trends in Mathematics and Science Study), организованный Международной ассоциацией по оценке образовательных достижений (IEA). Использование этих исследований в высшем педагогическом образовании до сих пор остаётся методологической проблемой [1,2,3,4,5]. Интеграция нашей страны в мировое сообщество, развитие науки, техники и технологии требуют от будущих учителей математики быть конкурентоспособными в меняющемся мире поколений, в совершенстве овладевать науками. Это обеспечивается внедрением международных стандартов обучения математике, в том числе в системе высшего педагогического образования.

➤ Качество подготовки педагогических кадров в области математического образования в высших педагогических учебных заведениях не отвечает сегодняшним требованиям, необходимо коренным образом пересмотреть и обновить преподавание естественных и технических наук в соответствии с потребностями времени [7,8,9].

➤ В этом направлении можно выделить следующие концептуальные проблемы:

➤ недостаточно развито научно-методическое обеспечение в области математического образования;

➤ материально-техническая база математического образования устарела, не оснащена современной техникой и технологиями, в том числе компьютерными и сетевыми технологиями [13,15];

➤ не разработаны предложения по принятию достаточных мер по выделению средств на образование из бюджета;

➤ на основе международного опыта внедрение передовых стандартов высшего образования, в том числе постепенный переход от теоретико-ориентированного на знания образования к системе формирования навыков в учебных планах математического образования [15,16,17];

➤ поднятие содержания математического образования на новый качественный уровень, не повышая качества подготовки высококвалифицированных кадров, способных внести достойный вклад в устойчивое развитие социальной сферы и отраслей экономики, найти своё место на рынке труда;

➤ Устаревшие нормативно-правовые документы по налаживанию взаимовыгодного сотрудничества математического образования с производственными предприятиями и научными организациями, отсутствие поэтапной согласованности в разрабатываемых программах сотрудничества [13,14];

➤ недоработка рекомендаций на основе совершенствования образовательных программ и внедрения современных педагогических технологий;

➤ отсутствие механизмов, служащих повышению эффективности воспитательных методов, используемых в образовании;

➤ недоразвитость новых форм сотрудничества и отсутствие совместных образовательных программ;

➤ невыполнение работы на основе изучения передового зарубежного опыта по оценке и повышению эффективности математического образования;

❖ Для эффективного решения таких широкомасштабных задач необходимо разработать концепцию математического образования и определить его основные цели и задачи, а также приоритетные направления его развития. На наш взгляд, стратегическими целями развития математического образования являются следующие [10,11,15]:

❖ модернизация программы математического образования с учётом международного опыта и требований рынка труда;

❖ Выпускники должны уметь применять полученные по математике знания, умения и навыки в своей самостоятельной практической деятельности, выбирать профессию, вступать в общественные отношения, основанные на национальных и общечеловеческих ценностях;

❖ формирование компетенций, востребованных на рынке труда;

❖ создание необходимых условий для математической грамотности, критического, творческого и системного мышления, умения принимать самостоятельные решения, умения проявлять свои интеллектуальные способности и формирования как нравственно зрелой личности.

Мы рекомендуем развивать математическое образование, исходя из следующих задач:

❖ создание непрерывной системы обучения последовательному математическому образованию на всех этапах образования;

❖ развитие научно-методического обеспечения математического образования;

❖ разработка предложений по усилению материально-технического обеспечения системы математического образования, оснащению его современными методиками и технологиями;

❖ формирование инновационной инфраструктуры за счёт внедрения цифровых технологий и современных методов в процесс математического образования;

❖ достижение статуса системы математического образования в соответствии с её основной ролью в обеспечении связи фундаментальных знаний с творческой деятельностью человека и взаимодействия среды с общеобразовательным содержанием [12];

❖ обеспечение согласованности процесса математического образования в системе дошкольного, общего среднего и высшего образования;

❖ требует подготовки профессий и специалистов, которые обучаются в рамках науки и выбираются как перспективные для экономики нашей страны.

❖ достижение статуса системы математического образования в соответствии с её основной ролью в обеспечении связи фундаментальных знаний с творческой деятельностью человека и взаимодействия среды с общеобразовательным содержанием;

❖ обучение кадров, модернизация существующей кадровой базы и эффективное использование человеческого потенциала;

❖ внедрение новых методов определения приобретаемых навыков с целью введения квалификационных требований, а также обновлённых образовательных стандартов;

❖ разработка эффективной системы оценивания на основе содержания, особенностей, квалификационных требований и формируемых компетенций

математических наук; организации конкурсов и выставок по математическому моделированию системы выявления, оценки и мотивации талантливых учащихся;

- ❖ формирование у студентов культуры проектно-исследовательской работы, популяризация передовых образовательных практик и расширение разнообразия форм обучения математическому образованию [13,14];

- ❖ практические знания в области техники связаны с передачей технологий, в широком смысле подготавливая следующее поколение к работе с математическими моделями, которые могут возникнуть [14].

Безусловно, перечисленные выше проблемы и поиск их эффективных решений носят концептуальный характер и требуют большого объема научных, методологических, организационных, финансовых и трудовых ресурсов [18,19,20]. Сбор таких ресурсов и направление их на эффективное решение вышеуказанных задач является одной из приоритетных задач научных центров и высших учебных заведений в области математики в стране, а также государственных органов. Особенно в высшей школе необходимо разрабатывать и внедрять новые методы, прошедшие мировой опыт среди существующих методов в области обучения математике. Для выявления вышеуказанных концептуальных проблем специалисты Инспекции образования и Института математики, изучив опыт Финляндии в этом отношении, сотрудничают по совершенствованию не только программ математического образования, но и методики его преподавания и запущена система оценки математических способностей учащихся, подготовки, переподготовки и повышения квалификации учителей математики. На основании Постановления Главы государства о повышении качества образования и развитии научных исследований в области математики (PQ 4708, 28.12.2022) разработана соответствующая дорожная карта. Также члены рабочей группы подготовили концепции и проекты системы непрерывного образования по 21 предмету и разместили их на дискуссионном портале «Интеграция предметов в непрерывном образовании». На сегодняшний день на этот портал поступило более 3000 предложений. Кроме того, выбираются сходные дисциплины между типами образования, а также сравнительно изучаются повторяющиеся и уникальные аспекты этих дисциплин. Отмечено, что по результатам сравнительного анализа программ естественных наук предлагается сократить 44 предмета в дошкольном образовании, 184 предмета в общем среднем и среднем специальном образовании, 78 предметов в профессиональном образовании, 151 предмет в высшем образовании, что то есть, всего 457 предметов на 4 этапах обучения. Также следует ввести или усовершенствовать 115 предметов в дошкольном образовании, 601 предмет в общем среднем и среднем специальном образовании, 131 предмет в профессиональном образовании, 173 предмета в высшей школе, т.е. всего 1020 предметов [15,16,17].

В частности, если рассматривать этот вопрос только на примере математики, то в дошкольном образовании 3 предмета, в общем среднем и среднем специальном образовании 20 предметов, в профессиональном образовании 3 предмета, в высшей школе 3 предмета, т.е. всего в 4-х этапах обучения. Кроме того, 94 предмета в программах естественных наук всех видов образования должны быть усовершенствованы или введены заново. Дополнительно, в общей сложности 89 новых предмета должны быть введены в 4 вида образования, чтобы адаптировать научные программы к международным исследованиям PISA, PIRLS, TIMSS. Результаты исследования вложены в следующую таблицу:

Виды образования	В дошкольном образовании	В среднем-образовательном и среднем специальном образовании	В профессиональном образовании	В высшем образовании
Количество повторяющихся тем	1	3	2	3
Количество тем без целостности	3	3	20	3
Количество тем, предложенных для перевода из теории в практику	0	0	0	0
Количество предметов, которые предлагается сократить	7	36	0	0
Количество тем, которые предлагается ввести или улучшить	10	54	9	21
Количество тем, предложенных для включения в международные исследования ().	4	51	29	5
Количество предметов, предлагаемых к переводу на другой вид обучения	1	11	4	4

Из таблицы видно, что наибольшее количество тем (21 тема) предлагается ввести или усовершенствовать в высшей школе; и выбор этих тем также является концептуальной проблемой. Особо при отборе этих тем рассматриваются темы, которые должны быть включены в предмет «Методика преподавания школьной математики с последующим её подключением к практике», входящий в методику преподавания математики в высшем педагогическом образовании с 2022-2023 учебного года [14,15].

На наш взгляд, мы рекомендуем специалистам, работающим в области методики преподавания математики, проводить научные исследования в этом направлении и внедрять практические результаты. Главной проблемой математики высшей школы, является преподавание таким образом, чтобы соединить предметы с практикой и максимально раскрыть их сущность в других дисциплинах. Вторым, и наиболее актуальным аспектом этого вопроса является то, что реформа рассматривается как проблема преподавания естественных наук в соответствии с требованиями времени, а

также необходимость использования международных критериев оценки в преподавании этих предметов.

Одной из проблем, возникающих при эффективном обучении естествознанию, является проблема внедрения современных информационно-компьютерных технологий (ИКТ) [15,16]. Например, использование информационно-компьютерных технологий в эффективном преподавании предметов высшей математики (математический анализ, высшая алгебра и теория чисел, аналитическая геометрия, теория вероятностей и математическая статистика, дифференциальные уравнения и др.) вызывает следующие научные, практические и методологические проблемы:

Умение учителя математики обладать компетенцией использования современных ИКТ на профессиональном уровне;

уровень обеспеченности вуза современными ИКТ и соответствующим образовательным программным обеспечением;

уровень доступности мультимедийных моделей по разделам и темам математических наук;

Уровень наличия соответствующих нормативно-правовых документов по использованию ИКТ в вузах;

Отсутствие конкретной методики эффективного преподавания математических предметов с помощью современных ИКТ в вузах.

Привлечение как технических, организационных, программных, так и научно-методических ресурсов для эффективного решения таких и смежных задач может дать ожидаемые результаты. В качестве примера можно привести дидактические принципы преподавания предмета «Поверхности второго порядка», преподаваемого в курсе аналитической геометрии высшей математики. В качестве эксперимента уместно использовать пакет Maple, разработанный программистами при таком подходе. В частности, роль математических пакетов в учебном процессе гораздо значительнее и качественнее, что облегчает решение известных из опыта сложных математических задач. Использование математических пакетов в учебном процессе обеспечивает повышение основ математического и технического образования. Улучшает навыки студентов в применении теоретических знаний на практике. Одним из таких математических пакетов является пакет maple и его версии различных уровней. Maple — математическая система (система)-пакет, выполняющая аналитические и численные расчёты на компьютере, содержащая более 2000 команд и позволяющая без программирования решать задачи алгебры, геометрии, математического анализа, дифференциальных уравнений, дискретной математики, физики, статистики, математической физики. . . . Можно сказать, что Maple — это большой калькулятор, решающий математические задачи в перечисленных выше областях. В настоящее время Maple совершенствуется и широко доступны его версии Maple 9.5, Maple 11. Программное обеспечение Maple сегодня предоставляет студентам множество возможностей для изучения геометрии. В частности, решение примеров и задач, связанных с поверхностями второго порядка и рисованием графов, затруднено в процессе высшего образования, а работа с программой Maple облегчает работу студентов. Мы рассмотрим способ построения графика поверхности второго порядка, заданной уравнением общего вида из курса геометрии с помощью программы Maple. Чтобы построить график общего уравнения поверхности второго порядка с помощью программы Maple, нам нужно знать процедуру построения графика и команды в Maple. Использование компьютерных технологий в обучении геометрии полезно для повышения

эффективности данного урока, учащиеся могут проработать примеры и самостоятельно сделать соответствующие суждения и выводы. Проверка результатов на компьютере и построение графиков геометрических фигур с помощью программного обеспечения Maple на компьютере облегчит учащимся работу. Приведём несколько примеров [9,12,14] в доказательство вышеприведённого утверждения.

1-пример. $x^2 + y^2 + z^2 = 1$ сфера, заданная уравнением
2- $2x + 3y - z = 0$

Определим взаимное положение плоскости, заданной уравнением, для этого определим в среде Maple следующую программу:

`> with(plots)`

`implicitplot3d([x^2 + y^2 + z^2 = 1, 2x + 3y - z = 0], x = -1..1, y = -1..1, z = -1..1)`

В результате на экране компьютера появится следующее изображение:



2 – пример. Гиперболоид заданный уравнением $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{5} - \frac{z^2}{2} = 1$
 $x + 3y - z = 0$

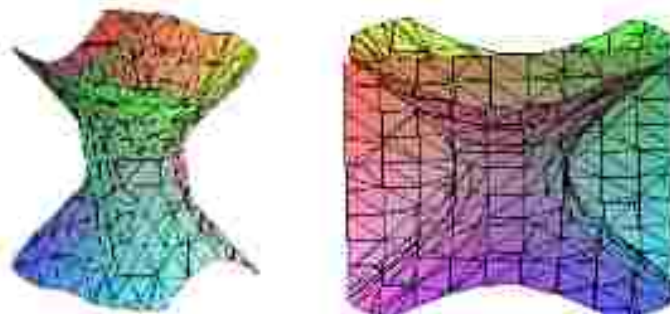
определите состояние пересечения с плоскостью

Программа определяется следующим образом:

`> with(plots):`

`implicitplot3d([x^2/3 + y^2/5 - z^2/2 = 1, x + 3*y - z = 0], x = -5..5, y = -5..5, z = -4..4);`

В результате на экране компьютера появится следующее изображение:



$\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 6z$

.Определите

условие

пересечения

с

плоскостью $x - y + 6 = 0$

Для этого создадим следующую программу:

with/plot3):

`implicitplot3d((x^2/5-y^2/4-6*z=0,x-y+6=0), x=-10..10, y=-25..25, z=-10..10);`

В результате появится следующее изображение:



Из приведённых выше примеров видно, что визуализация решения математической задачи приводит к более глубокому пониманию её сути. Такие примеры можно найти в математическом анализе, высшей алгебре и теории чисел, теории вероятностей, математической статистике и других науках [9,12,14].

Важно использовать передовой мировой опыт для эффективного решения концептуальных задач, возникающих при обучении математическим наукам. Известно, что образование – это зеркало будущего страны. Страна, видя свои сильные стороны, зоны развития, адаптирует национальную программу образования непосредственно к фундаменту системы образования. В период промышленного развития большое значение имели грамотность (особенно в области конкретных наук, в том числе математики) и трудовые навыки. В индустриальную эпоху на первый план вышли технологические аспекты развития молодёжи. В результате произошла цифровая революция – Интернет, компьютеры, информационные технологии. Постановлением Президента Республики Узбекистан от 5 сентября 2018 года № PQ-3931 «О программе мероприятий по дальнейшему совершенствованию системы народного образования Республики Узбекистан на 2018-2021 годы» определены задачи повышения качества образования и внедрение инновационных образовательных технологий. В соответствии с ним, на основе передового мирового опыта предполагается поэтапное внедрение и совершенствование новых государственных образовательных стандартов и программы общего среднего образования, высшей школы, в том числе STEAM-технологий [316,21]. Для выявления талантливой молодёжи в каждом регионе нашей республики были открыты президентские школы, а системе высшего образования была предоставлена академическая свобода. Инициалы слова STEAM означают: наука, технология, инженерия, искусство и математика. Студенты изучают эти предметы комплексно, на основе связей между ними и практического подхода. Другими словами, в основе STEAM лежит междисциплинарный интеграционный подход, при котором учитывается совместная деятельность учителя и ученика, и в этом процессе и ученик, и учитель мыслит творчески. Технологии STEAM нацелены на более глубокое обучение в предметах. Это закономерный результат объединения теории и практики. Подход STEAM изначально был разработан в США. Некоторые школы сосредоточились на развитии карьеры своих выпускников и решили объединить такие предметы, как естественные науки, технологии, инженерное дело и математика, то есть был создан STEM (естественные науки, технологии, инженерия и математика) [22]. Позже к нему добавился Art (искусство) и был установлен STEAM. Самый известный пример STEAM-подхода был разработан в Массачусетском

технологическом институте, девиз этого известного университета "Mind and hand", то есть «Разум и рука» [5,6,8,10].

Одним словом, разработка методов, используемых при решении концептуальных проблем, возникающих при эффективном преподавании математических наук в системе высшего образования, считается насущной необходимостью. Талант, интеллект - способность организовать знания, позволяющие достичь цели наиболее эффективным путём, то есть с минимальными затратами времени и ресурсов [9,15,22]. Современный взгляд на психическое развитие учащихся тесно связан с теоретическими представлениями о когнитивных структурах, с помощью которых человек делает выводы об окружающем, анализирует и синтезирует все новые впечатления и информацию. Чем они более развиты, тем лучше понимают и воспринимают способность получать, анализировать и синтезировать информацию.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуқодиров А.А. ва бошқалар. «Case-study» услуби: назария, амалиёт ва тажриба. -Т.: Тафаккур кеноти, 2012. -134 б.
2. Bill Barton. The Language of Mathematics. Australia . 2008 Springer Science-Business Media, LLC.
3. Раджабов, Б.Ш., Насриддинова Ч.К., "Математика ўқитишда интерфаол педагогик технологиялардан фойдаланиш" 2021 йил 5-май "SCIENTIFIC PROGRESS" журнаги 2-том, 1-сон, 125-130 б.
4. Herbert Gintis. Mathematical Literacy for Humanists. www.umass.edu/~Mathematics
4. Didactics of mathematics as a scientific discipline. Rolf Hiehler, Roland W. Scholz, Rudolf Strässer, Bernard Winkelmann. ISBN: 0-7923-2613-X. 2002 Kluwer Academic Publishers, New York.
5. Didactics of Mathematics - The French Way. Texts from a Nordic Ph.D.-Course at the University of Copenhagen. Carl Winslow. May 2005.
6. Educating teachers of science, mathematics, and technology : new practices for the new millennium / Committee on Science and Mathematics: Copyright 2001 by the National Academy of Sciences. Constitution Avenue, N.W. Washington.
7. Education and Training 2010 – Diverse Systems, Shared Goals. – <http://www.europa.eu.int/comm/education/policies/2010>.
8. Ишмухамедов Р., Абдуқодиров А., Пардаев А. Таълимда инновацион технологиялар (таълим муассасалари педагог – ўқитувчилари учун амалий таълимлар). – Т.: Истеъдод, 2008. – 180 б.
9. Mathematical Literacy for Humanists/ Herbert Gintis. Copyright © 2010. Printed in the United States of America.
10. Pamela Cowan. Teaching mathematics a handbook for primary and secondary school teachers. This edition published in the Taylor & Francis e-Library, 2006.
11. Раджабов Б.Ш., Тоғаймуродов А., Даукеева Н. Геометрия фанидан "Иккинчи тартибли сиртлар" мавзусини ўргатишда MAPLE дастури мўнажжасидан фойдаланиш. Педагогика, Тошкент, 2020 й.
12. Юнусова Д. Математикани ўқитишнинг замонавий технологиялари. Дарслик. – Т.: Fan va texnologiya, 2011. – 200 б.
13. Раджабов Б.Ш., Рахманова Г.А., Исмоилова Л.З. Мактаб математика курсида "Иқтисодий математик моделлар" мавзусини ўтганишни лойиҳалаштириш

методикаси. "Статистика ва унинг тадбири" мавзусидаги VI Халқаро илмий - амалий конференцияси мақолалар тўплам китоби Наманган, 19-20 октябр 2022 й. 319-325 б.

14. Раджабов Б.Ш., Исмоилова Л.З., Рахманова Г.А. Аниқ фанларни ўқитишда интеллектуал компютер технологияларидан фойдаланиш методикаси. "Рақамли технологиялар ва сунъий интеллектни ривожлантириш ҳолат ва истиқболлари" мавзусидаги РИАК материаллар. ГулДУ Гулистон, 22 -23 декабр 2022 й. 554-555 б.
15. Хайдаров Б.К., Давлетов Д.Э., Сапарбоев Ж.Ю. Математика фанини ўқитишда замонавий ёндашувлар ва инновациялар. Ўқув – услубий мажмуа. Тошкент, 2018 й. 128 б.

Интернет-ресурсы:

16. www.edu.uz www.ziyouz.net 18. www.pedagog.uz
17. <http://www.freebookcentre.net/SpecialCat/Free-Mathem>
18. <http://www.nap.edu/collection/43/higher-education>
19. <http://www.worldscientific.com/worldscibooks>
20. <http://bookzz.org/Science-Mathematics> www.school.edu.ru

METODIKASI

57	A.U. Arziqulov, MATEMATIKA VA INFORMATIKA O'QITISH METODIKASINING INTEGRATSIYASI VA BUGUNGI KUNDAGI MUAMMOLARI	254
58	Bororova O'g'iloy Hikmat qizi, Mustafayeva Laylo Rustam qizi, Jo'rayev G'iyos Vohidjon o'g'li, O'QUVCHILAR UCHUN KREATIV VAZIFALAR	260
59	Burnova Dilduzxon Anvarovna, BO'LJAK MUTAKASSISLARNI TAYYORLASHDA KOMPETENSIYAVIY YONDASHUV	262
60	Erdemov Sardor Sirojiddin o'g'li, PEDAGOGIK KOMPETENSIYALARNI SHAKLLANTIRISH TEXNOLOGIYALARI	265
61	Hasanova Leyla Ziyafat, MAIN CHARACTERISTICS OF AZERBAIJANI ROMANTICISM	268
62	Iskandarov Behroddin Quroli o'g'li, TESKARI MATRITSANI VA TENGLAMALAR SISTEMASINI EXCEL DASTURI YORDAMIDA YECHISH	271
63	Imonova Oyshaxon Latif qizi, Xaninkulov Baxrom Roxmonqulovich, HODISALAR USTIDA AMALLAR	276
64	Ismoddinov Usmomali Mamurjonovich, SUN'YI INTELLEKT ASOSIDA ENKLYUZIV TA'LIMNING INDIVIDUAL YONDASHUVINI MATEMATIK MODEL ORQALI OPTIMALLASHTIRISH	280
65	Isoyev Sh., Umaraliyev A., Arziqulov A.U., CHEKLI TO'PLAMLARDA ANIQLANGAN FUNKSIYALAR VA ULARNING QO'LLANILISHI	285
66	Janiragov Abdurahob Esirgapovich, Xudoyberdiyev Fariddin Aloviddinovich, SHAHAR MUHITINING TABIIY MUHIT BILAN O'ZARO BOG'LIQLIK MASALALARI	289
67	Kuralov Yuldash Abdullayevich, RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA DASTURLASHNI O'QITISHNING SAMARALI USULLARI	293
68	Kadirova Charos Turahovna, AXBOROT TEXNOLOGIYALARI SOHASIDA ALTERNATIV TA'LIM	295
69	Mamasjanov Raxmatilla Yakubjanovich, Mamasjanova Kommuna Raxmatillayevna, Mamatov Islom Ilyosovich, SUN'YI INTELLEKT ASOSIDA O'QUVCHILARNING MANTIQUIY FIKLASH QOBILIYATLARINI KLASTERLASH VA VAQT QATORLARI TAHLILI ORQALI ANIQLASH	298
70	Mansurov Umiddjon, KIMIYO TA'LIMIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ZAMONAVIY YONDASHUVLAR VA INNOVATSION METODLAR	305
71	Maxmudova Dilduz Meliyevna, Tadjibayeva Rayxonaxon Muhammadjon qizi, RAQAMLI TA'LIM MUHITIDA KOGNITIV KOMPETENTLIKNI RIVOJLANTIRISH MEZONLARI	308
72	Mirzayeva Muxabbat Mirqosim qizi, TALABALARDA MODELASHTIRISH KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISHDA PYTHON IMKONIYATLARI	311
73	Mirzayev To'lanboy To'liqinovich, IMMERSE TA'LIM TEXNOLOGIYALARINING ZAMONAVIY TA'LIMGA TA'SIRI	314
74	Nahiyev Sherzodbek Nurmuhammad o'g'li, IOT GA UYUSHTIRILADIGAN HURUMLAR VA ULARNI BARTARAF ETISH ALGORITMLARINING ISHLASH CHIQISH	317
75	Najmeddinova Nargiza Sayfiddinova, SUN'YI INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINI O'ZLASHTIRISHNING PEDAGOGIK Ahamiyati	322
76	Носаров Илхом Аббасович, БУДУЩЕЕ ЗА ЗЕЛЕНОЙ ЭКОНОМИКОЙ: ВОПРОСЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ НАЦИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ	326
77	Qochqarova Dilnozor Shaymammad qizi, CHEKLI ZANIRLI KASLARNI BAZI MISOLLARGA VA TAQQOSLAMALARGA TADBIQI	331
78	Рахжабов Б.И., Дармонова А.Б., Даукеева Н.А. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ	334
79	Rasova Mohinur, Shorasulova Dilobar, Tojxonova Sarvinor, Valiyeva Gulshanaxon, ALGEBRAIC QUANTIZATION METHODS AND THEIR APPLICATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS	344
80	Rustamova Shohista Alisher qizi, KOMPLEKS O'ZGARUVCHILI FUNKSIYALAR NAZARIYASI FANIDAN TALABALARNING MUSTAQIL O'QUV FAOLIYATINI TASHKIL ETISH DIDAKTIK MODEL	356
81	Raximov Nasriddin Nomozovich, PISA XALQARO BAHOLASH DASTURI ASOSIDA O'QUVCHILARNING MATEMATIK SAVODXONLIGINI OSHIRISH YUZASIDAN BA'ZI TAVSIYALAR	360
82	Anvarjon Sharipov, Abror Anvarov, TO'RT O'LCHAMLI YEVKLID FAZOSIDA KESIMLARI BO'YICHA IZOMETRIK GIPERSIRTLARNING GAUSS EGRILIGI HAQIDA	364
83	F.U. Sulaymonov, M.G. O'rtaaliyeva, S.D. Maxmudova, OG'OVAK MUHITIDA MODDANING ANOMAL KO'CHISH MASALASINI SONLI TADQIQ QILISH	366
84	To'g'riboyev Fariddin Ulashovich, MATEMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FANLARI INTEGRATSIYASIDA INFOGRAFIKANING ROLI	370
85	To'rayev Farriddjon Farmonovich, MINIMUM VA MAKSIUM MUAMMOLARNING IQTISODIY	374

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI**

CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

"SCIENCE AND INNOVATION" XALQARO ILMIY JURNALI

**"MATEMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI FANLARI
INTEGRATSIYASIDA YANGI METODLAR VA INNOVATSIYALAR"
MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMANI**

MATERIALLAR TO'PLAMI

2025-yil 18-aprel

**COLLECTION OF MATERIALS
OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE "NEW METHODS AND INNOVATIONS IN THE
INTEGRATION OF DISCIPLINES OF MATHEMATICS AND
INFORMATION TECHNOLOGY"**

April 18, 2025

Published: 3.05.2025. Font: «Times New Roman».

LLC «Science and innovation»

License Mass Media №1597 27.04.2022

License Publisher №038864 15.09.2022

Address: 100121, Tashkent, Yakhsaroy, st. Sh. Rustaveli 150,

Business center "Vega", 6th floor, Office №2

www.scientists.uz, info@scientists.uz, +998933549654, +998993319654