механических напряжений в электронном парамагнитном резонансе гетеросистем на основе соединений $A^{IV}B^{VI}$, легированных примесью марганца. Физика и техника полупроводников, 1992, т. 26, вып.12, – с. 2091 – 2097.

9. Пляцко С.В., Вергуш Н.Н. Лазерная эпитаксия гетероструктур HgCdTe/Si. Физика и техника полупроводников, 2001, том 35, вып. 4, с. 387 – 389.

Рецензент:т.и.к., доцент Кармышаков А.К.

УДК 378.147:004:51
DOI 10.58649/1694-9099-2026-1-158-162

Кайдиева Н. К., Исмаилова Ч.С., Эгамбердиева А.А.
Жусуп Баласагын атындагы КУУ, Эл аралык жогорку медицина мектеби
Кайдиева Н.К.,[1] Исмаилова Ч.С.,[2] Эгамбердиева А.А.[1]
КНУ имени Жусупа Баласагына,[1] Международная высшая школа медицины[2]
Kaidieva N.K., Ismailova Ch.S., Egamberdieva A.A.
KNU Jusup Balasagyn, International Higher School of Medicine

САНАРИПТИК ОКУТУУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН КОЛДОНУУ МЕНЕН СТУДЕНТТЕРДИН МАТЕМАТИКАЛЫК ДАЯРДЫГЫН ИШКЕ АШЫРУУ
РЕАЛИЗАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ
IMPLEMENTATION OF MATHEMATICAL TRAINING OF STUDENTS USING DIGITAL LEARNING TECHNOLOGIES

Кыскача мүнөздөмө: Бул макалада студенттердин математикалык даярдыгын ишке ашыруунун ыкмалары жана санариптик технологиялардын окуу процессине тийгизген таасири талкууланат. Ал математикалык билимдерди өздөштүрүүдө сапатын жогорулатуу жана студенттердин кесиптик компетенцияларын калыптандыруу жана өнүктүрүү үчүн билим берүү процессине маалыматтык-коммуникациялык технологияларды интеграциялоонун маанилүүлүгүн көрсөтөт. Ошондой эле студенттердин когнитивдик активдүүлүгүнүн өсүшүнө салым кошкон заманбап санариптик ресурстарга, платформаларга жана инструменттерге (мисалы, математиканы визуалдаштырууга мүмкүндүк берген GeoGebra, электрондук окуу курстары, онлайн математикалык калькуляторлор, интерактивдүү чөйрөлөр ж.б.) талдоо жүргүзүлөт. Макалада математиканы окутуунун ар кандай этаптарында, анын ичинде дистанттык жана аралаш форматтарда санариптик технологияларды натыйжалуу колдонуунун мисалдары келтирилген. Студенттерин мотивациясын жогорулатуу фактору катары санариптик технологиялардын окууну персоналдаштыруу жана инсандык өнүгүү сыяктуу артыкчылыктарына өзгөчө көңүл бурулат.

Аннотация: В данной статье рассматриваются подходы к реализации математической подготовки студентов и влияние цифровых технологий на процесс обучения. Показывается значимость интеграции информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс для повышения качества усвоения математических знаний и формирования и развития профессиональных компетенций студентов. Также сделан анализ современных цифровых ресурсов, платформ и инструментов (такие как GeoGebra, позволяющая визуализировать математику, электронные обучающие курсы, онлайн математические калькуляторы, интерактивные среды и др.), способствующие активизации познавательной деятельности студентов. На примерах представлены эффективное применение цифровых технологий на различных этапах обучения математике, включая дистанционный и смешанный форматы. Особое внимание уделяется таким преимуществам цифровых технологий, как персонализация обучения и развитие личности, как фактор повышения мотивации обучающихся.

Abstract: This article discusses approaches to the implementation of mathematical training of students and the impact of digital technologies on the learning process. It shows the importance of integrating information and communication technologies into the educational process to improve the quality of assimilation of mathematical knowledge and the formation and development of students' professional competencies. An analysis of modern digital resources, platforms and tools (such as GeoGebra, which allows you to visualize mathematics, e-learning courses, online mathematical calculators, interactive environments,

etc.) that contribute to the activation of students' cognitive activity is also made. Examples present the effective use of digital technologies at various stages of teaching mathematics, including distance and blended formats. Particular attention is paid to such advantages of digital technologies as personalization of learning and personal development as a factor in increasing students' motivation.

Негизги сөздөр: санариптик технологиялар; математиканы окутуу; интерактивдүү платформалар; инсандык өнүгүү; математикалык моделдөө; интеграция; практикалык жана кесипкөй багытталган окутуу.

Ключевые слова: цифровые технологии; обучение математике; интерактивные платформы; развитие личности; математическое моделирование; интеграция; практико- профессионально-ориентированное обучение.

Keywords: digital technologies; teaching mathematics; interactive platforms; personal development; mathematical modeling; integration; practical and professionally oriented training.

Современную жизнь можно охарактеризовать как эпоху цифровизации, в которой цифровые технологии изменяют практически все её аспекты. Они оказывают влияние на каждого человека, трансформируя его отношение к жизни и способствуя личностному развитию. Цифровая эпоха открыла широкие возможности для обучения, профессионального роста и внедрения инновационных подходов к самореализации [6]. Таким образом, можно утверждать, что цифровые технологии оказывают значительное влияние на развитие личности, поскольку личность представляет собой внутреннюю сущность человека, формирующуюся во взаимодействии с окружающим миром. В связи с этим в настоящее время активно ведутся дискуссии и разрабатываются меры по реформированию системы образования, в том числе на международных симпозиумах и конференциях [5].

Развитие личности происходит в процессе обучения, самопознания, социального взаимодействия и накопления жизненного опыта. В настоящее время рост и успех человека определяются не только объёмом его знаний, но и тем, насколько эффективно он ориентируется в цифровой среде и использует современные технологии.

Рассмотрим сферу образования, в частности процесс обучения математике. Существенное влияние на повышение мотивации студентов оказывает использование цифровых технологий в сочетании с практико-профессионально-ориентированным обучением. В связи с этим особое внимание следует уделять не только теоретическому содержанию, но и решению практико-ориентированных задач, а также формированию у студентов умений применять математические модели для решения реальных задач с использованием цифровых технологий.

Прикладная направленность курса математики реализуется на основе межпредметной интеграции. Межпредметная интеграция способствует развитию познавательного интереса, систематизации и углублению знаний обучающихся, а также формированию у них навыков и умений самостоятельной деятельности [3].

Возможность межпредметных связей обусловлена тем, что в математике и смежных дисциплинах изучаются взаимосвязанные понятия (векторы, координаты, функции, уравнения и др.), а математические средства выражения зависимостей между величинами (формулы, графики, таблицы, уравнения, неравенства) широко применяются при решении практических задач и изучении других дисциплин. Такое взаимопроникновение знаний и методов не только имеет прикладное значение, но и создаёт благоприятные условия для формирования научного мировоззрения.

Таблица 1. Межпредметная интеграция математики с другими дисциплинами

№	Применение	Электронный ресурс
1	Основные понятия множества на примере лингвистических объектов.	1. https://clck.ru/33vawh Автоматическая обработка текстов на естественном языке и компьютерная лингвистика: учеб. пособие / Большакова Е.И., Клышинский Э.С., Ландэ Д.В., Носков А. А., Пескова О.В., Ягунова Е.В. — М.: МИЭМ, 2011. — 272 с. 2. https://clck.ru/33vbD8 Тимофеева М. К. Введение в математическую лингвистику:

		Практикум / Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2018. С. 56.
2	Уравнения. Расчет состава смесей по уравнениям химических реакций	https://www.studmed.ru/ahmetov-ma-matematicheskie-metody-resheniya-himicheskih-zadach_365fca21002.html Ахметов М.А. Математические методы решения химических задач
3	Математическое моделирование в биологии. Задачи исследования динамики популяций с учетом их пространственного распределения	https://www.studmed.ru/aleksandrov-a-yu-i-dr-matematicheskoe-modelirovanie-i-issledovanie-ustoychivosti-biologicheskih-soobschestv_0cb19b9deb9.html Александров А.Ю. и др. Математическое моделирование и исследование устойчивости биологических сообществ

При обучении математике нами предлагается следующая технология, включающая три этапа: модельная математика, вычислительная математика и компьютерная математика [1].

На этапе модельной математики рассматривается теоретическая часть базового курса высшей математики. В рамках данного этапа раскрываются основные понятия по лекционным темам, а также приводятся примеры решения математических задач с использованием цифровых технологий (электронный учебник по прикладной математике, презентации лекций).

Второй этап — вычислительная математика. Данный этап ориентирован на решение практико-профессионально-ориентированных задач, то есть на изучение прикладного содержания математики (с использованием электронного учебника по прикладной математике). В его рамках демонстрируются способы решения практических задач на основе математических моделей.

При разработке прикладного содержания курса математики для студентов необходимо учитывать их профессиональную направленность, специфические образовательные потребности, а также необходимость интеграции математики с профильными дисциплинами.

Межпредметная интеграция играет важную роль в повышении мотивации изучения математики студентами, поскольку позволяет увидеть практическое применение математических моделей при решении реальных задач.

Рассмотрим прикладную направленность курса математики на конкретном примере.

Интеграция математики и биологии представляет собой перспективное направление в образовании, науке и практической деятельности, поскольку в рамках интегрированных занятий становится очевидной практическая значимость математических знаний.

Пример 1. Решение задач на наследование признаков (гены, доминантные и рецессивные признаки) с использованием теории вероятностей и таблицы Пеннета.

Тематика интегрируемых дисциплин:

Математика — вероятность, дроби, проценты, логическое мышление.

Биология — основы генетики (доминантность, рецессивность, гены).

Для решения данной задачи используются элементы комбинаторики и теории вероятностей.

Рассмотрим применение математических моделей при скрещивании гороха с расчётом вероятности появления определённого признака у потомства.

У каждого растения имеется по два гена, обозначаемых буквами:

Г — жёлтый (доминантный) признак;

г — зелёный (рецессивный) признак.

При скрещивании каждое растение передаёт потомству по одному гену.

Скрещивание: Гг × Гг.

Задание 1. Заполните таблицу Пеннета, указав генотипы в каждой клетке (например: ГГ, Гг, гг).

Таблица 2. Таблица Пеннета

	Г (от 1-го родителя)	г (от 1-го родителя)
Г (2-й род.)		
г (2-й род.)		

Задание 2. Подсчитайте количество возможных вариантов:

— ГГ = ____

— Гг = ____

— гг = ____

Задание 3. Выразите результат.

Вероятность появления зелёных семян (гг):

— вариантов — __ из __;

— в виде дроби — __;

— в процентах — __ %.

Вероятность появления жёлтых семян:

— вариантов — __ из __;

— в процентах — __ %.

Задание 4 (дополнительное).

Если посадить 80 семян, сколько из них, вероятнее всего:

— будут зелёными? _____

— будут жёлтыми? _____

Третий этап обучения — компьютерная математика. На данном этапе студентам демонстрируются возможности применения цифровых инструментов и электронных ресурсов, предназначенных для решения профессионально ориентированных математических задач.

В процессе обучения математике цифровые технологии способствуют формированию аналитического мышления, самостоятельности, креативности и цифровой грамотности [2]. Рассмотрим, какие именно компетенции формируются у студентов.

1. Развитие критического и аналитического мышления.

Изучение математики требует логики, анализа и аргументации. Цифровые технологии способствуют развитию этих качеств благодаря использованию интерактивных задач, математических симуляторов и адаптивных образовательных платформ. Они позволяют студентам анализировать допущенные ошибки, выстраивать логические цепочки и находить нестандартные решения.

2. Формирование самостоятельности и ответственности.

Онлайн-курсы, цифровые учебные материалы и интерактивные задания предоставляют студентам возможность самостоятельно изучать материал, управлять своим временем и выбирать индивидуальный темп обучения. Это способствует развитию самодисциплины, навыков тайм-менеджмента и умения принимать решения.

3. Развитие цифровой грамотности. В процессе обучения математике с использованием цифровых технологий студенты осваивают современные инструменты, такие как специализированные программы (MATLAB, GeoGebra, Wolfram Alpha), облачные сервисы и платформы для совместной работы. Это способствует повышению уровня их цифровой компетентности, необходимой в современном обществе.

4. Повышение мотивации и вовлечённости. Геймификация, интерактивные задания, виртуальные лаборатории и цифровые симуляции делают процесс обучения более интересным и содержательным. Это стимулирует студентов к активному участию в образовательном процессе, что положительно влияет на их личностное развитие.

5. Улучшение коммуникативных и коллаборативных навыков. Современные цифровые технологии позволяют студентам взаимодействовать друг с другом и преподавателями в виртуальном пространстве. Работа в группах, обсуждение математических задач на онлайн-форумах и участие в совместных проектах способствуют развитию коммуникативных навыков и умения работать в команде.

6. Формирование креативности и гибкости мышления. Использование цифровых технологий в обучении математике способствует развитию креативности, поскольку студенты осваивают новые способы решения задач, экспериментируют с различными подходами и находят инновационные методы анализа данных.

Важным аспектом также является работа с большими массивами данных и их интерпретация, что особенно актуально для прикладной математики, статистики и программирования. Это формирует у студентов способность критически оценивать информацию, строить прогнозы и аргументированно обосновывать свои выводы.

На основе вышеизложенного можно сделать следующие выводы. Цифровизация процесса обучения математике играет важную роль в формировании личности обучающихся.

Она способствует развитию аналитического и критического мышления, самостоятельности, цифровой грамотности и коммуникативных навыков. Однако для достижения максимального эффекта необходимо гармонично сочетать традиционные методы обучения с цифровыми инструментами, создавая сбалансированную образовательную среду, способствующую всестороннему развитию личности.

Цифровые технологии, такие как искусственный интеллект, большие данные и автоматизированные системы анализа, позволяют студентам не только решать задачи, но и глубже понимать алгоритмы их решения. Например, платформы с автоматической проверкой дают студентам возможность сразу видеть свои ошибки и анализировать их, а математические симуляции позволяют визуализировать сложные концепции, что способствует развитию аналитического мышления.

Все эти инструменты не только улучшают понимание математических концепций, но и содействуют развитию критического и аналитического мышления, позволяя студентам экспериментировать, анализировать ошибки и находить нестандартные решения.

Список использованной литературы

1. Алиев Ш., Кайдиева Н.К. Современная концепция обновления математического образования студентов в практико-ориентированном обучении. Вестник Ошского государственного университета. Педагогика. Психология. 2023, 1(2), 18-23.
2. Кайдиева Н.К. Кабылова С.А. Применение информационных технологий в обучении математике студентов средних специальных учебных заведений. Вестник КГУ имени И. Арабаева, 2014. – С. 67-70.
3. Кайдиева Н.К., Кабылова С.А. Совершенствование математического образования студентов в условиях кредитной технологии обучения. Вестник Кыргызского национального университета имени Жусупа Баласагына. 2023, 2 (114), с.104-109.
4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. / Под редакцией Е.С. Полат. - М., 2000.
5. Математикалык маселелерди чыгаруу жана талдоо, өз чечимдерин талашуу аркылуу окуучулардын критикалык ой жүгүртүү жөндөмүн өнүктүрүү / А.А. Эгамбердиева, С.А. Кабылова, Н.К. Кайдиева, А.К. Эсенканова // Жусуп Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин Жарчысы. – 2024. – No. 3(119). – P. 270-274. – DOI 10.58649/1694-8033-2024-3(119)-270-274. – EDN REPIBR.
6. Р. Сулайманова,, А. Эгамбердиева / Профессиональное развитие педагогов в условиях цифровой трансформации / balasagynbulletin / Том 17, №3, 2025. - С. 9-20. https://balasagynbulletin.com/ru/journals/tom-17-3-2025/professionalnoye-razvitiye-pedagogov-v-usloviyakh-tsifrovoy-transformatsii

Рецензент: д.п.н., профессор Сулайманова Р.Т.

УДК 37.032
DOI 10.58649/1694-9099-2026-1-162-166

Калдыбаева А. Т., Абдыкапарова А.О., Садыкова Н. Ж.
И. Арабаев атындагы КМУ
Калдыбаева А. Т., Абдыкапарова А. О., Садыкова Н.Ж.
КГУ имени И.Арабаева
Kaldybaeva A.T., Abdykaparova A. O., Sadykova N.J.
KSU named after I.Arabaev

БИЛИМ БЕРҮҮДӨГҮ ИННОВАЦИЯЛЫК ИШМЕРДҮҮЛҮК ШАРТТАРЫНДА ИНСАНДЫ ӨНҮКТҮРҮҮ
РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАНИИ
PERSONAL DEVELOPMENT IN THE CONTEXT OF INNOVATIVE ACTIVITIES IN EDUCATION