



Современные цифровые технологии в развитии профессиональных компетенций будущих учителей математики

Мамутова Гулназ Шамшетдиновна –

доцент Нукусского государственного педагогического института имени Ажинияза.

Аннотация. В статье рассматривается роль современных цифровых технологий в профессиональной подготовке будущих учителей математики. Раскрывается их значение в формировании предметно-методических, информационных, коммуникативных и исследовательских компетенций. Предлагается структурная модель цифрово ориентированного обучения и определяются педагогические условия эффективного использования цифровых средств.

Ключевые слова: цифровые технологии, будущий учитель математики, профессиональная компетентность, цифровая компетентность, математическое образование, визуализация, интерактивное обучение, электронные образовательные ресурсы.

Bo'lajak matematika o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishda zamonaviy raqamli texnologiyalar

Annotatsiya. Maqolada zamonaviy raqamli texnologiyalarning bo'lajak matematika o'qituvchilarini kasbiy tayyorlashdagi o'rni ko'rib chiqiladi. Ularning talabalarda fan-metodik, axborot, kommunikativ va tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirishdagi ahamiyati ochib beriladi. Raqamli yo'naltirilgan matematik ta'limning strukturaviy modeli taklif etilib, raqamli vositalardan samarali foydalanishning pedagogik shartlari belgilanadi.

Kalit so'zlar: raqamli texnologiyalar, bo'lajak matematika o'qituvchisi, kasbiy kompetentlik, raqamli kompetentlik, matematik ta'lim, vizualizatsiya, interaktiv ta'lim, elektron ta'lim resurslari.

Modern digital technologies in developing the professional competencies of future mathematics teachers

Annotation. The article examines the role of modern digital technologies in the professional training of future mathematics teachers. Their importance in developing students' subject-methodological, information, communication, and research

competencies is highlighted. A structural model of digitally oriented mathematics education is proposed, and the pedagogical conditions for effective use of digital tools are identified.

Keywords: *digital technologies, future mathematics teacher, professional competence, digital competence, mathematics education, visualization, interactive learning, electronic educational resources.*

ВВЕДЕНИЕ.

Современное высшее педагогическое образование развивается в условиях цифровизации, что изменяет требования к профессиональной деятельности учителя. Будущий учитель математики должен уметь работать с цифровой информацией, создавать электронные материалы, использовать визуализацию, анализ данных и выбирать средства в соответствии с дидактическими задачами. Цифровые технологии повышают наглядность математического обучения и обеспечивают обратную связь, однако требуют методически обоснованной интеграции. Цель статьи – определить направления и педагогические условия эффективного использования цифровых технологий [1, 4].

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.

Профессиональная компетентность будущего учителя математики включает математические знания, методические умения, педагогическое мышление, коммуникацию, самостоятельное развитие и ответственное использование технологий. В цифровой среде она дополняется пониманием дидактических возможностей цифровых инструментов. Ее структура включает предметно-математический, методический, информационно-цифровой, коммуникативный и исследовательский компоненты. Эффективное развитие цифровой компетентности обеспечивается при непосредственном применении цифровых средств для решения математических и методических задач [2, 3, 4].

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Эффективность цифровизации профессиональной подготовки определяется педагогическим замыслом. Цифровые средства должны выбираться исходя из учебной цели и применяться для анализа, моделирования, доказательства и проектирования. Важны поэтапное усложнение деятельности, сочетание индивидуальной и групповой работы, а также критическая оценка цифровой информации. Будущий учитель должен проверять достоверность источников, учитывать ограничения автоматизированных результатов и сохранять математическую и педагогическую ответственность [1, 4]. Первое направление связано с динамической визуализацией математических объектов. Использование графических и геометрических сред позволяет изменять параметры объекта и наблюдать, как меняются его свойства. Для будущего учителя это важно не только как средство понимания темы, но и как модель будущего объяснения школьникам. Студент учится выбирать существенные элементы визуализации, формулировать вопросы к динамической модели и переходить от наблюдения к математическому обоснованию [4].

Второе направление – организация вычислительного и модельного эксперимента. Электронные таблицы, математические пакеты и программные средства могут использоваться для проверки частных случаев, построения графиков, исследования последовательностей, функций и статистических данных. Методически важно, чтобы вычислительный эксперимент не заменял доказательство, а создавал

предпосылки для выдвижения гипотезы и последующего аналитического рассуждения [4].

Третье направление связано с электронными образовательными ресурсами и системами управления обучением. Они позволяют размещать материалы, задания и критерии оценивания, организовывать самостоятельную работу и получать обратную связь. Для будущего педагога работа в такой среде должна включать не только выполнение готовых заданий, но и самостоятельное проектирование небольших цифровых учебных модулей [4]. Четвертое направление – цифровая коммуникация и совместная деятельность. Облачные документы, виртуальные доски, форумы и другие средства коллективной работы позволяют организовать обсуждение способов решения, взаимное рецензирование и совместное создание учебного продукта. При этом развивается умение аргументировать математическую позицию, корректно обсуждать альтернативные решения и оценивать вклад участников группы [1, 4].

Пятое направление – цифровое оценивание. Автоматизированные тесты удобны для оперативной проверки базовых знаний, однако профессиональная подготовка будущего учителя требует более широкого подхода. Целесообразно сочетать тестирование с анализом решения, электронным портфолио, проектными заданиями, самооценкой и взаимной оценкой. Такой подход позволяет учитывать не только правильность ответа, но и качество математического рассуждения [5]. Наиболее продуктивными для цифрово ориентированной подготовки являются проблемный, проектный, исследовательский и интерактивный методы. Проблемное обучение побуждает студента искать способ решения и обосновывать выбор цифрового инструмента. Проектная деятельность позволяет создавать законченный профессиональный продукт: интерактивное упражнение, электронный учебный модуль, методическую разработку или цифровой набор задач [5].

Исследовательский метод особенно эффективен при изучении тем, допускающих экспериментирование с параметрами и данными. Студенты могут формулировать гипотезы, проводить вычислительный эксперимент, сопоставлять результаты и затем переходить к строгому математическому объяснению. Интерактивные формы помогают организовать обсуждение решений, взаимное оценивание и рефлексию.

Существенное значение имеет самостоятельная работа. В цифровой среде она должна быть не механическим выполнением большого количества однотипных упражнений, а деятельностью, предполагающей выбор стратегии, поиск информации, создание собственного продукта и объяснение полученного результата [2, 5]. Оценивание целесообразно проводить по нескольким критериям. Когнитивный критерий отражает качество математических и методических знаний. Деятельностный критерий показывает способность применять цифровые средства для решения учебных и профессиональных задач. Коммуникативный критерий характеризует умение представлять математическую информацию и организовывать взаимодействие. Рефлексивный критерий связан со способностью оценивать эффективность выбранного метода и корректировать собственную деятельность [3, 5].

При этом показателем высокого уровня является не количество освоенных программ, а способность будущего учителя самостоятельно выбрать адекватный инструмент, объяснить педагогическую целесообразность его использования и получить содержательный образовательный результат.

РЕЗУЛЬТАТЫ.

Предлагаемая модель состоит из четырёх взаимосвязанных блоков: целевого, содержательного, технологического и результативно-оценочного. Они обеспечивают

развитие математических, методических, цифровых и исследовательских компетенций будущих учителей математики.

Практическая реализация модели предполагает выполнение профессионально ориентированных заданий: создание цифровых демонстраций, интерактивных математических моделей и разработку критериев оценивания [5].

Таким образом, цифровые технологии интегрируются во все этапы профессиональной деятельности будущего учителя: от постановки учебной цели до оценивания результатов и рефлексии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Современные цифровые технологии расширяют возможности профессиональной подготовки будущих учителей математики, повышая наглядность обучения, развивая самостоятельность и обеспечивая обратную связь. Их эффективность зависит от педагогической целесообразности и соответствия учебным целям. Ключевая задача подготовки будущих педагогов – интеграция математического содержания, методики преподавания и цифровых средств. Перспективным направлением является разработка профессионально ориентированных цифровых заданий и критериев оценки готовности будущих учителей к проектированию современного урока математики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев А. Л. Перспективы образования: компетенции, интеллектуальные среды, трансдисциплинарность // Высшее образование в России. 2014. № 3. С. 30–41.
2. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация. М.: Когито-Центр, 2002.
3. Казачек Н. А. Педагогические условия формирования предметной компетентности будущего учителя математики: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Чита, 2011.
4. Косино О. А. Формирование профессиональной компетентности учителя в области элементарной математики в условиях интеграции педагогических и информационных технологий // Современные проблемы науки и образования. 2009. № 2. С. 41.
5. Павлова Л. В. Компетентностные задачи как средство совершенствования предметно-методической компетентности будущего учителя математики // Проблемы и перспективы развития образования. Пермь, 2011. С. 111–115.