

## **АННОТАЦИЯ**

**диссертации на тему «Методика обучения будущих учителей информатики компьютерным сетям на основе моделирования» на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 8D015 – Подготовка педагогов по естественно-научным предметам (6D011100 – Информатика)**

**Жабаева Ермахан Хурьшовича**

**Тема исследования:** Методика обучения будущих учителей информатики компьютерным сетям на основе моделирования.

**Цель исследования:** Разработка методики обучения будущих учителей информатики компьютерным сетям на основе моделирования сетей.

**Задачи исследования:**

- анализ научно-педагогической и учебно-методической литературы по вопросам обучения компьютерным сетям при подготовке будущих учителей информатики;

- выявить возможности обучения будущих учителей информатики компьютерным сетям на основе моделирования сетей и определить необходимость обучения;

- уточнить структуру и содержание обучения будущих учителей информатики компьютерным сетям на основе моделирования сетей;

- создать средства обучения будущих учителей информатики компьютерным сетям на основе моделирования сетей;

- разработать методику обучения будущих учителей информатики компьютерным сетям на основе моделирования сетей;

- осуществить экспериментальную проверку эффективности методики обучения будущих учителей информатики компьютерным сетям на основе моделирования сетей.

**Методы исследования:** Теоретический анализ философской, педагогической, психологической и научно-методической литературы, связанной с темой исследования, а также анализ, обобщение образовательных стандартов, учебных программ, учебно-методических пособий с точки зрения проблемы исследования; методы контроля, собеседования, анкетирования, тестирования обучающихся; проведение экспериментальных работ и подведение итогов; метод статистической обработки.

**Основные положения (доказанные научные гипотезы и другие выводы, являющиеся новыми знаниями), выносимые на защиту:**

Разработана методика обучения будущих учителей информатики компьютерным сетям на основе моделирования сети с использованием программных сред и дополненной реальности, а также содержание и средства обучения будущих учителей информатики компьютерным сетям на основе моделирования с использованием программных сред и дополненной реальности. Выявлены возможности обучения будущих учителей информатики компьютерным сетям на основе моделирования сетей и

определена необходимость обучения будущих учителей информатики компьютерным сетям на основе моделирования сетей с помощью сред Cisco Packet Tracer, NetEmul и дополненной реальности.

**Основные результаты исследования:**

- выявлены возможности обучения будущих учителей информатики компьютерным сетям на основе моделирования сетей с помощью программных сред и дополненной реальности, определена необходимость;

- уточнено структура и содержание обучения будущих учителей информатики компьютерным сетям на основе моделирования сетей с помощью программных сред и дополненной реальности;

- на основе моделирования сетей с использованием сред Cisco Packet Tracer, NetEmul и дополненной реальности созданы средства обучения компьютерным сетям будущих учителей информатики;

- разработана методика обучения будущих учителей информатики компьютерным сетям на основе моделирования сетей с помощью программных сред и дополненной реальности.

**Новизна и важность полученных результатов:**

Важность научных исследований состоит в разработке методики обучения компьютерной сети на основе моделирования сетей (программные среды и технологии дополненной реальности) и о дальнейшем ее развитии.

*Первый научный результат* является новым, так как впервые показаны возможности обучения компьютерных сетей на основе моделирования сетей с помощью программных сред и дополненной реальности и определена необходимость. Выявлены возможности программных сред и дополненной реальности, которые визуализируют динамическое изображение основных компонентов компьютерной сети и процессов их установки и работы на экране компьютера, при анализе литературы замечено, что они не могут в полной мере обеспечить практическую направленность обучения компьютерным сетям в общеобразовательных учреждениях. Это было связано с трудностями использования реальных устройств, отсутствием аппаратных возможностей компьютера при использовании виртуальных машин, этих трудностей можно избежать с помощью моделирования сетей. Под моделированием сетей мы понимаем динамическое изображение основных компонентов компьютерной сети, визуализацию процессов их установки и работы на экране компьютера. Из этих утверждений была определена необходимость использования программных сред и дополненную реальность, моделирующие структуру и работу сетей.

*Второй научный результат* является новым, поскольку впервые уточнены структура и содержание обучения компьютерных сетей будущих учителей информатики на основе моделирования сетей с помощью программных сред и дополненной реальности. Уточнено содержание преподавания элективного предмета «Компьютерные сети и web-технологии» на основе моделирования сетей. Программные среды моделирования сетей и дополненная реальность полностью обеспечивают качественную подготовку

будущих учителей информатики в области проектирования, настройки, обслуживания и управления компьютерными сетями.

*Третий научный результат* является новым, поскольку впервые для будущих учителей информатики были созданы средства обучения компьютерным сетям на основе сетевого моделирования с использованием сред Cisco Packet Tracer, NetEmul и дополненной реальности. Средства обучения создают возможность для развития мировоззренческих способностей обучающихся, развивают их мышление, способствуют получению новых знаний путем самостоятельного исследования. Среды Cisco Packet Tracer, NetEmul и дополненная реальность использовались в качестве средств обучения будущих учителей информатики на основе моделирования сетей. Кроме того, для будущих учителей информатики создано электронное средство обучения компьютерным сетям и учебно-методическое пособие для проведения лабораторных работ на основе моделирования сетей.

*Четвертый научный результат* является новым, так как впервые для будущих учителей информатики была разработана методика обучения компьютерным сетям, основанная на моделировании сетей с помощью программных сред и дополненной реальности. Разработанная методика использует программные среды, моделирующие сети и дополненную реальность, для развития у обучающихся творческого мышления и навыков решения задач. В качестве основных методов обучения компьютерной сети предложены активные методы и метод демонстрации. Также результаты эксперимента показали высокую эффективность методики, разработанной для обучения компьютерной сети будущих учителей информатики на основе моделирования сетей.

**Соответствие направлениям развития науки или государственным программам:**

Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции: Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана от 10 января 2018 г.; Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования от 20 июля 2022 г. № 2; Государственные общеобязательные стандарты дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего, технического и профессионального, послесреднего образования от 3 августа 2022 г. № 348; Справедливое государство. Единая нация. Благополучное общество: Послание Главы государства Касым-Жомарта Токаева народу Казахстана от 1 сентября 2022 г.; Концепция развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и цифровой сферы от 30 декабря 2021 г. № 961.

**Вклад докторанта в подготовку каждой публикации (вклад автора диссертации показан в процентном соотношении от общего объема публикации):**

1. Evaluation of the efficiency of teaching future informatics teachers in computer networks based on modeling of networks //Cypriot Journal of Educational Sciences. –2021. –Vol. 16, Iss.5. – P. 2769-2780. (Co-authored by: Bidaibekov Y., Shekerbekova Sh., Arynova G., Sharmukhanbet Sh., 50%);

2. The effectiveness of training future computer science teachers in computer networks based on network modelling // Journal of Theoretical and Applied Information Technology. –2022. –Vol. 100. Iss.4. – P. 938-947. (Co-authored by: Bidaibekov Y., Khenner E., Shekerbekova Sh., Zhanbyrbayev A., 60%);

3. Болашақ информатика мұғалімдерін желілерді модельдеу негізінде компьютерлік желілерге оқытудың қажеттілігі туралы // Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршы, «Физика-математика ғылымдары» сериясы. – Алматы. – 2019. №2(66). – Б. 301-306. (В соавторстве: Шекербекова Ш.Т., Жаңбырбаев А.Б., 70%);

4. Использование NetEmul для моделирования и симуляции компьютерных сетей // Вестник КазНПУ им. Абая, серия «Физико-математические науки». – Алматы. – 2020. №2 (70). – С. 203-209. (100%);

5. К вопросу обучения будущих учителей информатики компьютерным сетям на основе моделирования сетей // Вестник КазНПУ им. Абая, серия «Физико-математические науки». – Алматы. – 2020. №4 (72). – С. 154-159. (В соавторстве: Бидайбеков Е.Ы., Хеннер Е.К., Шекербекова Ш.Т., 60%);

6. Болашақ информатика мұғалімдерін желіні модельдеу негізінде компьютерлік желілерге оқытудың тиімділігін эксперименттік тексеру // Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршы, «Физика-математика ғылымдары» сериясы. – Алматы. – 2021. №4 (76). – Б. 143-149. (В соавторстве: Бидайбеков Е.Ы., Шекербекова Ш.Т., 60%);

7. Болашақ информатика мұғалімдерін компьютерлік желілерді оқытуда желілерді модельдеуге арналған программалық орталардың мүмкіндіктеріне талдау // «Педагогикалық білім берудің заманауи трендтері» VII Халықаралық ғылыми-практикалық конференция еңбектері. – Тараз. – 2019. – Б.18-21. (В соавторстве: Бидайбеков Е.Ы., Жаңбырбаев А.Б., Шекербекова Ш.Т., 60%);

8. Желіні модельдеуге арналған программалық орталарды пайдаланудың педагогикалық мақсаттары // Математикалық модельдеу мен ақпараттық технологиялар білімде және ғылымда: IX Халықаралық ғылыми-әдістемелік конференция материалдары. – Алматы. – 2020. – Б. 263-265. (100%);

9. Желілерді модельдеу негізінде компьютерлік желілерге оқытудың құрылымы мен мазмұны жайлы // «Оқу процесіндегі цифрлық трансформация және қолданбалы бағдарламалауды қамтамасыз ету» халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары. – Қызылорда. 2022. – Б. 372-377. (100%);

10. К вопросу подготовки будущих учителей информатики в области сетевых технологий // Сборник материалов XI Международной научно-практической конференции «Инфо-Стратегия 2019». – Самара. – 2019. – С. 313-318. (В соавторстве: Бидайбеков Е.Ы., Жаңбырбаев А.Б., 70%);

11. «Компьютерлік желілер және web-технологиялар» пәні бойынша зертханалық практикум // Оқу құралы. – Алматы: Абай атындағы ҚазҰПУ, 2022. – 92 бет. ISBN 978-601-298-997-7 (В соавторстве: Бидайбеков Е.Ы., Шекербекова Ш.Т., 50%).