

**ОТЗЫВ официального оппонента
о диссертации Хилюк Елены Александровны «Формирование
информационно-математической компетентности школьников
8–9 классов во внеурочной деятельности
(на примере учебного курса «Математика – основа цифрового мира»)),
представленной на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук
по специальности 5.8.2 Теория и методика обучения и воспитания
(математика, математика и механика (основное общее образование))**

Диссертационное исследование Хилюк Елены Александровны посвящено вопросам теоретического обоснования и практической реализации возможностей формирования информационно-математической компетентности учащихся 8–9 классов при обучении математике во внеурочной деятельности. Актуальность темы исследования связана с необходимостью подготовки современных школьников к осознанному применению математики в условиях цифрового социума. Поскольку сегодня обучающиеся должны обладать особыми интегративными качествами личности, не сводящимися лишь к предметным математическим знаниям, умениям, навыкам, которые направлены на использование цифровых образовательных ресурсов для построения и исследования математических моделей, то поставленная в диссертации главная задача формулируется как проблема формирования у школьников информационно-математической компетентности.

Научная новизна работы видится в следующем:

- автором диссертации обоснованы возможность и целесообразность формирования информационно-математической компетентности школьников 8–9 классов во внеурочной деятельности для их успешной самореализации в информационном обществе;
- определена структура информационно-математической компетентности школьников в терминах общекультурных и математических компетентностей;

- сконструирована модель формирования информационно-математической компетентности учащихся во внеурочной деятельности по математике;

- разработана диагностика результативности формирования указанной компетентности школьников 8–9 классов во внеурочной деятельности по математике.

Теоретическая значимость исследования заключается в определении содержания понятия «информационно-математическая компетентность школьников 8–9 классов»; разработке уровней формирования информационно-математической компетентности школьников; построении системы целей реализации модели формирования информационно-математической компетентности учащихся 8–9 классов во внеурочной деятельности по математике; в детализации математических специальных информационно-математических компетенций, формируемых у школьников 8–9 классов при обучении учебному курсу «Математика – основа цифрового мира».

Разработанные соискателем учебно-методические материалы для проведения занятий учебного курса внеурочной деятельности «Математика – основа цифрового мира» (программа курса, его математическое содержание, в том числе многоуровневая веерная система задач, учебно-методическое пособие «Математика – основа цифрового мира», одноименный цифровой образовательный ресурс, реализованный на образовательной платформе «ЯКласс»); отбор и систематизация программно-технологического обеспечения методики формирования информационно-математической компетентности школьников во внеурочной деятельности составляют **практическую значимость** представленного диссертационного исследования.

Охарактеризуем его по главам.

Диссертационная работа состоит из ВВЕДЕНИЯ, Глав 1–3, ЗАКЛЮЧЕНИЯ, СПИСКА ЛИТЕРАТУРЫ и ПРИЛОЖЕНИЙ А–Л.

Во **ВЕДЕНИИ** обоснована актуальность выбранной темы, определены цель и задачи исследования, сформулированы предмет и объект исследования, раскрыты его научная новизна, теоретическая и практическая значимость. Здесь же автор формулирует положения, выносимые на защиту, а также приводит сведения об апробации результатов исследования.

Глава 1 посвящена анализу теоретических основ формирования информационно-математической компетентности учащихся 8–9 классов. В ней подробно представлен генезис понятия «информационно-математическая компетентность школьников», выявлены особенности обучения школьной математике в современных условиях (информатизация общества и системы образования, усиление значения фундаментальности школьного математического образования, ориентация содержания математического образования на социальную практику), проанализированы возможности внеурочной деятельности по математике для формирования информационно-математической компетентности подростков.

В **Главе 2** представлена разработанная методика формирования информационно-математической компетентности школьников 8–9 классов во внеурочной деятельности на примере учебного курса «Математика – основа цифрового мира». Автором подробно рассмотрена модель формирования информационно-математической компетентности учащихся 8–9 классов во внеурочной деятельности по математике. Структура данной модели, включающей методологический, целевой, содержательный, программно-технологический, диагностический блоки, представляется целесообразной и обоснованной. Следует отметить тщательную проработку соискателем целевого и программно-технологического блоков модели. Подчеркнем, центральным компонентом модели является многоуровневая всерная система математических задач, разработанная автором. В работе приведено и проанализировано большое количество задач, соответствующих заявленным уровням формирования информационно-математической компетентности школьников, обоснован и продуман представленный диагностический

инструментарий формирования указанной компетентности во внеурочной деятельности по математике.

Глава 3 диссертации посвящена характеристике диагностики результативности формирования информационно-математической компетентности школьников 8–9 классов во внеурочной деятельности, а также описанию основных этапов педагогического эксперимента, направленного на проверку результативности формирования ИМ-компетентности учащихся в рамках учебного курса «Математика – основа цифрового мира».

Результаты педагогического эксперимента свидетельствуют о результативности разработанной автором методики.

Обращает на себя внимание продолжительность во времени проведения соискателем педагогического эксперимента и широту внедрения полученных им результатов.

Каждая из глав диссертации завершается формулированием выводов по ней.

В **ЗАКЛЮЧЕНИИ** диссертации автор в краткой форме убедительно представляет все основные результаты и выводы, полученные им в ходе исследования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ адекватно отражает все ключевые стороны исследуемой проблемы, указывает на обоснованность выбора анализируемых источников для проведения всестороннего и глубокого научно-педагогического исследования.

Положения, выносимые на защиту, являются обоснованными, они отражают научную новизну, теоретическую и практическую значимость проведенного исследования.

Автореферат диссертации достаточно полно отражает ее содержание. В него включены все основные результаты, полученные в ходе исследования, а также сформулированные по ним выводы.

Все основные научные результаты диссертации в полной мере отражены в 11 научных и учебно-методических работах Хилюк Е.А., из которых 6 статей опубликованы в изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 5.8.2 Теория и методика обучения и воспитания (математика, математика и механика).

Подчеркнем, представленная работа изложена весьма грамотным и ясным языком с соблюдением научного стиля повествования.

Давая высокую положительную оценку работе соискателя, выскажем некоторые замечания.

1. Второе выносимое на защиту положение нам представляется по формулировке весьма громоздким. Его осмысление вызывает определенные трудности. Представляется целесообразным данное положение разбить на несколько предложений, в одном из которых можно лишь перечислить блоки, составляющие модель формирования информационно-математической компетентности школьников, а в других последовательно охарактеризовать эти блоки.

2. В своем исследовании автор выходит на рассмотрение вопроса о возрастании сегодня значения фундаментальности школьного математического образования для изучения информатики и других предметов. В этой связи им предпринимается попытка осмысления различных аспектов фундаментализации общего и высшего образования с опорой на работы ряда исследователей, включая диссертационные материалы. При этом следует отметить, что ссылки на учебные пособия Г.И. Саранцева 177, 178, на наш взгляд, не вполне уместны. Целесообразнее в контексте затронутого вопроса было бы процитировать его работы

Саранцев Г. И. Методическая подготовка учителя математики в педвузе в современных условиях: состояние, проблемы // Гуманитаризация среднего и высшего мат. образования: состояние, перспективы (мат. подготовка учителя математики в педвузе в условиях фундаментализации образования):

Материалы Всерос. науч. конф. г. Саранск, 4–6 сент. 2005 г. Мордовский гос. пед. ин-т. – Саранск, 2005. – С. 3–6;

Саранцев Г. И. Подготовка учителя математики в условиях фундаментализации образования // Проблемы современного мат. образования в педвузах и школах России: Тез.докл. III Всерос. науч. конф. – г. Киров: Изд-во ВятГГУ, 2004. – С. 50–51.

Кроме того, при характеристике феномена фундаментализации образования советуем соискателю иметь в виду также такие значимые работы, как

Суханов А. Д. Концепция фундаментализации высшего образования и ее отражение в ГОСах // Высшее образование в России. – 1996. – № 3. – С. 17–24;

Садовничий В. А. Пока не поздно – уже опаздываем... // Образование, которое мы можем потерять. – М.: МГУ им. М. В. Ломоносова; Ин-т компьютерных исследований, 2003. – С. 167–178.

3. В Главе 1 диссертации автор приводит обзор исследований ряда учёных, посвященных вопросам математического моделирования. На основе этих исследований им предпринимается попытка формулирования на с. 57 важного для своего исследования понятия информационно-математической модели (ИМ-модели).

К сожалению, в упоминаемом обзоре не находят отражение некоторые важнейшие, на наш взгляд, работы известных авторов. Их учёт, смеем предположить, мог бы повлиять на содержание понятия ИМ-модели. Например, не принимается во внимание фундаментальная работа академика *В.И. Арнольда* «Жесткие» и «мягкие» математические модели. – М.: МЦНМО, 2000. – 32 с. В ней автор математические модели условно подразделяет на «жесткие» и «мягкие». Жесткие модели реальные явления описывают грубо, крайне приближенно, мягкие же, наоборот, – достаточно точно, адекватно. Автором в цитируемой работе подчеркивается, что возможности полезности теории мягких моделей открыты сравнительно

недавно. Он считал, что основной целью математического образования должно быть воспитание умения исследовать явления реального мира. Искусство составлять и исследовать мягкие математические модели есть составная часть этого умения.

Укажем также на монографию *Вечтомова Е. М. Метафизика математики: Монография.* – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2006. – 508 с. В ней автор отмечает, что жесткая математическая модель весьма примитивна и проста, зависит лишь от небольшого числа информационных параметров. Мягкая же модель в структурном отношении более сложная, она может зависеть от большего числа параметров, при этом последние могут выступать переменными величинами. Такие параметры учитывают изменяющееся состояние изучаемого процесса или явления, обеспечивая обратную связь.

Освещая вопрос классификации математических моделей (см. с. 61–62), Е. М. Вечтомов такие модели подразделяет не только на жесткие и мягкие, но и на грубые и тонкие, одномерные и многомерные, непрерывные и дискретные, простые и сложные и др.

Отметим также, что предложенное в диссертации определение понятия ИМ-модели требует редакции. В его второй строке перед вторым союзом «и» следует поставить тире, а в третьей строке следует убрать запятую.

4. Отметим некоторые издержки, связанные с оформлением работы, которые обнаруживаются при ее чтении.

В тексте диссертации, в частности в ее названии, употребляется словосочетание «школьников 8-9 классов». В нем следует использовать не дефис, а тире (как, скажем, в строке 9 снизу на с. 44 в словосочетании «для 7–11 классов»). Не хватает тире в формулировке определения понятия информационно-математической модели на с. 57.

При чтении текста обнаруживаются пунктуационные опечатки: с. 18 (последняя строка), с. 46 (предпоследний абзац), с. 50 (первое предложение последнего абзаца), с. 57 (предпоследний абзац) и др.

Иногда в тексте допускаются лишние пробелы, напр., с. 23 (строка 4 сверху).

Имеются грамматические опечатки: с. 43 (первое предложение второго абзаца), с. 50 (последние два абзаца), с. 53 (вторая строка снизу) и др.

Указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М. В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 5.8.2 Теория и методика обучения и воспитания (математика, математика и механика (основное общее образование)) и критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М. В. Ломоносова. Диссертация оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Хилук Елена Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 5.8.2 Теория и методика обучения и воспитания (математика, математика и механика (основное общее образование)).

Официальный оппонент:

доктор педагогических наук, профессор кафедры фундаментальной математики факультета компьютерных и физико-математических наук института математики и информационных систем ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

КАЛИНИН Сергей Иванович

25.04.25

Контактные данные:

тел.: +7(909)1444221, e-mail: kalinin_gu@mail.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом
защищена диссертация:

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (математика)

Адрес места работы:

610000, (РФ, Приволжский федеральный округ) г. Киров, ул. Московская,
д. 36

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вятский государственный университет» (ФГБОУ ВО
«Вятский государственный университет»)

Кафедра фундаментальной математики факультета компьютерных и физико-
математических наук института математики и информационных систем
Тел.: .: +7 (8332) 64-65-71, 8 (8332) 208-947; e-mail: info@vyatsu.ru