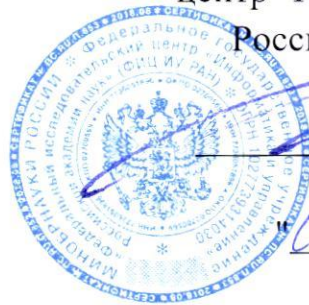


УТВЕРЖДАЮ  
Директор Федерального  
государственного учреждения  
"Федеральный исследовательский  
центр "Информатика и управление"  
Российской академии наук"



  
И.А. Соколов

"01" августа 2019г.

### **ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ**

на диссертационную работу, Есина Романа Витальевича на тему  
«Формирование математической компетентности бакалавров направления  
подготовки «Информатика и вычислительная техника» в электронной среде»,  
представленную на соискание ученой степени кандидата педагогических наук  
по специальности 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания  
(математика)»

**Оценка актуальности представленного исследования.** В условиях начинающейся цифровой трансформации образования возрастают требования к качеству подготовки каждого обучаемого в области математики.

Усиливается значимость решения задач построения образовательного процесса с учетом индивидуальных характеристик студентов, разработки новых методов электронного обучения, инструментов результативного обучения в цифровой (электронной) среде. Поэтому диссертационное исследование Есина Р.В. направлено на повышение эффективности обучения математике в электронной среде представляется актуальным. Выбранная им тема связана с разработкой новых подходов к проектированию индивидуальных образовательных траекторий, использованием средств геймификации для вовлечения и повышения мотивации студентов при работе в электронной среде. Все это отвечает современным тенденциям развития электронного обучения. Предложен авторский подход к решению задач повышения эффективности обучения математике в ходе подготовки бакалавров вырос из личного опыта

преподавания математики в вузе с использованием цифровых инструментов.

**Научная новизна** исследования состоит в разработке методов формирования математической компетентности бакалавров по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника», которые основаны на построении индивидуальной образовательной траектории в электронной среде, учитывающей уровень усвоения образовательного контента, уровень мотивации и уровень активности обучаемого в электронной среде. Автором разработана методическая модель формирования математической компетентности обучаемого на основе построения индивидуальной образовательной траектории в электронной среде, предложена оригинальная методика формирования математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» в процессе обучения математике с применением электронного обучающего курса, включающего комплекс современных образовательных средств и методов в форме смешанного обучения.

**Теоретическая значимость** исследования определяется тем, что результаты исследования обогащают теорию и методiku обучения математике в высших учебных заведениях за счет:

- раскрытия сущности понятия «индивидуальная образовательная траектория в электронной среде»,
- использованием цифровой среды для учета индивидуальных характеристик обучаемого;
- созданной структурно-содержательной модели математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» в электронной среде;
- демонстрацией возможности ее использования для модернизации процесса формирования математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» при обучении математике в электронной среде на основе разработанной методики.

**Практическое значение** работы определяется разработанной и внедренной в образовательный процесс методикой формирования математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» на основе индивидуальной образовательной



траектории в электронной среде. Создан и внедрен в практику обучения математике бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» электронный обучающий курс по дисциплине «Теория вероятностей», включающий систему геймификации для вовлечения и удержания студентов в электронной среде и содержащий теоретические материалы в нескольких редакциях изложения, комплексы поэтапных «задач-тренажеров», индивидуальных и групповых заданий в форме электронных семинаров. Разработан диагностический комплекс для измерения и оценивания уровня сформированности математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» в процессе обучения математике в электронной среде. Определены возможности практического использования теоретических выводов исследования в процессе формирования математической компетентности в электронной среде, которые связаны с возможностью использования разработанного автором подхода для обучения по различным направлениям подготовки в области информационных технологий.

Обоснованность и достоверность положений, выводов и рекомендаций подтверждается опорой на результаты предыдущих исследований в этой области, результатами обучения студентов на основе разработанных автором учебно-методических материалов, а также результатами апробации результатов исследования в профессиональном сообществе на различных научных форумах.

Общая характеристика работы и краткий анализ содержания диссертации. Диссертация имеет традиционную структуру и состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка и приложений.

Не вызывает возражений замысел работы, логика исследования, авторские подходы к решению задач исследования.

*Во введении* на основе анализа нормативных документов, научно-методической и учебной литературы по исследуемому вопросу, обобщения результатов передового педагогического опыта в области электронного обучения аргументирована актуальность диссертационного исследования, подтвержденная сформулированными противоречиями в математической подготовке бакалавров в условиях электронного обучения. Разрешение выявленных противоречий способствует формированию математической



компетентности бакалавров направлений подготовки «Информатика и вычислительная техника».

*В первой главе* приведены результаты теоретического анализа проблемы, раскрыта сущность ключевых понятий исследования, представлены структурно-содержательная и методическая модели формирования математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника».

Автор показывает, что основным средством формирования математической компетентности в электронной среде становится индивидуальная образовательная траектория. Значимым теоретическим результатом, полученным в первой главе является разработанная диссертантом структурно-содержательная модель математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника, в которую включены основные компоненты математической компетентности необходимые для успешной профессиональной деятельности выпускников данного направления подготовки. Есин Р.В. отмечает, что метакогнитивная компетенция является важным компонентом математической компетентности в связи с объективной необходимостью студентов в расширении области познания и самопознания для реализации процесса непрерывного обучения на протяжении всей жизни.

Завершается первая глава описанием разработанной автором методической модели формирования математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» в электронной среде. Блоки модели (целевой, концептуальный, технологический, рефлексивно-оценочный) выделены в соответствии со сложившейся в отечественной педагогике структурой педагогического процесса. Каждый из блоков наполнен определённым содержанием, отражающим, в различной степени цель формирования математической компетентности на основе построения индивидуальной образовательной траектории в электронной среде.

*Во второй главе* представлены особенности разработки методики формирования математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» в электронной среде; отражен подход к разработке электронного обучающего курса, выступающего средством реализации методики формирования математической

компетентности на основе построения индивидуальной образовательной траектории; представлено описание и результаты опытно-экспериментальной работы.

Во второй главе представлены основные положения разработанной автором методики формирования математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» в процессе обучения математике в разработанном электронном обучающем курсе. Интерес представляет описанный автором электронный обучающий курс по дисциплине «Теория вероятностей», включающий систему геймификации для вовлечения и удержания студентов в электронной среде и комплекс лекций-тренажеров и поэтапных «задач-тренажеров». Приведен пример построения индивидуальной образовательной траектории в данном курсе на основе индивидуальных характеристик учащегося.

Завершается вторая глава подробным описанием результатов педагогического эксперимента, подтверждающего результативность формирования математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» на основе построения индивидуальной образовательной траектории в электронной среде

*В заключении* диссертационной работы сформулированы основные выводы и результаты проведенного исследования.

*Список литературы* содержит 193 наименования и соответствует проблеме исследования. В нем включены основные документы об образовании в Российской Федерации; отечественные и зарубежные научные статьи, монографии по педагогике, психологии и методике обучения математике; диссертационные работы, связанные с исследуемой проблемой. В тексте диссертации имеются корректно оформленные ссылки на источники.

*В приложениях* содержатся разработанные автором учебные материалы, в частности, пример лекция-тренажера «Основные понятия выборочного метода» в трех редакциях детализации, поэтапная задача-тренажер «Метод максимального правдоподобия для оценки неизвестного параметра однопараметрического семейства распределений», материалы для проведения эксперимента.

#### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Результаты работы в настоящее время используются в учебном процессе



Института космических и информационных технологий ФГАОУ ВО Сибирского Федерального университета. В дальнейшем результаты диссертационного исследования целесообразно применять в педагогической деятельности образовательных учреждений при обучении математическим дисциплинам с применением электронного обучения школьников, студентов и слушателей курсов профессиональной переподготовки.

### **Общая оценка содержания работы**

Рассматриваемая диссертация является научно-квалификационной работой, в которой предложен новый подход к решению актуальной проблемы формирования математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» в электронной среде путем построения индивидуальной образовательной траектории в разработанном электронном обучающем курсе с учетом индивидуальных характеристик.

Автореферат отражает содержание диссертационной работы. Текст диссертации демонстрирует компетентность автора в области электронного обучения и методики обучения математике.

По результатам диссертационного исследования Есиным Р.В. опубликовано 19 печатных работ. Шесть из них опубликованы в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата или доктора наук. Автор получил свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Материалы диссертационного исследования достаточно полно отражены в опубликованных работах.

Наряду с достоинствами, представленная диссертация не лишена недостатков.

1. Проводя анализ представлений о дифференциации и индивидуализации обучения, автор не демонстрирует знакомства с признанными зарубежными теоретическими и практико-ориентированными работами по проблеме персонализации обучения и использования для этого цифровой среды. Отсутствие обзора зарубежной научно-методической литературы по этим вопросам заметно снижает ценность теоретических положений и выводов диссертантом.

2. Использование лично-ориентированного подхода в обучении, определяющее студента как субъекта образовательного процесса, является одним из важных положений выполненного автором исследования. Однако в тексте диссертационной работы, вопрос об используемых автором способов учета субъектной позиции студентов в электронной среде не отражен.
3. В качестве обучающей среды для разработки электронного обучающего курса автор использует LMS Moodle. Однако в диссертационном исследовании отсутствует обоснование этого выбора. Отсутствует и обзор потенциала существующих и перспективных цифровых обучающих сред для построения индивидуальных образовательных траекторий в учебном процессе в вузе, нет анализа различных трудностей, возникающих при попытке учетом индивидуальных характеристик студентов и построения персонализированного обучения.
4. На стр. 118 автором отмечено: «В зависимости от уровня активности на основе базового темпа изучения курса и с целью активизации работы автором используются различные управляющие воздействия». Автор успешно использует личные сообщения, как и другие элементы геймификации. Однако, в тексте работы недостаточно подробно описаны возможности использования различных управляющих воздействий в зависимости от демонстрируемых обучаемыми уровней активности в электронной среде (высокого, среднего и низкого).
5. В разработанной автором методике формирования математической компетентности в электронной среде у студентов направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» предлагается использовать так называемые «поэтапные задачи-тренажеры». Так как задачи такого рода в методике обучения математике не столь широко представлены, было бы целесообразно полнее раскрыть в тексте диссертации их функции, специфику и критерии отбора. Их педагогический анализ не представлен в диссертационном исследовании в достаточно полном объеме. Нет достаточно ясного ответа на вопрос, в каких разделах курса «Теория вероятностей» эти задачи наиболее эффективны.

Приведенные замечания не снижают практической ценности работы и не являются препятствием для положительной оценки диссертационной работы.



## Заключение

Все вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что диссертация Есина Р.В. представляет собой законченное самостоятельное научное исследование, выполненное на достаточно высоком уровне. Перечень публикаций диссертанта, а также участие в конференциях разного уровня свидетельствует о широкой апробации основных положений и выводов диссертационного исследования.

Автореферат диссертации включает все основные положения, результаты и выводы исследования.

Диссертация Есина Романа Витальевича на тему «Формирование математической компетентности бакалавров направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» в электронной среде» соответствует требованиям п. 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о присуждении учёных степеней» постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а её автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (математика)».

Отзыв на диссертационную работу Р.В. Есина рассмотрен и одобрен на заседании отдела Образовательной информатики Института кибернетики и образовательной информатики ФИЦ ИУ РАН (протокол № 3 от 30 июля 2019 г.)

Директор Института кибернетики и образовательной информатики  
ФИЦ ИУ РАН, академик РАН, д.ф.-м.н., профессор

/Алексей Львович Семенов/

## Сведения об организации:

Полное наименование организации: Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук» (ФИЦ ИУ РАН)

Адрес: 119333, Москва, Вавилова, д.44, корп. 2

Телефон: +7 499 135-62-60

e-mail: [frccsc@frccsc.ru](mailto:frccsc@frccsc.ru)

