

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра информатики и программирования

**МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИ  
ПРЕПОДАВАНИИ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИКИ (ДЛЯ  
СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ)**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студента 2 курса 272 группы  
направления 44.01.01 «Педагогическое образование»  
факультета компьютерных наук и информационных технологий  
Пономарева Дениса Александровича

Научный руководитель:

Старший преподаватель \_\_\_\_\_ Лапшева Е.Е.

подпись, дата

Зав. кафедрой:

Зав. кафедрой к.ф.м.н. \_\_\_\_\_ Огнева М.В

подпись, дата

Саратов 2022

## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день как-никогда актуальным направлением является развитие информационного обеспечения Российской Федерации. Это позволит не только ускорить и улучшить процесс импортозамещения, но и повысить качество и конкурентоспособность отечественных товаров и программного обеспечения на рынке.

Одним из главных направлений стратегических задач Российской Федерации на период до 2030 гг. является развитие цифровой экономики и цифрового обучения. В настоящее время уже сформирована и реализуется целевая программа, разработанная Правительством Российской Федерации. Это национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Во состав программы входят следующие проекты:

- кадры для цифровой экономики;
- искусственный интеллект;
- информационная безопасность;
- цифровые технологии.

Очевидно, что школы и университеты могут и должны принять активное участие в реализации поставленных задач, поскольку подготовка специалистов подобного уровня и профиля – это достаточно долгий, кропотливый процесс. Многие ИТ-компании, компании технологического сектора крайне заинтересованы в высококлассных специалистах, которые по окончании обучения будут трудиться в этих компаниях. Для этого создаются базовые кафедры в ВУЗах, создаются детские учебные центры, специалисты компаний посещают и финансируют школы.

В связи с подобными тенденциями также крайне остро встает вопрос подготовки педагогов – людей, от уровня подготовки, которых зависит процесс подготовки высококлассных специалистов. Современный педагог-информатик должен обладать глубокими знаниями в фундаментальной информатике, быть в курсе всех современных тенденций в области

информационных технологий, а также иметь высокий уровень алгоритмической подготовки.

На данный момент происходят крупные изменения в школьном курсе информатики. В прошедшем году учащиеся первый раз сдавали компьютерный Единый Государственный Экзамен по информатике. Школьная программа также претерпевает изменения, внедряются новые технологии.

**Актуальность исследования.** В настоящий момент остро встает вопрос наполнения школьного курса информатики темами теоретической информатики. В реалиях современного мира, использование программирования в обучении, в том числе, в темах теоретической информатики является как никогда актуальным.

**Цель** выпускной работы: разработать методику использования программирования в процессе подготовки будущих педагогов.

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие **задачи**:

- изучить учебно-методические комплексы по информатике базового и углубленного уровней для учащихся 10-11 классов;
- изучить учебные программы ВУЗов по дисциплине «Теоретические основы информатики»;
- провести анализ заданий старого образца по темам теоретической информатики Единого Государственного Экзамена по информатике;
- разработать решения заданий по темам теоретической информатики нового образца Единого Государственного Экзамена;
- изучить и проанализировать список навыков педагога, необходимых при преподавании теоретической информатики;
- разработать курс занятий по темам теоретической информатики с использованием программирования;
- провести педагогический эксперимент.

В качестве **гипотезы** исследования выступает предположение о том, что: для улучшения знаний по теоретической информатике у будущих учителей информатики и понимания взаимосвязи математических основ информатики с программированием желательно ввести в преподавание этого предмета решение задач с использованием программирования.

**Методическая новизна** заключается в применении программирования при изучении тем теоретической информатики.

**Теоретическая значимость** исследования заключается в анализе, уточнении и конкретизации наполнения темы «теоретические основы информатики» на различных уровнях образования.

**Практическая значимость** исследования заключается в разработанных методических рекомендациях по применению и использованию программирования и средств разработки при преподавании теоретической информатики.

**Этапы исследования.** Исследование проходило в три этапа. На первом теоретико-поисковом этапе, был произведен анализ научно-педагогической, научно-исследовательской литературы по выбранной теме, конкретизация ключевых понятий. На втором опытно-экспериментальный этапе, был разработан план проведение педагогического эксперимента на базе СГУ им. Н.Г. Чернышевского, разработка занятий курса, анализ итоговых результатов. На заключительном обобщающем этапе, был проведен анализ, обобщены и систематизированы результаты опытно-экспериментальной работы.

**Структура работы.** Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 3 теоретических глав, практической части и заключения.

## КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Первая глава** выпускной квалификационной работы посвящена анализу школьной программы и материалов Единого Государственного Экзамена по информатике. В данной главе были проанализированы учебно-методические комплексы базового и профильного уровня обучения предмету «Информатика». Подобный анализ необходим для полного изучения тем в школьном курсе информатики, связанных с теоретическими основами информатики. Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту, изучение информатики на базовом уровне отражает сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире, владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов, владение умением понимать программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня. Изучение предмета «Информатика» на углубленном уровне отражает владение универсальным языком программирования высокого уровня, разработка программ в выбранной среде программирования, сформированность представлений о компьютерных сетях, сформированность представления о базовых структурах данных и типах данных. Перед анализом учебно-методических комплексов 10-11 классов было необходимо определить темы школьного курса информатики, относящихся к теоретическим основам информатики. Среди большого количества тем, изучаемых в ТОИ, в школьном курсе информатики нами были определены следующие темы:

- системы счисления;
- логика;
- измерение информации;
- кодирование;
- алгоритмы;
- комбинаторика.

В 2021 году впервые прошел Единый Государственный экзамен по информатике нового образца. Произошли следующие изменения по сравнению с экзаменами прошлых лет:

- Изменилось максимальное количество первичных баллов. Теперь их 30 вместо 35, задания 1-24 оцениваются в 1 балл, задания 25-27 – в 2 балла.
- Появилось больше практических заданий. Большинство из них проверяют навыки работы с компьютером и компьютерными программами.
- Изменился список используемых на экзамене языков программирования. Из списка таких языков исчез Basic. Теперь на экзамене используются Python, Pascal, C++ и алгоритмический язык.

**Вторая глава** посвящена анализу и оценке подготовки и компетенций будущих педагогов. На данный момент не возникает сомнений, что современные технологии и компьютеры стали неотъемлемой частью жизни современного человека. Без достаточно глубоких навыков владения личным компьютером и понимания информационных технологий сегодня очень сложно обойтись, поскольку компьютеризация стремительно проникает во все сферы деятельности. И в таком случае естественно, что современная педагогика не осталась в стороне от этого явления. Соответственно, с учетом этих факторов необходимо готовить будущих педагогов с учетом имеющихся требований как со стороны государства, так и со стороны работодателей, имеющихся нормативно-правовых актов и современных технологий. И результатом подготовки педагога должно стать получение им определенного списка компетенций в области компьютерных технологий. Так какими компетенциями должен обладать современный педагог-информатик? Поскольку идут разговоры о принятии нового учебного стандарта, а также о введение нового профессионального стандарта педагога, мы решили изучить имеющийся список компетенций, а также изучить мнения ученых по этому поводу. В ходе изучения нормативно-правовых актов, стандартов, а также

мнений других ученых нами был составлен собственный список необходимых компетенций:

- Владение критическим анализом, синтезом информации и системных подходом решения поставленных задач;
- Выбор оптимальных способов решения поставленных задач;
- Соответствие полученных знаний, навыков и умений действующему законодательству;
- Навыки командной работы;
- Развитые коммуникационные навыки;
- А также полноценное развитие личности будущего педагога.

Также, поскольку речь идет о теоретической информатике, то для будущего педагога необходимы следующие компетенции:

- Использование программирования и современных информационно-коммуникационных технологий для решения поставленных задач;
- Использование математического аппарата для решения поставленных задач.

Третья теоретическая глава посвящена анализу программ ВУЗов по дисциплине «Теоретические основы информатики». Изучение и анализ учебно-методического обеспечения дисциплины «Теоретические основы информатики» в ВУЗах является необходимым процессом для определения полноты охвата дисциплины «Теоретические основы информатики» на всех этапах обучения. В данной главе изучаются рабочие программы трех российских ВУЗов:

- Саратовского государственного университета по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование. Профиль «Информатика»
- Рязанского государственного университета по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование. Профиль «Информатика»

- Алтайского государственного педагогического университета по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Профили «Информатика и Математика»

Практическая глава посвящена разработке курса занятий для проведения педагогического эксперимента. Эксперимент проводился на базе факультета компьютерных наук и информационных технологий Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского в 161 группе. В рамках эксперимента было проведено 8 занятий, 2 анкетирования и 1 контроль знаний. Курс занятий – это совокупность учебно-методической документации, средств обучения и средств контроля, которые разрабатываются для каждой учебной дисциплины.

Курс уроков состоит из 8 занятий. Четырех теоретических, в которых излагаются принципы решения задач теоретической информатики программируемым способом. Трех практических занятий, в которых разбираются конкретные примеры работы с заданиями. И контрольного занятия, в котором студенты показывают приобретенные знания.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной работе была разработана методика использования программирования в процессе подготовки будущих педагогов.

Для достижения этой цели были выполнены следующие задачи:

- изучены учебно-методические комплексы по информатике базового и углубленного уровней для учащихся 10-11 классов;
- изучены учебные программы ВУЗов по дисциплине «Теоретические основы информатики»;
- проведен анализ заданий старого образца по темам теоретической информатики Единого Государственного Экзамена по информатике;
- разработаны решения заданий по темам теоретической информатики нового образца Единого Государственного Экзамена;
- изучен и проанализирован список необходимых навыков педагога при преподавании теоретической информатики;
- разработан курс занятий по темам теоретической информатики с использованием программирования;
- проведен педагогический эксперимент.

Одним из результатов работы над данной темой является написание нескольких научных статей.

## **Основные источники информации**

1. Официальный сайт министерства просвещения Российской Федерации. Приказ об утверждении ФГОС ООО [Электронный ресурс] / URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/8f549a94f631319a9f7f5532748d09fa/>
2. Официальный сайт издательства «БИНОМ, Лаборатория знаний». Учебно-методический комплекс Макарова Н.В. [Электронный ресурс] / URL: <https://lbz.ru/books/741/9553/>
3. Официальный сайт издательства «БИНОМ, Лаборатория знаний». Учебно-методический комплекс Угринович Н.Д. [Электронный ресурс] / URL: <https://lbz.ru/books/747/>
4. Официальный сайт Полякова К.Ю. Учебно-методический комплекс Полякова К.Ю. [Электронный ресурс] / URL: <https://www.kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
5. Официальный сайт издательства «Просвещение». Учебно-методический комплекс Фиошин М.Е. Углубленный уровень. [Электронный ресурс] / URL: <https://shop.prosv.ru/fioshin-yunusov--informatika--10-klass--uchebnik--uglublennyj---ressin16382>
6. Официальный сайт Саратовского Государственного Университета имени Н.Г. Чернышевского. Рабочая программа по дисциплине «Теоретические основы информатики» [Электронный ресурс] / URL: <https://www.sgu.ru/structure/computersciences/courses/bachelor-informatika/teoreticheskie-osnovy-informatiki-fgos-3>
7. Игошин, В.И. Теория алгоритмов. Учебное пособие. / В.И. Игошин. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 318с. – (Высшее образование).
8. Сырецкий, Г.А. Информатика. Фундаментальный курс: в 2т.: учебник / Г.А. Сырецкий. – СПб: БХВ-Петербург, 2005. – 832 с.
9. Официальный сайт Рязанского Государственного Университета имени С.А. Есенина. Рабочая программа по дисциплине «Теоретические основы информатики» [Электронный ресурс] / URL: <https://www.rsu.edu.ru/wp->

content/uploads/opop-

auto/2021/095\_44.03.01\_Педагогическое\_образование\_(Информатика)\_ЗФ  
O/rpd095/Б1.В.03\_Теоретические\_основы\_информатики.pdf

- 10.Официальный сайт Алтайского Государственного Педагогического Университета. Рабочая программа по дисциплине «Теоретические основы информатики» [Электронный ресурс] / URL:  
[https://www.altspu.ru/sveden/files/Annot\\_MiIpr\\_Teoreticheskie\\_osnovy\\_informatiki.pdf](https://www.altspu.ru/sveden/files/Annot_MiIpr_Teoreticheskie_osnovy_informatiki.pdf)
- 11.Матросов, В. Л. Теоретические основы информатики: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Информатика» / В.Л. Матросов, В.А. Горелик, С.А. Жданов, О.В. Муравьева. – М.: Академия, 2009. – 344 с.
- 12.Волкова, В. Н. Теоретические основы информатики: Учебное пособие по дисциплине «Теоретические основы информатики» / В. Н. Волкова, А. В. Логинова; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. – СПб.: Издательство Политехнического университета, 2011. – 160 с.