

DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-2-42-49

ЕДИНЫЙ ПОДХОД К ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ В РАКУРСЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

А. А. Зубрилин¹ ✉¹ *Мордовский государственный педагогический университет им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск, Республика Мордовия, Россия*✉ azubrilin@mail.ru

Аннотация

На сегодняшний день важным и значимым направлением в образовании является унификация подготовки педагогических кадров в вузе. Немаловажным представляется опыт разработки кафедрой информатики и вычислительной техники Мордовского государственного педагогического университета им. М. Е. Евсевьева рабочих программ учебных дисциплин в рамках проекта «Ядро высшего педагогического образования» по предметно-методическому модулю (профиль «Информатика»). Обосновывается набор учебных дисциплин, который должен быть освоен студентами, обучающимися по программам бакалавриата направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки). Определяется назначение каждой из представленных в наборе учебных дисциплин, раскрывается их специфика с точки зрения изучаемого содержания и овладения цифровыми компетенциями. Показывается, какие цифровые компетенции и какими инструментами можно сформировать на каждой из дисциплин. Дается описание некоторых из цифровых компетенций. В частности, при работе с электронными текстами, решении прикладных задач на компьютере, создании цифрового контента, проведении исследований с использованием табличных процессоров и языков программирования, организации проектной деятельности, подготовке к школьным олимпиадам по информатике. Делается вывод, что предложенный набор учебных дисциплин позволит полноценно подготовить студента к профессиональной деятельности учителя информатики, включая техническую, технологическую, методическую составляющие.

Ключевые слова: подготовка учителя информатики, ядро высшего педагогического образования, рабочие программы, обучение, цифровые компетенции.

Для цитирования:

Зубрилин А. А. Единый подход к подготовке будущих учителей информатики в ракурсе формирования цифровых компетенций. *Информатика и образование*. 2022;37(2):42–49. DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-2-42-49

A UNIFIED APPROACH TO TRAINING FUTURE INFORMATICS TEACHERS IN TERMS OF THE FORMATION OF DIGITAL COMPETENCIES

A. A. Zubrilin¹ ✉¹ *Mordovian State Pedagogical University named after M. E. Evseviev, Saransk, The Republic of Mordovia, Russia*✉ azubrilin@mail.ru

Abstract

Today, an important and significant direction in education is the unification of the training of teaching staff at the university. In this regard, it is important the experience of the development by the Department of Informatics and Computer Engineering of the Mordovian State Pedagogical University named after M. E. Evseviev of work programs of academic disciplines within the framework of the project “The core of higher pedagogical education” in the subject-methodical module (profile “Informatics”). A set of academic disciplines is substantiated, which should be mastered by students of undergraduate programs in the direction of training 44.03.05 “Pedagogical education” (with two training profiles). The purpose of each of the disciplines presented in the set is determined, their specificity is revealed in terms of the content being studied and mastering digital competencies. It is shown what digital competencies can be formed in each of the disciplines and what tools should be used. A description of some of the digital competencies is given, in particular, when working with electronic texts, solving applied problems on a computer, creating digital content, conducting research using spreadsheet processors and programming languages, organizing project activities, preparing for school Olympiads in informatics. It is concluded that the proposed set of academic disciplines will fully prepare the student for the professional activity as an informatics teacher, including technical, technological, and methodological components.

Keywords: informatics teacher training, core of higher pedagogical education, work programs, training, digital competencies.

For citation:

Zubrilin A. A. A unified approach to training future informatics teachers in terms of the formation of digital competencies. *Informatics and Education*. 2022;37(2):42–49. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2022-37-2-42-49

1. Введение

Последние два десятилетия модернизации российского образования выявили необходимость унификации образовательного процесса не только в школе, свидетельством чему, например, выступает единый государственный экзамен как инструмент единой оценки сформированности знаний и умений школьников по определенному учебному предмету, но и в процессе подготовки будущих педагогов к профессиональной деятельности. Свидетельством важности единой подготовки стал переход на дистанционную форму работы в 2020 году, когда электронные курсы, предложенные на ряде образовательных платформ, не могли быть в полной мере реализованы во многих российских вузах из-за несовпадающего набора компетенций и индикаторов, представленных в дистанционных курсах и вузовских дисциплинах [1]. Не случайно в середине 2021 года началась работа по реализации концепции содержательного и структурного обновления образовательных программ бакалавриата по УГСН 44.00.00 «Образование и педагогические науки», получившая название «Ядро высшего педагогического образования». Ведущей целью проекта является формирование единого образовательного пространства педагогического образования, когда обучение будущих педагогов должно вестись по единым учебным планам и рабочим программам, позволяя формировать единые компетенции, осуществлять централизованный контроль за сформированностью знаний и умений студентов, предоставить им возможность безболезненно переходить из одного педагогического вуза в другой для продолжения обучения по одинаковым профилям и многое другое. Кафедра информатики и вычислительной техники МГПУ им. М. Е. Евсевьева также приняла участие в разработке рабочих программ по предметно-методическому модулю (профиль «Информатика»). В настоящей статье мы выражаем собственную точку зрения на то, чему и как обучать будущих учителей информатики с учетом того, что им придется вести свою деятельность в цифровом обществе, уметь применять в своей педагогической деятельности и современное оборудование, и цифровые ресурсы, организовывать проектную деятельность школьников и так далее. Акцент сделан на формировании цифровых компетенций [2, 3], среди которых можно выделить умение работать с текстовыми документами с использованием текстовых процессоров, применять табличные процессоры при решении задач, создавать электронные презентации в редакторах презентаций, вести базы данных в системах управления базами данных, осуществлять поиск информации в сети Интернет посредством веб-обозревателей и поисковых систем, организовывать электронную коммуникацию через веб-обозреватели и почтовые клиенты, создавать изображения в графических редакторах, работать с личной информацией в персональных информационных менеджерах, управлять проектами через соответствующие программные средства.

2. Обучение будущего учителя информатики по предметно-методическому модулю (профиль «Информатика»)

С учетом письма Министерства просвещения РФ № 3794 от 21.10.2021 «Запрос о предоставлении ценовой информации» на предметно-методический модуль (профиль «Информатика») на изучение модуля должно выделяться не менее 60 зачетных единиц (з. е.) и не более 70 з. е. без учета практики и промежуточной аттестации. При этом для образовательных программ бакалавриата направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) трудоемкость предметно-методического модуля базовой унифицированной части по каждому из профилей должна быть равнозначной по объему или представлена в соотношении 60/40 % в зависимости от вариантов сочетания профилей. Ниже мы приводим разбивку дисциплин из расчета 70 з. е.

Возможная структура модуля с выделением изучаемых дисциплин и их прохождением с разбиением на семестры представлена в таблице 1.

Выбор дисциплин и порядок их следования обусловлен следующими причинами.

Как показывает многолетний опыт работы в вузе, выпускники школ приходят в педагогический вуз с разным уровнем подготовки использования информационных технологий, которые некоторые из исследователей считают основой цифровой грамотности [4, 5], для решения прикладных задач; не сформированными навыками ведения проектной деятельности; со слабой теоретической подготовкой. Как правило, большинство студентов-первокурсников умеют работать с текстовыми документами, решать несложные задачи в табличных процессорах, рисовать коллажи, создавать презентации. Лишь немногие оформляют текстовые документы по стандартам, умеют использовать табличный процессор в проектной деятельности, создавать инфографику и др. Таким образом, необходимой дисциплиной, с которой студенты-информатики педагогического вуза должны начинать осваивать премудрости педагогической деятельности, должен стать практикум по информационным технологиям, на котором решаются обозначенные выше проблемы, а сами студенты узнают о новых для них инструментах по подготовке цифрового контента.

Теоретическая подготовка вчерашних выпускников школ, начинающих осваивать профессию учителя, оставляет желать лучшего, так как многие педагоги при обучении информатике в школе не уделяют должного внимания решению задач, не формируют умения по разработке алгоритмов. В связи с чем необходима учебная дисциплина, где бы решался выявленный недостаток по освоению (восполнению) теоретического материала, показывалась важность теоретического знания при изучении последующих вузовских дисциплин предметной области «Информатика». Такой дисциплиной может стать дисциплина «Теоретические основы информатики», где студенты к тому же начнут вовлекаться в проектную

Структура предметно-методического модуля

Structure of the subject-methodical module

Год обучения (курс)	Семестры	Примерное наименование дисциплин модуля	Минимальное количество з. е.	Типовые формы оценки
1	1	Практикум по информационным технологиям	4	Экзамен
1	1 2	Теоретические основы информатики	5	Экзамен Экзамен
1–2	2 3 4	Основы алгоритмизации и программирования	8	Экзамен Экзамен Экзамен
3–5	5 6 7 8 9 10	Технологии программирования	12	Зачет Экзамен Зачет Экзамен Зачет Экзамен
2	3 4	Цифровые образовательные ресурсы и их разработка	4	Зачет Экзамен
3	6	Компьютерное моделирование	3	Экзамен
3–4	6 7	Аппаратные и программные средства компьютера, компьютерные сети	6	Зачет Экзамен
4	7 8	Информационная безопасность	4	Зачет Экзамен
4	8	Информационные системы	3	Экзамен
3–5	5 6 7 8 9	Методика обучения информатике	12	Зачет Экзамен Экзамен Экзамен Экзамен
5	9 10	Веб-разработка и веб-дизайн, интернет-технологии	5	Зачет Экзамен
5	9	Технология подготовки школьников к олимпиадам по информатике	2	Зачет
5	9	Численные методы	2	Зачет
Итого:			70	
Практики				
2–3	4 5	Учебная (ознакомительная) практика	2	Зачет Зачет Зачет Зачет Зачет
4–5	8 9	Производственная (педагогическая) практика	12	Дифференцированный зачет Дифференцированный зачет
Итого:			14	

деятельность, решать школьные олимпиадные задачи, выполнять задания ОГЭ и ЕГЭ по информатике. Логическим продолжением данной дисциплины станут «Основы алгоритмизации и программирования». С одной стороны, указанная дисциплина по-

зволяет углубить изучение алгоритмической линии, а, с другой, через изучение студентами языка программирования Pascal, подготовит их к овладению объектно-ориентированными и визуальными языками программирования.

Несмотря на принижение в последние годы важности программирования, когда постепенно забываются слова прародителя российской школьной информатики А. П. Ершова о программировании как второй грамотности [6], на наш взгляд, начиная с пятого семестра должно вестись систематическое обучение языкам и средам программирования, что способствует демонстрации функционала такой профессии, как программист [7], так и постепенно втягивает студентов в олимпиадное движение по информатике [8], например, к участию в Открытой международной студенческой интернет-олимпиаде [9]. Выбор языков программирования должен оставаться за педагогическим вузом, где ведется подобная дисциплина. Рабочее название дисциплины — «Технологии программирования».

Начиная со второго курса, будущие учителя информатики могут не просто выступать потребителями цифрового контента, но и учиться его самостоятельно создавать. Поэтому в рамках предметно-методического модуля (профиль «Информатика») актуальна дисциплина «Цифровые образовательные ресурсы и их разработка», где студенты-второкурсники осваивают азы разработки цифровых ресурсов. Что также, согласно Н. С. Епифановой и М. Г. Полозкову [10], способствует развитию цифровой грамотности.

Если, осваивая технологию программирования, студенты учатся строить компьютерные модели для решения задач — преимущественно математических — на языках программирования, то с середины обучения (шестой семестр) необходима дисциплина со специализацией на построение моделей для исследования сложных процессов, например, в биологии, физике, экономике и т. д. Нами предлагается дисциплина «Компьютерное моделирование», способствующая расширению знаний и умений студентов-третьекурсников в исследовательской деятельности. Полученные знания и умения студенты смогут применить на пятом курсе при изучении численных методов, когда они, используя методы компьютерного моделирования и изученный прикладной инструментарий, будут решать сложные математические задачи средствами информационных технологий [11, 12], включая облачные сервисы [13].

К третьему курсу знаний и умений студентов в области использования компьютерной техники становится достаточно, чтобы они на практике могли изучать архитектуру компьютера, выполнять его сборку или разборку, устранять элементарные неисправности, моделировать создание локальных компьютерных сетей, выполнять разбивку компьютерной сети на подсети и др. Поэтому востребована двухсеместровая дисциплина «Аппаратные и программные средства компьютера, компьютерные сети», где в первом семестре акцент делается на физических и технологических основах функционирования компьютера, а во втором происходит овладение работой с компьютерными сетями.

Важным направлением в обучении современных школьников является безопасная работа с цифровыми

ресурсами [14–18]. Осваивать азы информационной безопасности и формировать соответствующие ИКТ-компетенции позволит дисциплина «Информационная безопасность». Здесь студенты-четверокурсники познакомятся с правовыми материалами в области безопасной работы с компьютером и в компьютерных сетях, научатся использовать программное обеспечение по антивирусной защите компьютера, противостоянию хакерским угрозам, узнают о методах социальной инженерии, способах обучения школьников безопасной работе с информационными ресурсами.

Также на четвертом курсе на одноименной дисциплине должны изучаться информационные системы, где студенты овладевают работой с базами данных, включая сетевые базы данных. Таким образом, во второй половине своего обучения бакалавры профиля «Информатика» все больше начинают работать с сетевыми технологиями, осваивая цифровое информационное образовательное пространство.

В завершении освоения сетевых технологий изучается дисциплина «Веб-разработка и веб-дизайн, интернет-технологии», направленная на обучение студентов работе с графическим цифровым контентом, умению создавать его посредством онлайн-сервисов, разрабатывать и продвигать сайты, наполняя их авторскими цифровыми материалами, на овладение интернет-технологиями.

Нами предлагаются также две методические дисциплины — «Методика обучения информатике» и «Технология подготовки школьников к олимпиадам по информатике». Первая формирует навыки преподавательской деятельности, когда студенты осваивают приемы обучения школьников работе с информационными технологиями, решают задачи по информатике, разрабатывают технологические карты. Разделы дисциплины выстроены таким образом, чтобы они охватывали материалы предметных дисциплин, ведущихся параллельно. Дисциплина «Технология подготовки школьников к олимпиадам по информатике» способствует ознакомлению будущих учителей информатики с методами систематической подготовки школьников к олимпиадам по информатике.

Таким образом, через предметные и методические учебные дисциплины предметно-методического модуля (профиль «Информатика») у студентов формируются цифровые компетенции [19], которые позволяют им грамотно вести свою профессиональную деятельность в новых условиях.

3. Цифровые компетенции, формируемые при обучении будущего учителя информатики по предметно-методическому модулю (профиль «Информатика»)

Изучая каждую из представленных выше дисциплин, студенты осваивают программные продукты, посредством которых у них формируются соответствующие цифровые компетенции. В таблице 2 указаны те инструменты, которые могут быть ис-

пользованы преподавателями в процессе обучения, а также сами формируемые цифровые компетенции.

Кроме учебных дисциплин в модуле предполагается практики, которые позволяют, во-первых, подготовить студентов к проектной деятельности и сфор-

мировать умение успешно участвовать в олимпиадах (учебная (ознакомительная) практика), во-вторых, овладеть начальными навыками профессиональной деятельности учителя информатики (производственная (педагогическая) практика).

Таблица 2 / Table 2

Цифровые компетенции, формируемые при обучении будущего учителя информатики Digital competencies formed during the training of a future informatics teacher

Дисциплины	Возможные цифровые инструменты	Формируемые цифровые компетенции
Практикум по информационным технологиям	Текстовый процессор	Умение оперировать с электронными текстовыми документами, включая их создание, грамотное форматирование, оформление таблиц, выполнение вычислений в таблицах текстовых документов, работу с рисунками и формулами
	Табличный процессор	Умение решать задачи с использованием электронных таблиц, включая ввод данных различных типов, грамотную организацию данных на листе, установку форматов ячеек, использование относительных и абсолютных ссылок, работу с функциями из различных категорий (логические, статистические, математические, текстовые, пользовательские), знание возможностей использования табличного процессора в профессиональной деятельности педагога
	Сервисы Google Docs	Знакомство с облачными технологиями, умение создавать текстовые документы, презентации в облачных сервисах, решать задачи при помощи сервиса Google Таблицы, разрабатывать интерактивные тесты при помощи Google Forms
	Сервисы для создания инфографики	Умение разрабатывать инфографику с использованием соответствующих сервисов
Теоретические основы информатики	Калькулятор, порталы по оперированию числами различных позиционных систем счисления	Овладение для самоконтроля инструментами по выполнению арифметических операций над числами, представленными в различных системах счисления, переводом чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Умение выделять достоинства и недостатки данных инструментов
	Система программирования «КуМир»	Знакомство с электронными исполнителями алгоритмов, умение строить изображения путем управления исполнителем
	Онлайн-ресурсы по работе с алгоритмами	Умение применять цифровые технологии при оформлении или разработке алгоритмов в блок-схемной нотации
	Портал Foxford	Представление о способах подготовки школьников к дистанционным олимпиадам, умение решать задачи олимпиадного характера по информатике в дистанционном формате
	Порталы по подготовке к ОГЭ и ЕГЭ	Владение онлайн-инструментами по подготовке школьников к итоговой аттестации по информатике, умение проверять уровень своих знаний по информатике
Основы алгоритмизации и программирования	Язык программирования Pascal	Владение навыком использования языка программирования Pascal при решении задач, включая реализацию линейной, разветвляющейся и циклической структур, умение работать с одномерными и двумерными массивами, графическими примитивами, владеть функциями и процедурами обработки данных символьного типа
Технологии программирования	Среда разработки Visual Studio	Владение элементами среды разработки Visual Studio для создания консольных приложений
	Язык программирования высокого уровня C/C++	Умение написания кода программы на языке программирования высокого уровня C/C++, включая работу с функциями, одномерными и двумерными массивами, стеком, рекурсивными алгоритмами, символьными данными, статическими и динамическими структурами данных, текстовыми и бинарными файлами
	Среда Visual C++	Владение технологией разработки приложений в среде Visual C++
	Язык PHP	Владение основами создания сайтов и веб-приложений

Продолжение таблицы 2 / Continuation of the table 2

Дисциплины	Возможные цифровые инструменты	Формируемые цифровые компетенции
Цифровые образовательные ресурсы и их разработка	Инструментальные программные средства для разработки цифровых образовательных ресурсов	Знание требований к созданию и использованию цифровых образовательных ресурсов, умение использовать приложения компьютера и онлайн-сервисы для создания интерактивных цифровых образовательных ресурсов, оценку цифрового контента [20]
Компьютерное моделирование	Виртуальные лаборатории	Владение основами моделирования объектов или процессов реального мира в компьютерной образовательной среде
	Табличный процессор	Умение проводить моделирование физических процессов, случайных процессов, биологической системы, решать оптимизационные и экономические задачи
	Среды и языки программирования	Умение моделировать и проводить исследование физических моделей, строить модели логических устройств, прогнозировать ситуации
Аппаратные и программные средства компьютера, компьютерные сети	Операционная система	Знание функционала операционных систем в управлении компонентами компьютерной системы, умение устанавливать операционную систему на персональный компьютер
	Сервисное программное обеспечение	Умение оптимизировать работу компьютера с использованием утилит
	Прикладное программное обеспечение	Владение навыком инсталляции и настройки прикладных программных средств, например, для реализации офисных технологий
	Программное обеспечение по моделированию разработки и управления локальными компьютерными сетями	Умение виртуально конфигурировать локальные компьютерные сети
Информационная безопасность	Правовые информационные системы	Владение цифровыми инструментами правовой направленности
	Антивирусное программное обеспечение	Умение организовывать антивирусную защиту персонального компьютера
	Антихакерское программное обеспечение	Умение противостоять хакерским угрозам
	Программы шифрования данных	Владение инструментами по организации криптозащиты
Информационные системы	Системы управления базами данных	Владение навыком проектирования, администрирования и ведения баз данных, включая сетевые базы данных
Методика обучения информатике	Правовые информационные системы	Владение инструментами по доступу к нормативным документам по преподаванию информатики, включая правила санитарно-гигиенических норм работы школьников за компьютером, их поведения и соблюдения техники безопасности в компьютерном классе
	Программное обеспечение	Владение прикладным и системным программным обеспечением и умение обучать школьников его использованию в учебной деятельности
	Свободное программное обеспечение	Знание об особенностях свободного программного обеспечения, владение его базовыми компонентами и умение обучать школьников использованию прикладных программ в учебной деятельности
	Программы для обеспечения тестового контроля знаний	Умение организовать проверку предметных результатов по информатике. Знание особенностей организации компьютерного тестирования по информатике
Веб-разработка и веб-дизайн, интернет-технологии	Графический редактор Gimp	Владение навыком построения сложных изображений

Дисциплины	Возможные цифровые инструменты	Формируемые цифровые компетенции
	Язык HTML	Владение навыком написания кода веб-документа в Блокноте или конструкторах сайтов, умение создавать веб-страницы с размещенными на них текстовыми и графическими ссылками, изображениями и мультимедиа-объектами, таблицами, фреймами
	Системы управления контентом сайтов (CMS)	Владение инструментом, автоматизирующим разработку сайтов
	Язык программирования JavaScript	Владение основами автоматической обработки данных, поступающих на сайт
	Системы управления обучением (LMS)	Разработка электронных курсов в LMS, например Moodle
Технология подготовки школьников к олимпиадам по информатике	Онлайн-платформы с дистанционными олимпиадами по информатике для школьников	Умение работать с образовательными платформами, владение технологией подготовки школьников к дистанционным олимпиадам по информатике
Численные методы	Табличный процессор	Умение находить абсолютную и относительную погрешности вычислений, отделять и уточнять корни нелинейных уравнений различными способами (методом половинного деления, методом хорд и касательных), автоматизировать решение системы линейных алгебраических уравнений матричным методом, методом Гаусса, методом Зейделя, проводить численное дифференцирование и интегрирование
	База знаний и набор вычислительных алгоритмов Wolfram Alpha	
	Языки программирования	

4. Заключение

В рамках работы над проектом к каждой из дисциплин были разработаны оценочные материалы, основу которых составили компетентностно-ориентированные задания, контрольные работы и тесты. Выполнение оценочных мероприятий предполагает проверку цифровых компетенций, включая умение грамотно использовать цифровые ресурсы в профессиональной деятельности учителя информатики.

Список источников / References

1. Зубрилин А. А. Организационно-методические проблемы подготовки будущих педагогов в условиях дистанционного формата обучения. *Информатика и образование*. 2021;36(7):36–45. DOI: 10.32517/0234-0453-2021-36-7-36-45

[Zubrilin A. A. Organizational and methodological problems of training future teachers in a distance learning format. *Informatics and Education*. 2021;36(7):36–45. (In Russian.) DOI: 10.32517/0234-0453-2021-36-7-36-45]

2. Спиридонов О. В. Учет цифровых технологий в профессиональных стандартах. Режим доступа: <https://profstandart.rosmintrud.ru/upload/medialibrary/ff9/12.11.2020.pdf>

[Spiridonov O. V. Accounting of digital technologies in professional standards. (In Russian.) Available at: <https://profstandart.rosmintrud.ru/upload/medialibrary/ff9/12.11.2020.pdf>]

3. Koken L., Knol M. V. Teaching conditions of the development of teacher's informational and communicative competence in the pedagogical higher education institute. *Bulletin of Kazakh Humanitarian Juridical Innovative University*. 2018;4(40):72–75.

4. Равилова А. Р. Цифровая трансформация системы образования на примере Республики Татарстан. *Global and Regional Research*. 2019;1(1):55–57. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38547926&>

[Ravilova A. R. Digital transformation of the education system on the example of the Republic of Tatarstan. *Global and Regional Research*. 2019;1(1):55–57. (In Russian.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38547926&>]

5. Baktybekkyzy A., Mukanova M. S., Yerzhanova Sh. T. Formation of digital literacy of the pupils at a basic school. *Актуальные научные исследования в современном мире*. 2021;(2–5(70)):7–14. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45575372&>

[Baktybekkyzy A., Mukanova M. S., Yerzhanova Sh. T. Formation of digital literacy of the pupils at a basic school. *Actual Scientific Research in the Modern World*. 2021;(2–5(70)):7–14. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45575372&>]

6. Ершов А. П. Программирование — вторая грамотность. *Проблемы информатики*. 2015;(4(29)):71–85. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25802066&>

[Ershov A. P. Programming is the second literacy. *Problems of Informatics*. 2015;(4(29)):71–85. (In Russian.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25802066&>]

7. Профессиональные стандарты. Программист. Режим доступа: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalny-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=56414

[Professional standards. Programmer. (In Russian.) Available at: https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalny-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=56414]

8. *Зубрилин А. А., Чадина Е. Г.* Теоретико-методические вопросы подготовки будущих бакалавров педагогического образования к олимпиадам по информатике. *Информатика и образование*. 2018;33(2):9–14. Режим доступа: <https://info.infojournal.ru/jour/article/view/255>
- [Zubrilin A. A., Chadina E. G. Theoretical and methodical issues of training future bachelors of pedagogical education for the olympiads in informatics. *Informatics and Education*. 2018;33(2):9–14. (In Russian.) Available at: <https://info.infojournal.ru/jour/article/view/255>]
9. Оценка качества подготовки студентов на международном уровне. Режим доступа: <https://olymp.i-exam.ru/>
- [Assessment of the quality of students' training at the international level. (In Russian.) Available at: <https://olymp.i-exam.ru/>]
10. *Епифанова Н. С., Полозков М. Г.* Цифровая грамотность как необходимое условие трансформации современной системы образования в России. *Государственная служба*. 2020;22(5):62–66. DOI: 10.22394/2070-8378-2020-22-5-62-66
- [Epifanova N. S., Polozkov M. G. Digital literacy as a prerequisite for transforming the modern Russian education system. *Public Service*. 2020;22(5):62–66. (In Russian.) DOI: 10.22394/2070-8378-2020-22-5-62-66]
11. *Безносова О. Г.* Численное решение уравнений с использованием электронных таблиц. *Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона*. 2006;8:280–284. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29992484&>
- [Beznosova O. G. Numerical solution of equations using spreadsheets. *Mathematical Bulletin of Pedagogical Colleges and Universities of the Volga-Vyatka Region*. 2006;8:280–284. (In Russian.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29992484&>]
12. *Лазарева Е. П.* Использование информационных технологий при изучении дисциплины «Численные методы». *Среднее профессиональное образование*. 2009;12:34–36. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12999356&>
- [Lazareva E. P. The use of informational technologies in the process of studying “Numerical methods” subject. *Secondary Vocational Education*. 2009;12:34–36. (In Russian.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=12999356&>]
13. *Аглямзянова Г. Н., Гумерова Л. З., Сиразева Д. Ф.* Опыт использования облачных сервисов в преподавании предмета «Численные методы» для педагогических направлений подготовки. *International Journal of Advanced Studies*. 2018;(8(1–2)):7–14. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35183203&>
- [Aglyamzyanova G. N., Gumerova L. Z., Sirazeva D. F. Experience in using cloud services in teaching the subject “Numerical techniques” in pedagogic. *International Journal of Advanced Studies*. 2018;(8(1–2)):7–14. (In Russian.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35183203&>]
14. *Боcharов М. И.* Ситуационное обучение информационной безопасности в начальной школе. *Начальная школа*. 2012;4:84–86. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18795655&>
- [Bocharov M. I. Situational training of primary schoolchildren's informational safety. *Elementary School*. 2012;4:84–86. (In Russian.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18795655&>]
15. *Данильчук Е. В., Лукичева А. В., Касьянов С. Н.* Методические особенности формирования понятия «информационная безопасность» на разных этапах обучения информатике в школе. *Известия Волгоградского государственного педагогического университета*. 2018;(8(131)):8–14. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35618425&>
- [Danilchuk E. V., Lukicheva A. V., Kasyanov S. N. Methodological features of the concept “information security” at different stages of teaching computer science at school. *Proceedings of the Volgograd State Pedagogical University*. 2018;(8(131)):8–14. (In Russian.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35618425&>]
16. *Жидкова А. В.* Понятие «информационная безопасность» на пропедевтическом этапе обучения информатике в школе. *Вопросы педагогики*. 2017;10:31–34. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30541622&>
- [Zhidkova A. V. The concept of “information security” at the propaedeutic stage of computer science education at school. *Questions of Pedagogy*. 2017;10:31–34. (In Russian.) Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30541622&>]
17. *Зубрилина М. С., Терешкина К. Ю.* Ситуационные задачи как инструмент обучения школьников информационной безопасности. *Информатика в школе*. 2018;17(1):21–23. Режим доступа: <https://school.infojournal.ru/jour/article/download/198/198>
- [Zubrilina M. S., Tereshkina K. Yu. Situational tasks as a tool for teaching schoolchildren information security. *Informatics in school*. 2018;17(1):21–23. (In Russian.) Available at: <https://school.infojournal.ru/jour/article/download/198/198>]
18. *Tomczyk L., Eger L.* Online safety as a new component of digital literacy for young people. *Integration of Education*. 2020;(24(2)):172–184. DOI: 10.15507/1991-9468.099.024.202002.172-184
19. *Берман Н. Д.* Цифровые навыки и цифровая грамотность студентов. *Russian Journal of Education and Psychology*. 2021;(12(2-2)):26–34.
- [Berman N. D. Digital skills and digital literacy of students. *Russian Journal of Education and Psychology*. 2021;(12(2-2)):26–34. (In Russian.)]
20. *Жирыкова А. В.* Направления цифровой трансформации образования в условиях информационного общества. *Мир университетской науки: культура, образование*. 2019;9:49–54.
- [Zhiryakova A. V. Directions of digital transformation of education in the information society. *The World of University Science: Culture, Education*. 2019;9:49–54. (In Russian.)]

Информация об авторе

Зубрилин Андрей Анатольевич, канд. филос. наук, доцент, зав. кафедрой информатики и вычислительной техники, Мордовский государственный педагогический университет им. М. Е. Евсевьева, г. Саранск, Республика Мордовия, Россия; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9146-397X>; e-mail: azubrilin@mail.ru

Information about the author

Andrey A. Zubrilin, Candidate of Sciences (Philosophy), Docent, Head of the Department of Informatics and Computer Engineering, Mordovian State Pedagogical University named after M. E. Evseviev, Saransk, The Republic of Mordovia, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9146-397X>; e-mail: azubrilin@mail.ru

Поступила в редакцию / Received: 20.12.2021.

Поступила после рецензирования / Revised: 21.01.2022.

Принята к печати / Accepted: 25.01.2022.