

# ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ПЛАТФОРМЕ «1С:ПРЕДПРИЯТИЕ» В КЛАССАХ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

А. В. Пантелеймонова<sup>1</sup>, М. А. Белова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Московский государственный областной университет*

141014, Россия, Московская обл., г. Мытищи, ул. Веры Волошиной, д. 24

## Аннотация

Профессиональная направленность обучения информатике может реализовываться через включение в программу профессионально значимых программных продуктов, применяемых в разных отраслях экономики. Целью данной статьи является представление опыта введения в практику обучения информатике в школе платформы «1С:Предприятие». Методологической основой исследования является личностно-деятельностная концепция обучения, технология применения электронных образовательных ресурсов. Изучение платформы «1С:Предприятие» является одним из путей профессионального развития обучающихся. В статье предлагаются методические рекомендации по обучению платформе «1С:Предприятие» с использованием образовательного комплекса «1С:Школа. Информатика, 11 кл.». Дана характеристика материалов по работе в системе «1С:Предприятие», представленных в образовательном комплексе. Традиционная последовательность работы по технологии создания базы данных, предлагаемая в школьном курсе информатики, дополняется изучением элементов конфигурации, разных видов таблиц и типов данных, особенностей записей в базе данных, использования форм, инструментов для отбора, группировки и настройки записей таблицы, средств администрирования информационной системы. Рассмотрено поурочное планирование для включения практикума в рабочую программу углубленного курса информатики при изучении информационных систем и объектно-ориентированного программирования. Применение практикума в учебном процессе в классе информационно-технологического профиля показало повышение интереса обучающихся к профессиям разработчика, программиста, оператора баз данных и информационных систем. Результаты работы показали, что доля помощи и комментариев учителя в процессе продвижения по материалу может уменьшаться и оставаться на уровне постановки задачи и комментариев по выполнению работы. Опыт применения практикума может быть распространен в массовой школе в России, а также для зарубежных стран, применяющих систему «1С:Предприятие».

**Ключевые слова:** «1С:Предприятие», методика обучения информатике, профессиональная направленность обучения, углубленный курс информатики.

**DOI:** 10.32517/0234-0453-2020-35-3-31-37

## Для цитирования:

Пантелеймонова А. В., Белова М. А. Профессиональная направленность обучения школьников платформе «1С:Предприятие» в классах информационно-технологического профиля // Информатика и образование. 2020. № 3. С. 31–37.

**Статья поступила в редакцию:** 10 марта 2020 года.

**Статья принята к печати:** 17 марта 2020 года.

## Сведения об авторах

**Пантелеймонова Анна Валентиновна**, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики, Московский государственный областной университет, г. Мытищи, Московская область, Россия; avp@mgou.ru; ORCID: 0000-0001-9377-8943

**Белова Марина Александровна**, ст. преподаватель кафедры вычислительной математики и методики преподавания информатики, Московский государственный областной университет, г. Мытищи, Московская область, Россия; ma.belova@mgou.ru; ORCID: 0000-0002-7830-6910

## 1. Проблема профессиональной ориентации

Россия была и до сих пор остается одним из мировых лидеров в области общего образования по информатике. Невозможно не отметить позицию родителей, справедливо считающих, что информатика имеет большое значение для будущей карьеры их детей, и давление профессиональных ассоциаций, бизнеса, университетов, обеспокоенных статусом и содержанием школьных курсов информатики [1]. В настоящее время остро стоят вопросы подготовки ИТ-специалистов для решения задач цифровой трансформации отечественной экономики; создания непрерывной траектории развития в области ИТ для молодежи, начиная с профориентации школьников и формирования у них интереса к программированию,

к работе в сфере информационных технологий; обучения школьников основам программирования в увлекательной и интересной форме и развитии у них осознания востребованности профессий, связанных с информационными технологиями [2].

В отечественном образовании вопросы профессиональной ориентации, практической направленности обучения рассматривались в разные периоды времени с разных позиций. Так, нехватка кадров в определенных отраслях ставила перед школой задачи по переходу к «Школе труда», по политехнической и практической направленности обучения [3]. В настоящее время проблема видоизменилась в связи с потребностями в высококвалифицированных ИТ-специалистах. И решение этой проблемы видится в использовании не авторитарных, а, скорее, эволюционных методов.

## 2. Варианты работы по профессиональной ориентации школьников

Для развития профессиональной направленности личности школьника, профессиональной ориентации старшеклассников разрабатываются и проводятся разнообразные мероприятия, направленные на совершенствование профессиональной ориентации: онлайн-диагностики, посещение практических профориентационных мероприятий, создание цифровых портфолио (в рамках проекта «Билет в будущее»), использование интерактивных цифровых профориентационных платформ («Проектория» и др.). Эти и другие региональные и отраслевые мероприятия призваны помочь построить индивидуальную траекторию профессионального образования, определить у обучающихся уровень владения навыками, значимыми для той или иной профессиональной сферы.

Рекомендации диагностик дают обучающимся представление о тех профессиях, которые были бы для них предпочтительными. Очевидным продолжением профессиональной ориентации являются:

- обеспечение условий получения представлений о рекомендованных профессиях;
- приобретение первичных профессиональных навыков;
- профессиональные пробы;
- приобретение опыта, необходимого для продолжения образования в выбранной профессиональной сфере.

Однако эти мероприятия остаются наименее проработанным этапом профессиональной ориентации школьников.

Прослеживается нечеткая связь между диагностикой, рекомендациями в выборе профессии в области ИТ и последующим знакомством школьников с профессиональными ИТ-продуктами. В теории предлагается несколько вариантов:

- элективные курсы и обучение подростков в системе дополнительного образования [4];
- проектирование и реализация сетевой формы обучения [5];
- применение в учебном процессе профессиональных программных продуктов и качественного дидактического и методического обеспечения.

## 3. Возможность использования платформы «1С:Предприятие» для обучения информатике

На необходимость ориентации школьников на конкретные профессии в ИТ-индустрии и прежде всего на те, которые нуждаются в специалистах высококвалифицированного уровня, указывают авторы учебников [4, 6]. Освоение новых программ и программных продуктов, использование новейших информационных технологий, безусловно, решают многие задачи лично-ориентированного обучения [7], способствуют формированию профессионально значимых, конкурентоспособных качеств у будущих специалистов в любой сфере человеческой деятельности [8].

О том, как ИТ-компании заинтересованы во внедрении в образование важных технологий и понятий, говорит тематика ставшего ежеквартальным «Урока цифры»: искусственный интеллект, параллельное программирование, большие данные и др.

Возможность погружения школьников в конкретное направление профессиональной деятельности заключается в решении практически значимых задач [9] и использовании в процессе обучения профессиональных продуктов. В содержании углубленного курса информатики тема «Базы данных» включена в раздел «Информационно-коммуникационные технологии», на ее изучение отводится 12–16 часов.

Традиционно для обучения информационным системам и базам данных в школьном курсе информатики используются Microsoft Access, dBase (OpenOffice), SQL.

При выборе средства обучения разработке баз данных руководствуются такими критериями, как:

- простота интерфейса;
- наличие инструментов для разработки таблиц, форм, запросов, отчетов, организации поиска информации;
- ценовая доступность;
- возможность организации самостоятельной работы и реализации индивидуального подхода к обучению;
- возможность использования дидактических пособий: инструкций, рекомендаций, электронных учебных пособий;
- знакомство с применением баз данных в различных сферах профессиональной деятельности.

В образовательном комплексе «1С:Школа. Информатика, 11 кл.» [10] в качестве инструмента обучения школьников информационным системам и базам данных предложен практикум «Материалы по работе в системе программ “1С:Предприятие 8.3”». Применение электронного образовательного комплекса для старшеклассников соответствует стремлению современного поколения обучающихся учиться интерактивно [11], позволяет применить в учебном процессе их компетенции многозадачности, интуитивного использования ИКТ, выбора цифрового контента.

Выбор платформы «1С:Предприятие 8.3. Версия для обучения программированию» для обучения разработке баз данных и информационных систем в углубленном курсе информатики:

- решает проблему выбора современного профессионального программного обеспечения как приоритетного объекта обучения информатике;
- дает возможность повышения уровня профессиональной направленности обучения в процессе знакомства с платформой и средствами разработки информационной системы;
- определяет конкурентоспособность выпускников на рынке труда;
- с точки зрения деятельностного подхода позволяет сформировать у учащихся понимание методологии использования автоматизированных систем в решении конкретных задач.

Таким образом, в условиях акцентирования внимания на профессиональной направленности обучения [12] в углубленном курсе информатики, с учетом широкого применения платформы «1С:Предприятие» в разных сферах экономики, выбор этой платформы в качестве основного программного обеспечения для обучения по теме «Базы данных» представляется нам вполне обоснованным.

#### 4. Практикум по изучению платформы «1С:Предприятие» в электронном образовательном комплексе «1С:Школа. Информатика, 11 кл.»

Для введения в практику обучения информационным системам и базам данных платформы «1С:Предприятие» можно использовать электронный образовательный комплекс «1С:Школа. Информатика, 11 кл.».

Практикум по созданию информационных систем «Материалы по работе в системе программ «1С:Предприятие 8.3»» размещен в главах:

*Глава 1. Информация и информационные процессы.*

*Глава 5. Информационные системы.*

*Глава 6. Программное обеспечение компьютера как автоматизированная информационная система.*

Практикум представляет собой задания и пошаговые инструкции по разработке информационных систем: «Мой класс», «Моя библиотека», «Школьная библиотека», «Наша школа». Каждый пункт практикума посвящен одному или нескольким вза-

имосвязанным понятиям информационной системы, системы управления базами данных, реализованной на платформе «1С:Предприятие». Объем заданий дан с учетом продолжительности их выполнения и соответствует формату школьного урока. Для разработки заданий использован принцип избыточности: даны дополнительные задания, которые можно использовать для закрепления изученного материала, для реализации индивидуального подхода к обучению. Таким образом, обеспечивается единый план изучения материала при разном объеме заданий, выполненных обучающимися.

Инструкции по выполнению заданий практикума представляют собой иллюстрированные шаги решения задачи. Через систему гиперссылок даются все необходимые пояснения по теоретическим вопросам организации объектов платформы «1С:Предприятие». Обучающемуся предоставляется максимальная помощь по практическим вопросам: примеры и алгоритмы выполнения заданий, подсказки по программному коду и листинги, выгрузки. Выгрузка представляет собой конфигурацию разработанной информационной базы: таблицы, связи, данные, настройки и др. Выгрузка — это полезный ресурс как для педагога, так и для учащегося. Включение выгрузки в образовательный комплекс решает многие проблемы. Так, в учебном процессе ее использование позволяет ученику, пропустившему занятия, работать по текущей теме урока; в процессе самостоятельной работы по образовательному комплексу выгрузка служит эталоном для проверки полученного результата.

Рассмотрим особенности включения отдельных тем практикума по платформе «1С:Предприятие» в урок информатики (см. табл.).

Таблица

#### Поурочное планирование практикума на платформе «1С:Предприятие»

№ темы	Материалы по работе в системе программ «1С:Предприятие 8.3»	Количество часов	
		Теория	Практика
1.1	Создание информационной системы «Мой класс». Запуск системы «1С:Предприятие», добавление новой информационной базы, режимы работы, интерфейс, конфигурация, справочник, имена объектов, стандартные реквизиты, добавление реквизитов, типы данных, создание записей через форму		1
1.2	Сортировка и поиск в информационной системе «Мой класс». Упорядочение, поиск, фильтры. Отбор, сортировка, группировка, условное оформление		0,5
1.3	Распределение ролей в информационной системе «Мой класс». Защита информации с помощью механизма ролей в информационной системе «Мой класс». Роли, пользователи		1
1.4	Разработка системы хранения данных «Моя библиотека». <i>Основной и вспомогательный справочники. Данные ссылочного типа. Связь «один ко многим». Сортировка, поиск, группировка, отбор</i>	0,5	
5.1	Построение информационной модели информационной системы «Школьная библиотека». <i>Анализ предметной области «Школьная библиотека», определение объектов моделирования и выделение их существенных свойств</i>	0,5	
5.2	Проектирование объектов информационной системы «Школьная библиотека» в системе «1С:Предприятие 8.3». <i>Определение объектов конфигурации, их реквизитов и табличных частей, связей объектов для информационной системы</i>		0,5

№ темы	Материалы по работе в системе программ «1С:Предприятие 8.3»	Количество часов	
		Теория	Практика
5.3	Создание информационной системы «Школьная библиотека» в системе «1С:Предприятие 8.3». <i>Разработка перечислений, справочников, документов, создание реквизитов, табличной части</i>		2
5.4	Распределение ролей для работы с информационной системой «Школьная библиотека». Сортировка и поиск данных. <i>Роли, пользователи, поиск и сортировка</i>		1
5.5	Интерфейс информационной системы «Школьная библиотека». Подсистема. Интерфейс пользователя информационной системы, настройки рабочего стола		1
5.6	Разработка отчетов в информационной системе «Школьная библиотека». Отчет, условия запроса, язык построения запросов		1
	ИТОГО:	1	8

**Разработка информационной системы «Мой класс»** — это традиционное задание для школьного курса информатики по созданию однотабличной базы данных и работе по заполнению ее информацией, поиску записей. Практикум на платформе «1С:Предприятие» (рис. 1) расширяет диапазон учебных заданий за счет использования формы для заполнения записей в справочнике (таблице), разных инструментов поиска в режиме «1С:Предприятие» (сортировка, поиск, отбор, фильтры). Добавляются задания по настройке представления информации (группировка и выделение), по администрированию информационной системы (рис. 2). Для учеников, работающих в быстром темпе, для закрепления полученных умений предусмотрены дополнительные задания на разработку справочников и поиск информации.

В процессе разработки информационной системы «Моя библиотека» рассматриваются особенности создания многотабличной базы данных. Во вступительной части проводится анализ информа-

ции, которая подлежит хранению и дальнейшему использованию, выделяются поля (реквизиты), их последовательность, определяется необходимость построения вспомогательных таблиц (справочников) для хранения часто повторяющейся информации. Задания по разработке вспомогательных справочников сопровождаются примером, на который можно ориентироваться и действовать по аналогии, или пошаговой инструкцией (рис. 3).

Следующим шагом в обучении разработке информационных систем является отражение не только системы хранения информации, но и процессов, происходящих в конкретной предметной области. Для этого используется хорошо знакомая обучающимся предметная область — школьная библиотека. Рассматриваются процессы, которые происходят в этой области: запись читателей в библиотеку, получение новых книг, выдача и возврат книг. Для каждого процесса определяются объекты, их свойства, которые на следующем этапе позволяют спроектировать

1.1. Создание информационной системы **Мой класс** ★ 📄 ☰  
Добавить заметку

7. Для заполнения справочника нажмем Создать.

8. В появившемся окне формы введем данные об учащемся:

Одноклассники (создание) \*

Записать и закрыть Еще ▾

Код:

Наименование:

Дата рождения:  📅

Адрес:

Телефон:

e-mail:

Увлечения:

Рис. 1. Применение формы для создания записей в справочнике

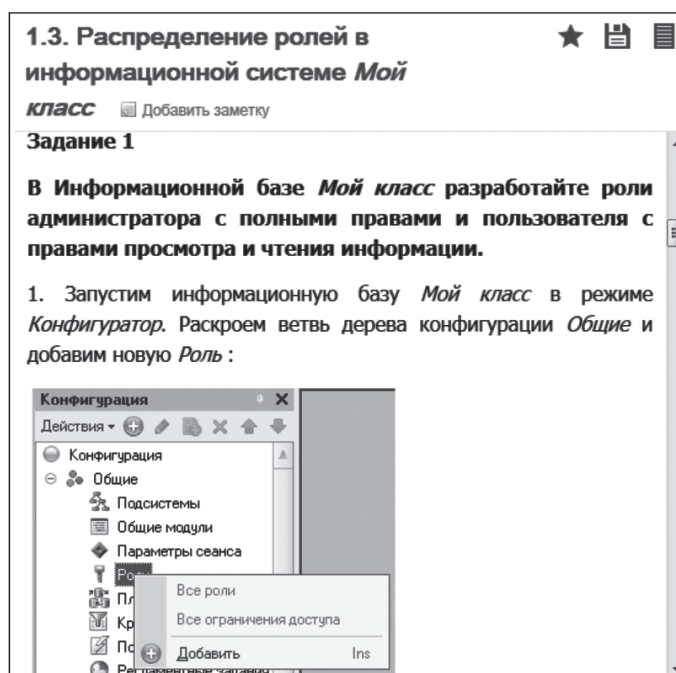


Рис. 2. Пример пошаговой инструкции по администрированию

систему хранения информации об объектах и информацию об их движении. На этапе создания объектов информационной системы обучающиеся знакомятся с новыми элементами конфигурации — перечислениями — и с новым инструментом, отражающим виды свойств объектов, — табличной частью. В процессе создания индивидуальных интерфейсов, соответствующих ролям пользователей, создаются подсистемы и выполняются настройки рабочего стола. Запросы в информационной системе формируются с помощью объекта конфигурации — отчета. Разрабатываются отчеты с одним и несколькими условиями.

Для более детального изучения механизмов платформы «1С:Предприятие», изучения прикладных вопросов объектно-ориентированного про-

граммирования предназначен практикум к главе 6 образовательного комплекса, в котором создается информационная система «Наша школа», предназначенная для автоматизации процесса тестирования обучающихся. В этой главе рассматриваются:

- проектирование подсистем;
- разработка (программирование) процедур для определения роли и соответствующих прав текущего пользователя;
- создание иерархических справочников;
- программирование процедур для создания записей в справочниках на основе других справочников;
- разработка и создание формы для автоматизации ввода данных;

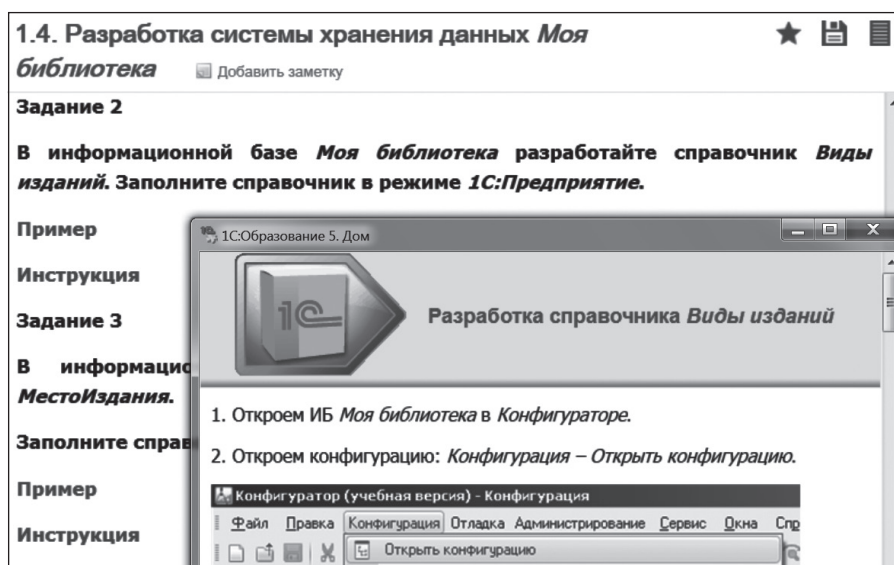


Рис. 3. Примеры справочной информации для заданий практикума

- разработка банка вопросов для тестирования;
- создание процедуры тестирования и отчетов о результатах тестирования;
- программирование автоматизации ввода данных;
- настройка интерфейсов и ролей.

## 5. Результаты применения практикума по платформе «1С:Предприятие» в углубленном курсе информатики

Апробация введения практикума по платформе «1С:Предприятие» в углубленный курс информатики проводилась в МБОУ СОШ № 7 с углубленным изучением отдельных предметов г. Балашиха в 2019/2020 учебном году в классе информационно-технологического профиля. Учащиеся активно работали с электронным образовательным комплексом «1С:Школа. Информатика, 11 кл.», имели повышенный интерес к работе на уроке и дома, лучше усвоили основные понятия по разработке баз данных и информационных систем. Как показал процесс обучения, доля фронтальной работы и демонстрации выполнения заданий учителем была максимальной лишь на первом уроке. На последующих занятиях фронтальная работа проводилась на этапе постановки задачи и подведения итогов урока. Материалы электронного практикума использовались для организации самостоятельной работы обучающихся на уроке и сопровождалась комментариями учителя и рекомендациями по отладке программы. Немаловажным итогом апробации мы считаем не только полученные учащимися знания и их высокие оценки по предмету, но и появившиеся у учеников мотивацию и интерес к изучению разработки информационных систем на платформе «1С:Предприятие» и к применению информационных систем в разных отраслях для автоматизации управления. Отметим также повышение интереса обучающихся к профессиям разработчика, программиста, оператора баз данных и информационных систем.

Таким образом, включение изучения платформы «1С:Предприятие» в углубленный курс информатики может быть одним из этапов профессиональной ориентации школьников, позволит сделать данную работу системной и планомерной. Опыт применения практикума может быть распространен в массовой

школе в России, а также для зарубежных стран, применяющих платформу «1С:Предприятие».

### Список использованных источников

1. Дуго С. М., Нуралиев Б. Г. Сотрудничество индустрии информационных технологий с системой образования в эпоху цифровой экономики // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 19-й международной научно-практической конференции. Ч. 1. М.: 1С-Паблишинг, 2019. С. 7–23. <https://educonf.1c.ru/conf2019/thesis/4790/>
2. Босова Л. Л. Современные тенденции развития школьной информатики в России и за рубежом // Информатика и образование. 2019. № 1. С. 22–32.
3. Колягин Ю. М., Саввина О. А., Тарасова О. В. Русская школа и математическое образование: наша гордость и наша боль. Орел: Картуш, 2007. 273 с.
4. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Предпрофессиональная подготовка в рамках углубленного курса информатики. УМК «Информатика» для X—XI классов, углубленный уровень // Информатика и образование. 2013. № 6. С. 54–58.
5. Тарасова О. В. Организация сетевого обучения школьников: современное состояние, перспективы развития // Инновационные технологии довузовского образования. Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Орел: ОГУ, 2016. С. 64–66.
6. Семакин И. Г., Мартынова И. Н. Содержание школьной информатики и профессиональные стандарты // Информатика и образование. 2010. № 7. С. 12–15.
7. Высоцкая П. А. Системный подход к использованию информационных технологий в учебном процессе // Научное обозрение. Серия 2. Гуманитарные науки. 2013. № 3-4. С. 134–138.
8. Бычкова Д. Д. Формирование профессиональных качеств у будущих учителей в области разработки и оценки практико-ориентированных электронных образовательных ресурсов // Символ науки. 2019. № 4. С. 108–112. <https://os-russia.com/SBORNIKI/SN-2019-4.pdf>
9. Бычкова Д. Д. Методические рекомендации по формированию профессиональных качеств в области разработки и оценки практико-ориентированных электронных образовательных ресурсов у будущих учителей // Евразийский Союз Ученых. 2019. № 4-5. С. 9–13. DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2019.5.61.38
10. 1С:Школа. Информатика, 11 кл. <https://obr.1c.ru/educational/uchenikam/informatika-11-kl-2-e-izd/>
11. Prensky M. Digital natives, digital immigrants // On the Horizon. 2001. Vol. 9. No. 5. P. 1–6. DOI: 10.1108/10748120110424816
12. Семакин И. Г., Хеннер Е. К. Профильное обучение в школе как этап подготовки специалистов по информатике и информационным технологиям // Информатизация образования и науки. 2011. № 1. С. 3–14.

## SPECIFICS OF USING 1C:ENTERPRISE FOR TEACHING IT STUDENTS

A. V. Panteleimonova<sup>1</sup>, M. A. Belova<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Moscow Region State University  
141014, Russia, Moscow Region, Mytishchi, ul. Very Voloshinoy, 24

### Abstract

The professional orientation of teaching informatics can be realized through the inclusion in the program of professionally significant software products used in various sectors of the economy. The purpose of the article is to present the experience of introducing the study of the 1C:Enterprise platform in the school course of informatics. The methodological basis of the study is

the personality-activity concept of training, the technology of using electronic educational resources. Studying the 1С:Enterprise platform is one of the ways for students to develop professionally. The article offers methodological recommendations for training the 1С:Enterprise platform using the educational complex 1С:School. Informatics, 11th Grade. The characteristic of materials on work in the 1С:Enterprise system presented in the educational complex is given. The traditional sequence of work on the technology of creating a database, offered in the school course of informatics, is complemented by the study of configuration elements, different types of tables and data types, features of records in the database, the use of forms, tools for selecting, grouping and setting up table records, information system administration tools. The lessons planning for the inclusion of the workshop in the work program of an advanced course of informatics in the study of information systems and object-oriented programming is considered. The use of the workshop in the educational process in the class of an information technology profile showed an increase in students' interest in the professions of a developer, programmer, database operator and operator of information systems. The results of the work showed that the share of help and comments of the teacher in the process of promoting the material can decrease and remain at the level of the statement of the problem and comments on the work. The experience of using the workshop can be disseminated in a mass school in Russia, as well as for foreign countries those use the 1С:Enterprise system.

**Keywords:** 1С:Enterprise, methods of teaching informatics, professional orientation of training, advanced informatics course.

**DOI:** 10.32517/0234-0453-2020-35-3-31-37

**For citation:**

Panteleimonova A. V., Belova M. A. Professional'naya napravlenost' obucheniya shkol'nikov platforme "1С:Predpriyatie" v klassakh informatsionno-tekhnologicheskogo profilya [Specifics of using 1С:Enterprise for teaching IT students]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2020, no. 3, p. 31–37. (In Russian.)

**Received:** March 10, 2020.

**Accepted:** March 17, 2020.

**About the authors**

**Anna V. Panteleimonova**, Candidate of Sciences (Education), Docent, Associate Professor at the Department of Computational Mathematics and Methodics of Informatics, Moscow Region State University, Mytishchi, Moscow Region, Russia; avp@mgou.ru; ORCID: 0000-0001-9377-8943

**Marina A. Belova**, Senior Lecturer at the Department of Computational Mathematics and Methodics of Informatics, Moscow Region State University, Mytishchi, Moscow Region, Russia; ma.belova@mgou.ru; ORCID: 0000-0002-7830-6910

## References

1. Digo S. M., Nuraliev B. G. Sotrudnichestvo industrii informatsionnykh tekhnologiy s sistemoy obrazovaniya v ehpkoku tsifrovoy ehkonomiki [The collaboration within IT industry and an education system in the digital economy age]. *Novye informatsionnye tekhnologii v obrazovanii. Sbornik nauchnykh trudov 19-j mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. Chast' 1 [New information technologies in education. Collection of research papers for the 19th international research-to-practice conference. Part 1]*. Moscow, 1С-Publishing, 2019, p. 7–23. (In Russian.) Available at: <https://educonf.1c.ru/conf2019/thesis/4790/>

2. Bosova L. L. Sovremennye tendentsii razvitiya shkol'noj informatiki v Rossii i za rubezhom [Modern trends in the development of school informatics in Russia and abroad]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2019, no. 1, p. 22–32. (In Russian.)

3. Kolyagin Yu. M., Savvina O. A., Tarasova O. V. Russkaya shkola i matematicheskoe obrazovanie: nasha gordost' i nasha bol' [Russian school and mathematical education: our pride and our pain]. Orel, Kartush, 2007. 273 p. (In Russian.)

4. Polyakov K. Yu., Eremin E. A. Predprofessional'naya podgotovka v ramkakh uglublennogo kursa informatiki. UMK "Informatika" dlya X-XI klassov, uglublenny uroven' [Pre-vocational training as part of an advanced computer science course. UMK "Informatics" for X-XI classes, advanced level]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2013, no. 6, p. 54–58. (In Russian.)

5. Tarasova O. V. Organizatsiya setevogo obucheniya shkol'nikov: sovremennoe sostoyanie, perspektivy razvitiya [Organization of network education for schoolchildren: current status, development prospects]. *Innovatsionnye tekhnologii dovuzovskogo obrazovaniya. Materialy III Vserossijskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem [Innovative technologies of pre-university education. Proc. 3d All-Russ. scientific-practical conf. with international participation]*. Orel, OSU, 2016, p. 64–66. (In Russian.)

6. Semakin I. G., Martynova I. N. Soderzhanie shkol'noj informatiki i professional'nye standarty [School informatics

content and professional standards]. *Informatika i obrazovanie — Informatics and Education*, 2010, no. 7, p. 12–15. (In Russian.)

7. Vysotskaya P. A. Sistemnyj podkhod k ispol'zovaniyu informatsionnykh tekhnologiy v uchebnom protsesse [A systematic approach to the use of information technology in the educational process]. *Nauchnoe obozrenie. Seriya 2. Gumanitarnye nauki — Scientific Review. Series 2. Human sciences*, 2013, no. 3-4, p. 134–138. (In Russian.)

8. Bychkova D. D. Formirovanie professional'nykh kachestv u budushhikh uchitelej v oblasti razrabotki i otsenki praktiko-orientirovannykh ehlektronnykh obrazovatel'nykh resursov [Formation of professional qualities of future teachers in the development and evaluation of practice-oriented electronic educational resources]. *Simvol nauki — Symbol of Science*, 2019, no. 4, p. 108–112. (In Russian.) Available at: <https://os-russia.com/SBORNIKI/SN-2019-4.pdf>

9. Bychkova D. D. Metodicheskie rekomendatsii po formirovaniyu professional'nykh kachestv v oblasti razrabotki i otsenki praktiko-orientirovannykh ehlektronnykh obrazovatel'nykh resursov u budushhikh uchitelej [Guidelines for the formation of professional qualities in the development and evaluation of practice-oriented electronic educational resources for future teachers]. *Evrasijskij Soyuz Uchenykh — Eurasian Union of Scientists*, 2019, no. 4-5, p. 9–13. (In Russian.) DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2019.5.61.38

10. 1С:Shkola. Informatika, 11 kl. [1С:School. Informatics, 11<sup>th</sup> Grade]. (In Russian.) Available at: <https://obr.1c.ru/educational/uchenikam/informatika-11-kl-2-e-izd/>

11. Prensky M. Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 2001, vol. 9, no. 5, p. 1–6. DOI: 10.1108/10748120110424816

12. Semakin I. G., Henner E. K. Profil'noe obuchenie v shkole kak etap podgotovki spetsialistov po informatike i informatsionnym tekhnologiyam [The profile education in school as a step of informatics and information technology specialists training]. *Informatizatsiya obrazovaniya i nauki — Informatization of Education and Science*, 2011, no. 1, p. 3–14. (In Russian.)