

УДК 371.31:004

А. С. Белоусова

A. S. Belousova

ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»

(Москва, Россия)

**ОТ ЗНАНИЙ К ПРАКТИКЕ: ФОРМИРОВАНИЕ И СПОСОБЫ ОЦЕНКИ
ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ
ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАЦИОННЫМ
ТЕХНОЛОГИЯМ**

**FROM KNOWLEDGE TO PRACTICE: FORMATION AND METHODS OF
ASSESSMENT OF PRE-PROFESSIONAL COMPETENCIES IN THE
FRAMEWORK OF COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION
TECHNOLOGY EDUCATION**

Статья посвящена вопросам применения практико-ориентированного подхода при обучении старшеклассников информатике и информационным технологиям для формирования их предпрофессиональных компетенций, которые соответствуют требованиям рынка труда. Автор также рассматривает один из способов оценки таких компетенций на примере решения старшеклассниками кейса по интернету вещей.

The article is devoted to the application of a practice-oriented approach in teaching high school students' computer science and information technology to form their pre-professional competencies that meet the requirements of the labor market. The author also considers one of the ways to evaluate such competencies using the example of solving a case on the Internet of Things by high school students.

Ключевые слова: предпрофессиональные компетенции; информационные технологии; информатика; практико-ориентированный подход; оценка компетенций

Keywords: pre-professional competencies; information technology; computer science; practice-oriented approach; assessment of competencies

Сегодня вопрос формирования предпрофессиональных компетенций у школьников и подготовка их к будущей профессии при обучении в старших классах становится приоритетным, это обусловлено потребностями государства в высококвалифицированных кадрах. Появляются специальные проекты, которые способствуют развитию системы предпрофессионального образования для старшеклассников. Предпрофессиональное обучение включает в себя такие компоненты как: практико-ориентированное содержание образовательных программ, использование высокотехнологичного оборудования в процессе обучения, подготовка школьниками прикладных проектов, работа по договорам с профильными ВУЗами, работодателями, детскими технопарками и др. [1, с. 527]. В связи с этим возникает необходимость поиска эффективных способов оценки степени сформированности таких компетенций.

Рассмотрим, что же подразумевается под понятием «предпрофессиональные компетенции». Предпрофессиональные компетенции ориентированы на обеспечение основ профессиональной подготовки в сфере информационных технологий и большинства инженерных специальностей [2, с. 13]. Таким образом, к ним можно отнести совокупность знаний, умений и навыков, необходимых для успешного выполнения определённых профессиональных задач. В контексте обучения информатике и информационным технологиям это могут быть: умение программировать и работать с базами данных; умение использовать различные программные средства и технологии; умение решать реальные практические задачи, с которыми сталкиваются специалисты в данной области.

Традиционный подход к обучению информатике чаще всего сосредоточен на углублении теоретических знаний без должного внимания к практической стороне. Однако, в рамках современных образовательных стандартов, акцент смещается в сторону практико-ориентированного обучения, которое в свою очередь является наиболее эффективным способом для формирования предпрофессиональных компетенций. Проектный метод и метод кейсов являются одними из средств реализации практико-ориентированного подхода и предусматривают, что учащиеся самостоятельно или в группах создают проекты/решают кейсы, которые требуют применения знаний и навыков на практике. В процессе обучения информатике старшеклассники могут участвовать в различных проектах: от разработки простых приложений до участия в хакатонах и конкурсах. Важным аспектом здесь является возможность реализации междисциплинарных проектов, где учащиеся могут объединять знания из разных областей – математики, физики, искусственного интеллекта, интернета вещей и других. Таким образом, они не только понимают, как применять полученные знания, но и видят, как разнообразные дисциплины переплетаются в реальной профессиональной деятельности.

Оценка степени сформированности предпрофессиональных компетенций представляет собой важную часть образовательного процесса. Несмотря на то, что в определение компетенции входят понятия знаний и умений, тем ни менее – это приобретаемая в результате обучения новая способность, позволяющая применять полученные знания и умения на практике [3, с. 144]. Традиционные методы оценивания, ориентированные на теоретические знания, зачастую не отражают реальной готовности ученика к профессиональной деятельности. Поэтому важно подобрать и реализовать более гибкие и многообразные системы оценки, которые учитывали бы как индивидуальные достижения, так и командную работу.

Рассмотрим пример системы оценивания сформированности предпрофессиональных компетенций у старшеклассников при решении

практического учебного кейса. Старшеклассникам предлагается решить кейс по интернету вещей (одна из перспективных и развивающихся отраслей информационных технологий), в рамках которого необходимо разработать систему мониторинга окружающей среды. В таблице ниже отражены следующие ключевые предпрофессиональные компетенции, которые возможно сформировать у обучающихся: способность работать с аппаратным обеспечением; способность программировать устройство интернета вещей на базе микроконтроллера; способность разрабатывать приложение и программное обеспечение; способность анализировать потоки данных, выявлять тенденции и делать выводы на основе этих данных; способность эффективно взаимодействовать с другими участниками команды. Также в таблице отражены критерии оценивания этих компетенций.

Таблица. – Критерии оценивания предпрофессиональных компетенций

№ п/п	Предпрофессиональная компетенция	Критерии оценивания
1	Способность работать с аппаратным обеспечением	- Сборка (корректная сборка устройства из компонентов); - Настройка (умение настраивать и калибровать датчики); - Тестирование (выполнение успешного тестирования и устранение неполадок).
2	Способность программировать устройство интернета вещей на базе микроконтроллера	- Код (написание работоспособного кода для микроконтроллера); - Алгоритмы (создание алгоритмов для обработки данных с датчиков); - Отладка (успешное выявление и исправление ошибок в коде).
3	Способность разрабатывать приложение и программное обеспечение	- Интерфейс (разработка удобного пользовательского интерфейса); - Интеграция (корректная интеграция приложения с аппаратными компонентами); - Функциональность (реализация основных функций приложения).
4	Способность анализировать потоки данных, выявлять тенденции и делать выводы на основе этих данных	- Сбор данных (эффективный сбор и систематизация данных); - Анализ (использование методов анализа для выявления тенденций); - Выводы (конструктивные выводы на основе полученных данных).
5	Способность эффективно взаимодействовать с другими участниками команды	- Командная работа (активное участие в обсуждениях и генерировании идей); - Роли (четкое понимание своей роли и обязанностей в команде); - Коммуникация (эффективное и ясное общение с членами команды).

Далее после определения критериев оценивания важным шагом является установка шкалы оценивания для каждого критерия. Можно использовать 5-

балльную шкалу, где 1 – неудовлетворительно, а 5 – отлично или описывать для каждого критерия свою интерпретацию. Например, для критерия «Сборка» оценка производится по 5-балльной шкале, где 1 балл — не может собрать систему; 2 балла — собирает систему с значительными ошибками и не может настроить ее; 3 балла — собирает систему, но с минимальными ошибками, требует помощи в настройке; 4 балла — успешно собирает и настраивает систему с небольшими ошибками; 5 баллов — успешно собирает и настраивает систему без ошибок. Затем необходимо определить методы сбора данных для осуществления оценки: например, организовать самооценку или взаимное оценивание среди участников команды, что позволит развивать рефлексивные навыки и навыки критического мышления. В конце баллы за все критерии суммируются и интерпретируются следующим образом:

1. Высокий уровень (21-25 баллов) – задачи выполнены на высоком уровне, с глубоким пониманием и качественными результатами.

2. Средний уровень (11-20 баллов) – некоторые задачи выполнены хорошо, однако присутствуют недостатки в отдельных аспектах работы, требующие дополнительной практики и обучения.

3. Низкий уровень (0-10 баллов) – наблюдаются значительные проблемы в понимании ключевых понятий и существующих задач, а также умения применять полученные знания, умения и навыки на практике.

Такая система оценивания позволит комплексно подходить к анализу сформированности предпрофессиональных компетенций старшеклассников и выявлять зоны для роста.

Отметим, что переход от знаний к практике — это не просто успешная реализация учебного процесса, но и эффективная возможность подготовки молодого поколения к жизни в условиях динамично меняющегося мира. И на пути формирования предпрофессиональных компетенций старшеклассников важно не забывать о способах и вариантах оценки их сформированности, это одна из важнейших задач современного образования [4]. Это позволяет учителю получить объективную оценку своего труда, а учащимся укрепить связь между теорией и практикой.

Список использованных источников

1. Борисова, М. В. Предпрофессиональное обучение и просвещение аграрного профиля для целей устойчивого развития сельских территорий / М. В. Борисова, Т. А. Пакунова, О. М. Фадеева, И. И. Широкоград // Московский экономический журнал. – 2023. – Т. 8, № 4. – С. 523-532.

2. Самылкина, Н. Н. Структура и содержание цифровых компетенций, формируемых в предпрофессиональном обучении / Н. Н. Самылкина // Информатика в школе. – 2020. – № 4. – С. 11-19.

3. Ёлкина, И. М. Система оценивания результатов при различных педагогических подходах / И. М. Ёлкина // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2012. – Т. 8, № 5. – С. 141-149.

4. Коржуев, А. В. Педагогическая рефлексия как компонент непрерывного образования преподавателя высшей школы / А. В. Коржуев, В. С. Бабаскин, А. Р. Садыкова // Высшее образование в России. – 2013. – № 7. – С. 77-80.

УДК 372.862+004.65

Т.М. Босенко

T.M. Bosenko

ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»

(Москва, Россия)

МЕТОДИКА ВНЕДРЕНИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА В ПРЕПОДАВАНИЕ ИНФОРМАТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОСЕРВИСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

METHOD OF IMPLEMENTING A PRACTICE-ORIENTED APPROACH TO TEACHING COMPUTER SCIENCE USING MICROSERVICE TECHNOLOGIES

В статье рассматривается современный подход к преподаванию информатики и связанных с программированием дисциплин, в основе которого - интеграция микросервисной архитектуры в образовательный процесс на платформе E-learning. Представлена последовательная концепция внедрения практико-ориентированной методики обучения на базе ИТ-инфраструктуры Arenadata в департаменте информатики, управления и технологий Московского городского педагогического университета. Описаны информационные технологии и опыт использования образовательных микросервисов, которые позволяют повысить качество обучения и формирование практических навыков у студентов.

The article discusses a modern approach to teaching computer science and programming-related disciplines, which is based on the integration of microservice architecture into the educational process on the E-learning platform. A consistent concept for implementing a practice-oriented teaching methodology based on the Arenadata IT infrastructure in the Department of Computer Science, Management and Technology of the Moscow City Pedagogical University is presented. Information technologies and experience in using educational microservices are described, which improve the quality of education and the formation of practical skills in students.

Ключевые слова: микросервисная архитектура, информатика, цифровизация образования, ИТ-индустрия, образовательные технологии.

Keywords: microservice architecture, computer science, digitalization of education, IT industry, educational technologies.

В условиях стремительной цифровизации образования возникает необходимость в разработке и внедрении адаптивных подходов к преподаванию информатики, которые должны соответствовать современным стандартам, направленным на выявление, привлечение и удержание талантливых учащихся [1]. Использование микросервисной архитектуры в разработке образовательных ресурсов предоставляет образовательным учреждениям мощный инструмент для создания гибких, эффективных и персонализированных образовательных