

О РАЗРАБОТКЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЯЗЫКА PYTHON

Поживилко Н. А., студент,

Атрощенко В. С., студент

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: старший преподаватель Бадак Б. А.

Аннотация. Актуальность работы обусловлена растущей ролью языка программирования Python в инженерных расчетах, автоматизации, машинном обучении, веб-разработка, что требует не просто знания синтаксиса, а умения проектировать решения. Приложение создано с целью формирования у студентов специальности «Программная инженерия» вычислительного мышления и практико-ориентированной цифровой математической компетенции.

Цифровизация при обучении математике студентов технического университета является неотъемлемой составляющей инженерного образования и представляет своего рода трансформацию, включающую оснащение студентов знаниями, навыками и инструментами, необходимыми для использования цифровых технологий [1]. Особенности разработанной методической системы компьютерно-педагогического сопровождения практико-ориентированной математической подготовки студентов инженерных специальностей выражаются в дополнении всех ее структурных компонентов обновленным практико-ориентированным содержанием с учетом специфики будущей профессиональной деятельности инженеров-экономистов и инженеров-программистов, современных тенденций компьютеризации и цифровизации инженерного образования в соответствии с выявленными нами дидактическими принципами ее функционирования [1]. При изучении дисциплины «Дискретная математика» в качестве выполнения эвристического задания студентами специальности «Программная инженерия» создано практико-ориентированное приложение для изучения языка программирования Python [2]. с позиции субъект-активного взаимодействия, выполнение студентами подобного рода эвристических заданий при освоении математического содержания позволяют студентам осмыслить сущность применения математических моделей для построения алгоритмов и их реализации в коде. На основании разработанной нами классификации учебных моделей эвристические задания можно отнести к типу STEM-модели, который отражает междисциплинарную связь в системе «математика – программирование» [3]. Математика обеспечивает теоретическую основу посредством освоения таких понятий, как дискретные структуры, логика предикатов, комбинаторика, теория графов. Программирование выступает инструментом практической реализации этих понятий в виде алгоритмов и программных модулей.

Архитектура приложения предусматривает пошаговое компьютерно-педагогическое сопровождение, включающее информационную поддержку для студентов (подсказки, рефлексия). Платформа обеспечивает поэтапное и комплексное погружение обучающихся в программирование на языке Python, интегрирует в себе теоретический курс, среду для прохождения тестов по пройденной теории, проекты по пройденным темам. Учебный материал структурирован по уровням сложности (от начального до продвинутого), где каждый уровень включает: теоретические модули, тесты для закрепления материала, банк идей для проектов и пошаговые планы для их реализации. Уровни сложности «Новичок», «Профи», «Эксперт» позволяют реализовать персонализированное обучение с учетом индивидуальных особенностей студентов.

Разделение на уровни основано на принципе постепенного усложнения задач и формирования субкомпетенций (математической, цифровой, практико-ориентированной) как составляющих практико-ориентированной цифровой математической компетенции. Уровень «Новичок» является фундаментом в практико-ориентированной подготовке будущих инженеров-программистов, демонстрирующий тот факт, что студент должен не просто выучить синтаксис, а понять базовые основы языка программирования. Уровень «Профи» позволяет научить студента создавать сложные, эффективные и поддерживаемые программы, используя все возможности Python. Студент изучает инструменты, которые делают код не просто работающим, а качественным и рациональным. Уровень «Эксперт» является связующим звеном между предшествующими уровнями и позволяет сформировать вычислительное мышление у студентов. Фокус смещается с синтаксиса на архитектурные паттерны, производительность и выбор оптимальных инструментов для задачи. Выбор классификаций уровней сложности определялся нами по принципу «от простого к сложному». Студент может четко видеть свой путь развития и понимать, какие навыки ему нужны для достижения следующего уровня. На рисунке 1 приведен интерфейс разработанного нами приложения.

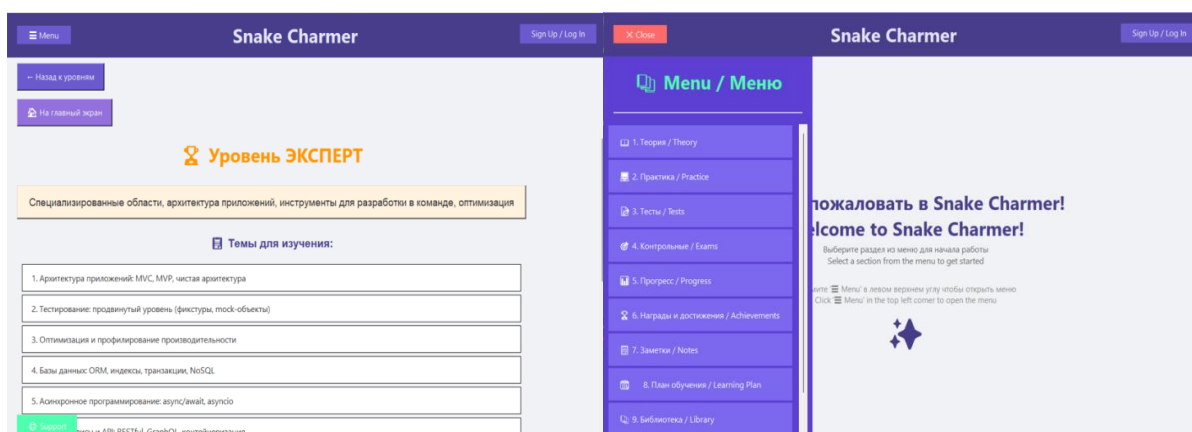


Рис. 1. Интерфейс разработанного приложения

В ходе проведения педагогического эксперимента в 2025–2026 учебном году в Белорусском национальном техническом университете на факультете информационных технологий и робототехники студентам контрольной (112 человек) и экспериментальной (114 человек) групп первого-второго курса специальности «Программная инженерия» при изучении дисциплин «Дискретная математика», «Теория вероятности и математическая статистика» выполнение эвристических заданий, как одних из видов разработанной нами классификации учебных моделей (STEM-моделей), позволяют переосмыслить математическое образование, превратив его в интерактивную, адаптивную и исследовательскую среду, где математика становится не просто предметом, а языком инженерного творчества.

Список использованных источников

1. Бадак, Б. А. О построении методической системы компьютерно-педагогического сопровождения практико-ориентированной математической подготовки студентов технического университета / Б. А. Бадак // Дидактика математики: проблемы и исследования : междунар. сб. науч. работ. – 2024. – Вып. 2 (62). – С. 25–37.