

**Электронный курс по программированию для профориентации школьников,  
поступающих в университеты на IT-направления**

Демичев Д.Д. (ИТМО)

**Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Лисицына Л.С. (ИТМО)**

**Введение.** В современном мире информационных технологий роль программирования становится все более значимой. Школьники, выбирающие IT-направления в университетах, нуждаются в качественной профориентации. На данный момент качество профориентационной работы, в целом, находится на уровне не выше среднего. Согласно исследованию, ВЦИОМ: «На сегодняшний день по специальности, которой обучались, работает каждый второй опрошенный (51 %), преимущественно люди с высшим образованием (58 %). Напротив, 47 % россиян не работают по специальности (55 % среди людей со средним специальным образованием» [1]. Анализ отечественного и зарубежного опыта показывает, что электронные курсы по программированию могут стать эффективным инструментом для подготовки будущих специалистов в области IT. Результаты исследования позволяют рассматривать систему онлайн-курсов как мощный образовательный ресурс в изучении вузовских предметов [2].

Одной из основных проблем при самостоятельной подготовке школьников к экзаменам и поступлению является разный начальный уровень подготовки, что приводит к неоптимальному прохождению курсов, или самостоятельному изучению материалов. Более подготовленные ученики тратят много времени, пробираясь сквозь информацию, которая и так им известна, а менее подготовленные, наоборот, не могут разобраться, если не расписать все в подробностях.

Также такие популярные ресурсы для подготовки к экзаменам, как РЕШУЕГЭ, не содержат никаких обучающих материалов, только набор заданий, аналогичный заданиям из предыдущих лет, что не позволяет его использовать как самостоятельный ресурс для подготовки к экзамену. Предлагаемый курс содержит материалы, необходимые для подготовки, задания для самостоятельной проверки, и рассчитан на различный уровень начальной подготовки учеников.

**Основная часть.** Разработанный курс состоит из двух частей – первая направлена на подготовку к сдаче экзамена, рассматриваются возможные задания и подходы к их решению, также изучаются основы программирования на языке Python и последующее его применение для решения задач. Вторая часть больше уделяет внимание знаниям и навыкам, необходимым на первых курсах IT-специальностей, чтобы ученик заранее был осведомлен чего стоит ожидать от дисциплин на первых курсах, так как процесс перехода от школьной программы к университетской обычно является самым тяжелым. Все описанные далее материалы были разработаны для каждой из частей, затем объединены в один цельный курс.

При проектировании курса были выделены исходные компетенции выпускников, которые отражают основные знания, умения и личностные качества, необходимые ученику для выполнения определенных задач. Для каждой из исходных компетенций были установлены ожидаемые уровни их формирования, состоящие из требований к знаниям (З), умениям (У) и личностным качествам (СЛ).

Далее были описаны составляющие компетенции, которые являются результатом детализации исходных компетенций и определяют структуру курса. К каждой составляющей компетенции представлен набор знаний, умений и навыков, которыми должен по результату прохождения обладать выпускник.

После выявления необходимых компетенций была построена модель иерархии результатов обучения, представляющая из себя корневое дерево, где вершинами являются различные компетенции, а дуги указывают вложенность этих компетенций. Поскольку для данного курса было выявлено несколько исходных компетенций, разработанная модель иерархии является композицией корневых деревьев.

Для отображения взаимосвязи базовых образовательных модулей, составляющих курс, был разработан план-граф, представляющий из себя гиперграф, где вершины моделируют элементарные результаты обучения, а ориентированные гиперребра – причинно-следственные связи между ними. Для каждого из базовых образовательных модулей указана форма текущего контроля (опрос/практическое упражнение) и вес гиперребра (трудоемкость этого модуля в часах).

Заключительным этапом проектирования электронного курса была разработка оценочных средств для контроля результатов обучения. Оценочные средства – набор контрольно-измерительных материалов, необходимый для контроля (фиксации, измерения и оценивания) у каждого слушателя результатов освоения компетенций электронного курса [3]. Представлена общая характеристика экзаменационной работы, приведены описания типовых заданий, критерии для их оценивания и примеры тестовых заданий.

По спроектированным материалам был разработан курс на платформе Moodle [4]. В соответствии с план-графом были разработаны разделы, составляющие курс. В каждом из них добавлены ресурсы Moodle, такие как тесты, лекции, страницы, книги и другие. Задания для промежуточных тестирований реализовывались по описанным оценочным средствам. По итогу был разработан полноценный электронный курс, помогающий школьникам при подготовке к сдаче экзаменов и дальнейшей адаптации при поступлении в университеты с IT-направлениями.

**Выводы.** Результаты исследования показывают, что электронный курс по программированию для профориентации школьников, поступающих на IT-направления, является эффективным инструментом для формирования базовых знаний и навыков у будущих студентов университетов. Практическое использование курса позволит сократить временные и финансовые затраты на обучение в университете, а также увеличит вероятность успешного поступления на IT-направления.

#### **Список использованных источников:**

1. Бетехтин А. В., Провоторова Н. О. Интернет-технологии как инструмент решения задач психолого-педагогического сопровождения профессионального самоопределения школьников // Материалы Всероссийской научно-практической конференции “Наука и социум”. – 2018. - №8 – С. 40-44.
2. Липовка А. Ю., Бушма Т. В., Зуйкова Е. Г., Моха А. А., Липовка В. П. Эффективность внедрения онлайн-курсов в образовательный процесс студентов заочной формы обучения // Ученые записки университета им П.Ф. Лесгафта. – 2021. - №4 – С. 264 - 269
3. Лисицына Л. С., Лямин А. В., Шехонин А. А. Разработка рабочих программ дисциплин (модулей) в составе основных образовательных программ, реализующих ФГОС ВПО. Методическое пособие. СПб: СПбГУ ИТМО, 2011.- 63 с.
4. Белозубов А. В., Николаев Д. Г. Система дистанционного обучения Moodle. Учебно-методическое пособие. СПб: СПбГУ ИТМО, 2007.- 108 с.