

Отзыв научного руководителя

**на выпускную квалификационную работу Лады Владимировны Егоровой,
обучающейся по направлению 02.03.03 (Математическое обеспечение и
администрирование информационных систем).**

**Тема выпускной квалификационной работы:
«Реализация трёхмерной визуализации для среды TRIK Studio»**

Выпускная квалификационная работа Лады Владимировны проходила по теме от компании «КиберТех», одного из лидеров в России в области образовательной робототехники. Один из известных продуктов компании — среда программирования роботов TRIK Studio, которая позволяет создавать программы на визуальном языке, Python или JavaScript, а затем исполнять эти программы в наглядной среде имитационного моделирования учебных роботов, либо прямо на реальных устройствах.

Минималистичное ядро имитационного моделирования, встроенное в TRIK Studio, позволяет сконструировать несложный полигон и пронаблюдать поведение запрограммированного робота на этом полигоне. Благодаря этой функциональности в период массового роста спроса на инструменты онлайн-обучения, вызванного пандемией в 2020 г., бесплатная кроссплатформенная среда TRIK Studio стала активно использоваться не только для отдельных уроков, а также для организации соревнований, и сохранила популярность у педагогов по настоящее время.

В то же время, собственные средства визуализации движения учебного робота самой среды являются достаточно ограниченными, в том числе для обеспечения совместимости с широким спектром персональных компьютеров, используемых в образовании, зачастую отличающимися крайне ограниченными возможностями.

Перед Ладой Владимировной была поставлена задача реализовать средство наглядной визуализации движения робота по полигону для более увлекательного проведения демонстраций на уроках и соревнованиях.

В ходе работы Лада Владимировна выполнила обзор существующих технологий визуализации, выбрала подходящий для решаемой задачи (Unity Engine), разработала архитектуру для взаимодействия TRIK Studio и выбранного средства визуализации, реализовала прототип визуализации сохранённой трассы из TRIK Studio, реализовала передачу данных трассы между TRIK Studio и выбранным средством визуализации в интерактивном режиме. Также была проведена апробация, в ходе которой был получен положительный отзыв от известных в сообществе методистов преподавания робототехники, имеющих, в том числе, опыт записи собственных онлайн-курсов и организации онлайн-соревнований.

Лада Владимировна в ходе работы практически не взаимодействовала с научным руководителем, что, впрочем, допустимо для продуктовых работ. К сожалению,

поступивший от консультанта отзыв, также содержит существенные замечания к процессу взаимодействия с обучающейся, отмечает нерегулярность и трудную предсказуемость процесса разработки. Кроме этого, консультант указывает на то, что текущая реализация никак не может считаться завершённой даже в части интеграции в TRIK Studio. Также упоминается, что Лада Владимировна старательно и безуспешно изучала язык C++ и сопутствующие инструменты, традиционно используемые в разработке программных продуктов с открытым исходным кодом.

При этом консультант выражает благодарность за сотрудничество, в результате которого, пройдя через многие трудности, всё-таки удалось практически обосновать осуществимость идеи вовлечения профессиональных дизайнеров в создание наглядных полигонов и перспективность подхода к разделению средства имитационного моделирования и средства визуализации.

Анализ текста на наличие неправомерных заимствований показал, что неправомерных заимствований текст не содержит.

Опираясь на личный опыт взаимодействия с Ладой Владимировной и принимая во внимание в целом положительный отзыв консультанта, включающий оценку процесса сотрудничества и качества результата, рекомендую оценку «**хорошо**».

Литвинов Юрий Викторович,
доцент кафедры системного программирования СПбГУ, к.т.н.

Дата: 04.06.2022 года

Подпись: 