

УДК 004

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/91/58>

СРЕДА ДЛЯ БЕЗОПАСНОГО ИСПОЛНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ И КОММУНИКАЦИИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧРЕЖДЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

©*Крехалев В. В.*, Высшая школа информационных технологий и автоматизированных систем Северного (Арктического) федерального университета имени М. В. Ломоносова, г. Архангельск, Россия, work@krev.us

ENVIRONMENT FOR THE SAFE EXECUTION OF COMPUTER PROGRAMS AND COMMUNICATIONS IN THE ACTIVITIES OF AN ADDITIONAL EDUCATION INSTITUTION

©*Krekhaliev V.*, Higher school of information technologies and automated systems of the Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russia, work@krev.us

Аннотация. Для решения задач разработки программных решений в образовательной и проектной деятельности спроектирована и исследована выделенная среда для безопасного исполнения компьютерных программ, которая позволила обучающимся решать образовательные и проектные задачи по разработке программных решений как удаленно, так и внутри учреждения, сохраняя прямую связь с педагогом и не требующая дополнительных программных и аппаратных ресурсов. В данной статье описана концепция выделенной среды для безопасного исполнения компьютерных программ, описаны технические решения и апробация среды.

Abstract. To solve the problems of developing software solutions in educational and project activities, a dedicated environment for the safe execution of computer programs was designed and investigated, which allowed students to solve educational and project tasks for developing software solutions both remotely and inside the institution, maintaining direct communication with the teacher and not requiring additional software and hardware resources. This article describes the concept of a dedicated environment for the safe execution of computer programs, describes technical solutions and testing of the environment.

Ключевые слова: дистанционное обучение, программирование, обучение программированию, образовательная деятельность.

Keywords: distance learning, programming, programming training, educational activities.

Миссией национального проекта детских технопарков «Кванториум» является содействие ускоренному техническому развитию детей и реализация научно-технического потенциала российской молодежи, внедряя эффективные модели образования, доступные для тиражирования во всех регионах страны (<https://roskvantorium.ru/kvantorium/>).

Целью национального проекта детских технопарков «Кванториум» является создание и развитие системы современных инновационных площадок интеллектуального развития и досуга для детей и подростков на территории России (<https://roskvantorium.ru/kvantorium/>).

Задачами, которые ставит перед собой национальный проект детских технопарков «Кванториум» являются:

- создание системы научно-технического просвещения через привлечение детей и молодежи к изучению и практическому применению наукоемких технологий;
- построение социального лифта для обучающихся школьного возраста, проявившей значительные успехи в научно-технической и проектной деятельности;
- обеспечение подготовки национально-ориентированного кадрового резерва для наукоемких и высокотехнологичных отраслей экономики российской федерации;
- разработка и внедрение нового российского формата дополнительного образования детей в сфере инженерных наук и инженерного творчества;
- обеспечение системного выявления и дальнейшее сопровождение одаренных в инженерных науках детей.

В рамках решения задач, которые ставит перед собой Кванториум, разработанных педагогами учебных программ (<https://goo.su/KGDUaBh>) и действующим законодательством Российской Федерации было принято решение разработать информационную систему, которая бы позволила детям обучаться и создавать информационно-технические проекты из любого места, как в стенах учреждения, так и вне, сохраняя связь с преподавателем и не выставляя работы обучающихся в публичный доступ. Вся работа программ детей происходит исключительно в приватной среде-песочнице.

Исполнение программ обучающихся в изолированной среде позволяет, как оградить разрабатываемый продукт от внешнего вмешательства со стороны пользователей, так и публичное пространство защитить от результатов работы приложения, что является важной составляющей в условиях действующего законодательства [1, 2].

Интегрированные модули коммуникации позволяют каждому обучающемуся поддерживать связь с педагогом, а педагогу позволяют организовывать команды и выстраивать коммуникацию в команде.

Доступ к среде начинается с авторизации пользователя. Первые два поля — это авторотационные данные подразделения. У каждого педагога имеется одно подразделение и каждый его обучающийся в этом подразделении состоит. Нижнее поле — это пароль конкретного пользователя. Доступ к системе можно получить только при совпадении всех трех сущностей.

Всего существует четыре типа пользователей. Первый это администратор всех подразделений, второй это администратор конкретного подразделения (т.е. педагог), третий это пользователь подразделения (т.е. обучающийся), а четвертый это гость проекта (программы). Администратор всех подразделений контролирует и управляет всеми подразделениями, администратор конкретного подразделения управляет пользователями в его подразделении, пользователь подразделения управляет собственными проектами (программами), а гость проекта (программы) имеет право их обозревать. Гостями проекта (программы) обычно становятся заказчики из реального сектора экономики.

В связи с тем, что каждый из пользователей обязан пройти авторизацию чтобы получить доступ к среде, среду можно считать изолированной и независимой, в отличии от аналогов (конструкторы сайтов Wix (<https://ru.wix.com/>), Ucoz (<https://www.ucoz.ru/>) и т.п.).

После процедуры авторизации пользователя встречает интерфейс, разделенный на 2 блока. Левый блок представляет из себя файловую систему, корнем которой для пользователя подразделения (т.е. обучающегося) будет являться каталог со своими проектами и программами. Для администратора конкретного подразделения (т.е. педагога) корневым каталогом станет перечень всех каталогов пользователей подразделения (т.е. обучающихся). Для администратора подразделений корневым каталогом станет перечень каталогов

подразделений. В связи с этим сохраняется следующая вложенность: имеется глобальный корневой каталог, в котором находятся каталоги всех подразделений и доступ, к которому имеет администратор всех подразделений; в каждом каталоге подразделения расположены каталоги конкретных пользователей подразделения (т.е. обучающихся), доступ к которому имеет администратор конкретного подразделения (т.е. педагога); в каталогах пользователей расположены программы и проекты, доступ к которому есть у пользователя подразделения (т.е. обучающегося) и у всех групп пользователей, расположенных выше в иерархии.

Редактирование исходного кода и исполнение программы происходит исключительно внутри среды со строгим соблюдением иерархичности прав доступа.

Доступ к базе данных разрабатываемого приложения также ограничен средой.

Для того, чтобы обучающиеся и педагог, а также сформированные педагогом команды могли поддерживать коммуникацию, разработан и внедрен модуль «Чат». Педагог в данном разделе может создавать диалоги и включать в них различных пользователей своего подразделения. Уникальность данного чата заключается во вложенности и каждый диалог может иметь древовидную структуру, а также уникальность заключается в возможности создания ссылок на конкретные разделы и модули разрабатываемых программ во время диалога.

Учетная запись гостя проекта создается педагогом, чей обучающийся разработал проект, доступ к которому следует предоставить заказчику для ознакомления. Авторизация гостей происходит также, как и других пользователей, с разницей в том, что им доступен только режим просмотра.

Для апробации результатов было принято решение подключить одно из образовательных объединений, в частности IT-квантум. Проведено обучение пользователей, в роли которых выступило два педагога IT-квантума и обучающиеся четырех групп IT-квантума. Каждая из проектных команд произвела регистрацию собственных проектов и проектных задач в данной информационной системе. На обучение пользователей ушло 6 часов, в ходе которого была сформирована подробная инструкция эксплуатации данной информационной системы.

Этап внедрения информационной системы занял две рабочих недели. На протяжении двух недель производился регулярный опрос и анкетирование, связанные с исследованием пользовательского опыта эксплуатации. Опрос показал, что проблем с интеграцией существующей проектной деятельности и системы управления проектами не возникло. Исходя из этого следует, что действующий бизнес-процесс ведения проектной деятельности детского технопарка полностью интегрируется в адаптированную бизнес-логику среды.

За время работы среды, ее пользователями стало более 110 обучающихся. На базе среды разработано более 180 программ и приложений, а также доведено до конечного заказчика более 10 проектов.

Среда полностью удовлетворила требованиям образовательного учреждения дополнительного образования «Северный Кванториум» (<http://tc.edu.severodvinsk.ru/>), педагогов образовательного учреждения и требованиям законодательства Российской Федерации, что было крайне важным критерием для образовательной деятельности, участниками которой являются несовершеннолетние обучающиеся.

Список литературы:

1. Крехалева С. В., Крехалев В. В. Методологическое обоснование применения информационных технологий в образовательной деятельности детских технопарков

//Управление образованием: теория и практика. – 2022. – №. 3 (49). – С. 87-92.

2. Крехалев В. В., Крехалева С. В. Роль и методы рефлексии в контексте образовательной деятельности детских технопарков // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2022. – №. 4-1. – С. 116-119. <https://doi.org/10.24412/2500-1000-2022-4-1-116-119>

References:

1. Krekhaleva, S. V., & Krekhalev, V. V. (2022). Metodologicheskoe obosnovanie primeneniya informatsionnykh tekhnologii v obrazovatel'noi deyatel'nosti detskikh tekhnoparkov. *Upravlenie obrazovaniem: teoriya i praktika*, (3 (49)), 87-92. (in Russian).

2. Krekhalev, V. V., & Krekhaleva, S. V. (2022). Rol' i metody refleksii v kontekste obrazovatel'noi deyatel'nosti detskikh tekhnoparkov. *Mezhdunarodnyi zhurnal gumanitarnykh i estestvennykh nauk*, (4-1), 116-119. (in Russian). <https://doi.org/10.24412/2500-1000-2022-4-1-116-119>

*Работа поступила
в редакцию 17.05.2023 г.*

*Принята к публикации
24.05.2023 г.*

Ссылка для цитирования:

Крехалев В. В. Среда для безопасного исполнения компьютерных программ и коммуникации в деятельности учреждения дополнительного образования // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №6. С. 488-491. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/91/58>

Cite as (APA):

Krekhalev, V. (2023). Environment for the Safe Execution of Computer Programs and Communications in the Activities of an Additional Education Institution. *Bulletin of Science and Practice*, 9(6), 488-491. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/91/58>