

От умной школы к умному городу

КОВОРКИНГОВАЯ ЗОНА 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ В ШКОЛЕ
PRO

Зозуля Валерия

Мирный Ярослав

МОБУ СОШ №25 города Сочи им. Войтенко С.Е.

ВВЕДЕНИЕ

Цифровая трансформация экономики требует от миллионов людей новых умений. Высокие технологии радикально меняют бизнес-процессы во всех отраслях экономики, привычные профессии трансформируются, какие-то исчезают, другие появляются. На рынке труда явный дисбаланс: не хватает людей с ИТ-навыками, и не только ИТ-бизнесу.

Так, в исследовательской работе «Стратегической карте профессий» Сколково, ИТ-навыки относятся к надпрофессиональным навыкам, сквозным для практически любой выбранной профессии будущего. Надпрофессиональные навыки особенно важны в современной системе образования, так как основной тренд в самореализации – это обучение всю жизнь и многократная смена профессий в течении жизни.

В соответствии с целями национальных проектов России, к 2024 году ВУЗы должны предложить рынку 120 тысяч выпускников в сфере ИТ, а доля населения, обладающего цифровыми навыками, должна достигнуть 40%. Очевидно, что ВУЗы такую задачу решить не смогут, сейчас речь идет о получении актуальных навыков и умений уже в школе.

Нужно отметить, что решение вопроса с массовым обучением цифровой грамотности невозможно решить и путем специализированных центров, о которых речь пойдет в первой главе проекта. Единственное правильное решение, в котором цифровая грамотность станет массово возможной – изменение образовательной среды в школах.

В России свыше 40 тысяч общеобразовательных школ, и не более 300 из них оснащены современными кабинетами, обеспечивающими овладение ИТ-навыками (программирование, моделирование, прототипирование, робототехника и т.д.).

При строительстве современных школ потребность в оснащении специфическим оборудованием и новейшими компьютерами предусмотрена. Также ряд школ Московского региона получает поддержку в этом вопросе по программе департамента образования.

Но как быть остальным школам нашей страны? Как обеспечить потребность в современном образовании для детей из обычных общеобразовательных школ Краснодарского края?

Наш проект «От умной школы к умному городу» направлен на решение проблемы путем создания в общеобразовательной школе коворкинговой среды, оборудованной специфическим оборудованием для освоения надпрофессиональными навыками в ИТ-сфере. Мы надеемся, что опыт реализации нашего проекта станет применимым для всех общеобразовательных школ, особенно школ Краснодарского края и города Сочи.

Безусловно, тема по созданию ИТ-кабинетов не нова. Существуют готовые решения, проходят апробацию программы в новых школах, в школах

по программе «IT-класс в московских школах». Однако мы должны решить проблему, учитывая особенности и ограничения общеобразовательных школ на примере нашей школы МОБУ СОШ №25 города Сочи имени Войтенко С.Е. 1979 года постройки.

ЦЕЛЬ ПРОЕКТА

Обеспечить потребность обучающихся в получении современного образования, обеспечивающего владение надпрофессиональными умениями и навыками в IT-сфере (программирование, моделирование, прототипирование, робототехника).

ЗАДАЧИ

1. Определить необходимые ресурсы для создания коворкинговой зоны,
2. Определить ожидаемые результаты от реализации проекта,
3. Сделать запрос в администрацию школы на содействие в реализации проекта в информационном и ресурсном отношении,
5. Определить типы и виды оборудования для коворкинговой среды,
6. Произвести анализ рынка оборудования,
7. Произвести общий расчет по затратам на реализацию проекта и составить предварительную смету,
8. Определить проектные риски,
9. Вынести решение о целесообразности реализации проекта,
10. Провести публичную защиту проекта на базе МОБУ СОШ №25,
11. Вынести проект на общественное голосование посредством официальных интернет-площадок и социальных сетей,
12. Подготовить пакет документов и подать заявку на участие проекта в конкурсе «Школьное инициативное бюджетирование» в соответствии с Приказом №2085 от 23.12.2022г с целью получения финансирования проекта,
13. Реализовать проект на базе МОБУ СОШ №25 в соответствии со сметой и сроками реализации.

ГЛАВА 1

Современные решения проблемы массовой цифровой грамотности

Очевидно, что система образования должна учитывать изменения общества, чтобы давать ученикам самые востребованные и актуальные знания.

Елена Бунина, гендиректор «Яндекса» в России,
спикер на Public Talk «Школа будущего» форума «Город образования»

Цифровая трансформация экономики требует от миллионов людей новых умений. Приобрести же необходимые навыки помогают новые формы обучения.

Именно поэтому, в рамках национального проекта «Образование», по всей России открываются ИТ-кубы, Кванториумы и Технологические парки, где дети учатся программировать, моделировать, работать с робототехникой. Фактически, все представленные центры – это центры дополнительного образования, ориентированные на оказание необязательных образовательных услуг.

Безусловно, возможность получать навыки и умения в специализированных ИТ-центрах – это большой шаг в развитии современного образования. Однако мы понимаем, что подобные центры не способны обеспечить массовую цифровую грамотность. В современном мире цифровая грамотность встает в один ряд с навыками письма, чтения и счета.

Нам понравилось название статьи «Читать, писать, «кодить», в которой навык счета уже перешел в категорию «новой цифры» - воспринимать математику как базовый навык программирования.

Если говорить о «чистом программировании», без моделирования и прототипирования, то сейчас существует невероятное количество возможностей для детей и взрослых. Можно обучаться, в том числе дистанционно, самостоятельно, совершенно бесплатно.

Наше правительство финансирует получение образования в ИТ-сфере, так как потребность в специалистах существенно превышает их количество. Однако, и в этом случае, мы видим не массовую культуру, а возможность получения навыков и умений при желании и заинтересованности.

Учитывая нано-скорости развития в научной отрасли, в развитии экономики и производства в новом формате цифровизации, нам представляется продуктивным подход введения блока нового блока ИТ-образования в саму систему общешкольного образования.

Опыт дополнения образовательной среды школ ИТ-классами с 2019 года демонстрирует проект департамента образования Москвы «ИТ-классы в московских школах», который поддерживает ряд сетевых партнеров, в том числе представители ИТ-сферы, ВУЗы, коммерческие организации и исследовательские центры.

Направления, реализуемые в ИТ-классах Москвы, предполагают специализацию по 6 направлениям: робототехника и электроника,

технология анализа данных (большие данные или BigData), технологии связи, программирование, моделирование и прототипирование, ИТ-безопасность.

Для каждого из направлений реализуется учебная программа, разработанная ВУЗами, и есть график занятий. Фактически, в школах идет предпрофессиональное обучение с академической нагрузкой. Это правильный формат, учитывая цель проекта «ИТ-класса Москвы» - обеспечить потребности экономики Москвы ИТ-кадрами.

Обобщая опыт проектов в области цифровой грамотности в России, заметим, что ни один из вариантов не обеспечивает каждого школьника нашей страны цифровой грамотностью на уровне владения навыками и умениями в ИТ-сфере на современном уровне.

У обычного школьника (в массе) нет возможности не только научиться, но и лично увидеть и попробовать на практике моделирование, прототипирование, робототехнику.

Между тем, в каждой школе нашей страны ведется предмет «Проектная деятельность», подразумевающий реальный продукт проекта. Государственные и частные фонды ежегодно проводят конкурсы на проекты технологического плана, для которых также необходимо представить модель или прототип.

Ученики нашей школы выставляли модели и прототипы на конкурсы. Модели были созданы либо за счет личного оборудования (3D-принтера), либо оборудования на базе ИТ-секции, но чаще школьники обходились макетами ручного изготовления из подручных средств, даже для масштабных технологических проектов.

Например, от нашей школы на городские конкурсы были представлены два крупных сложных проекта. Первый – большой архитектурный макет ЗАГСа, выполненный из гипсокартона и вспомогательных материалов. Второй – проект подводного транспортного тоннеля из строительных материалов и элементов лего-конструктора.

Конечно, такие модели неконкурентны и ненаглядны – нет соблюдения масштаба, детализации, проработки проекта еще на стадии прототипа. Ограничения по работе в школе с технологическими проектами очевидны: нет возможности для их прототипирования в процессе учебы и даже в рамках обязательного предмета «Проектная деятельность».

Вывод: государственная стратегия развития нацелена на массовую цифровую грамотность. На настоящий момент никто в мире не оспаривает важности и необходимости цифрового образования. В нашей стране реализуется несколько государственных программ, содействующих росту цифровой грамотности, однако на сегодня не выработаны простые решения для решения сложной задачи.

Если говорить не об онлайн-образовании, а именно о моделировании, то создаваемые в реальности образовательные ИТ-классы очень затратны –

требуют специальных высокотехнологичных центров, оборудования, специальных программ, обученный педагогический состав.

В рамках настоящего проекта мы решили провести исследование и проверить гипотезу, что в каждой общеобразовательной школе возможно создать такую образовательную среду в ИТ-сфере, которая сможет удовлетворить потребностям современного общества и современного школьника, и при этом будет целесообразной по ресурсам для массового применения.

Мы предполагаем, что наш проект способен подать пример для практического применения во всех школах страны. Если наша гипотеза подтвердится, то мы реализуем первый пилотный проект в нашей школе уже в 2023 году.

ГЛАВА 2

Проектирование коворкинговой 3D среды для МОБУ СОШ №25 города Сочи

Мы воспользовались диаграммой Исикавы чтобы определить необходимые базовые ресурсы для реализации проекта. Диаграмму создал японский профессор Каору Исикава в 1950 году, в ее основе лежат причинно-следственные связи. Этот инструмент помогает категорировать и визуализировать составляющие проблемы, найти оптимальное решение. Проектные команды часто используют диаграмму Исикавы для разработок продуктивных решений и для работы с проектными рисками.

Ресурсы для коворкинговой зоны



Найденные решения под заданные параметры

Мы выделили четыре проблемные зоны для реализации проекта на базе МОБУ СОШ №25: наличие свободной площади, наличие учителей, наличие обучающих программ и наличие оборудования для моделирования.

В ходе поиска решений мы принципиально изменили первоначальный план решения проблемы - оборудование современного IT-кабинета.

Наша школа обучает 2300 учеников, работает в две смены, поэтому в школе просто нет свободных кабинетов. Кроме того, в школе не предусмотрены занятия на специфическом 3D оборудовании, нет ни профильных учителей, ни учебной программы и графика учебных занятий.

Оптимальным решением для нашей проблемы – получения в рамках школы навыков и умений работы с оборудованием для моделирования стало решение с коворкинговой зоной. Пусть программирование останется на базе наших кабинетов информатики, оснащенных современными компьютерами и программами, а создание прототипов и моделей переместится в творческую коворкинговую среду.

Коворкинговая зона для моделирования должна быть доступной в любое время, как библиотека. Ученики школы должны иметь возможность в любое время прийти и поработать над моделями для своих проектов: создать прототип, провести эксперимент или установить на печать смоделированный макет.

Безусловно, на базе коворкинговой зоны будут проводиться независимые открытые мастер-классы и уроки по дополнительным программам от профессионалов, однако в основе коворкинговой зоны лежат принципы обучения «равный равному» и «дети детям».

Принцип обучения «равные равным» и «дети детям» подразумевает создание в школе естественной культуры пользования современным оборудованием для моделирования. Обучаться могут как учителя у старшеклассников, имеющих опыт работы с оборудованием, так и сами дети могут учиться друг у друга.

Кроме того, в нашей школе есть специалист по моделированию на 3D оборудовании – куратор нашего проекта Мирная Ю.А. С её помощью, и с помощью старшеклассников-волонтеров мы планируем запустить в нашей школе процесс культуры моделирования, основываясь на принципах обучения «равные равным» и «дети детям».

Соответственно поставленным задачам мы определили такие критерии для необходимого оборудования: самодостаточное оборудование, легкое к сборке и эксплуатации, легкое в использовании, имеющее несколько уровней сложности моделей для прототипирования.

Закупленное оборудование должно охватывать весь спектр моделирования: от самого простого прототипа к сложному робототехническому.

Таким образом, культуру освоения умений и навыков моделирования можно развивать начиная с 1 класса (3D ручки) и повышать сложность до

уровня технических классов (управляемые, программируемые прототипы и виртуальные модели на VR-оборудовании).

В части учебного программного обеспечения мы предусмотрели закупку части сложного оборудования с готовыми уроками.

Для более простого оборудования в свободном доступе множество обучающих видео-роликов и мастер-классов, открытых онлайн-курсов, на которых учились мы сами.

Кроме того, наш куратор Мирная Юлия Александровна обеспечит проведение авторских учебных мастер-классов в нашей школе, которые она регулярно проводит по приглашению Центра «Сириус». Мы также планируем привлечение профильных специалистов для проведения открытых уроков и мастер-классов, и кураторов для сопровождения процесса прототипирования в рамках «Проектной деятельности».

Мы сделали запрос в администрацию нашей школы на содействие в реализации проекта, рассказали о сути проекта, ожидаемых результатах и рисках, которые видим.

В результате сотрудничества с директором нашей школы Колыхаловой Юлией Геннадьевной мы получили одобрение на реализацию проекта, нашли свободные помещения для создания коворкинговой зоны, узнали, что в школу поступали резюме соискателей на учителя 3D-моделирования, что снижает риски по освоению навыков и умений из-за отсутствия достаточного количества учителей. Юлия Геннадьевна посоветовала нам участие в проекте «Школьное инициативное бюджетирование», чтобы привлечь необходимое финансирование для закупки оборудования.

В случае нашей школы, идеальным решением для создания коворкинговой зоны стал книжный склад в цокольном полуэтаже. Читальный зал первого этажа соединен эстетичной лестницей с книжным складом в нижнем помещении.

Коворкинговая среда естественно расширится, при этом нижний зал для проектирования и моделирования не будет мешать верхнему – читальному залу. Нижний зал также обладает источником естественного света, в нем есть хороший ремонт, все коммуникации, включая санузел.

Кроме того, в помещении присутствует отдельный выход на улицу, и мы сможем предусмотреть посещение коворкинга детьми с инклюзией. Доступность среды для всех учеников и в любое время обеспечена.

Порядок в читальном зале курируют библиотекари нашей школы, и, следовательно, нижняя коворкинговая зона будет также обеспечена присутствием сотрудников школы в целях обеспечения техники безопасности. Помещение свободно, не нуждается в ремонте и благоустройстве.

Таким образом, в нашей школе уже есть хорошая ресурсная база для реализации проекта. Это кабинеты информатики для программирования,

помещение для организации коворкинг-зоны, специалисты и волонтеры для организации процесса моделирования и обеспечения порядка.

Единственная нерешенная проблема – это получение финансирования для закупки специфического оборудования.

Мы произвели анализ рынка оборудования для обеспечения коворкинг-зоны, и остановились на экономическом расчете, основанном на публичной оферте в сети интернет проверенного поставщика (Приложение №1).

Выбор такого типа экономического расчета для нашего проекта основывается на критериях безопасности (надежность поставщика), гарантиях по сервису (чтобы снизить риски по поломке оборудования), качественной логистике, включенной в цену товара.

Сеть магазинов DNS – розничная сеть по продаже цифровой и бытовой техники с мощной логистической инфраструктурой и глубокой автоматизацией бизнес-процессов, работающая с 1998 года.

Мы понимаем, что ценовой диапазон указанного поставщика выше, чем цены неавторизованных продавцов в сети интернет в среднем на 18% (по сравнению с самым низким ценовым предложением, предлагаемым аналитическими сервисами поисковых систем). Цена также выше, чем предложения на интернет-площадках, подобных Wildberries или OZON. Однако риски закупки и доставки необоснованно возрастают при работе с подобными компаниями-посредниками, где реальные поставщики, система логистики и пункты выдачи товаров являются юридически разными компаниями.

По предварительным расчетам, исходя из данных публичной оферты DNS GROUP **затраты на закупку оборудования составляют 984 583 (девятьсот восемьдесят четыре тысячи пятьсот восемьдесят три) рубля.** Расходы включают сервисные гарантии на оборудование и доставку оборудования в МОБУ СОШ №25 города Сочи. Мы считаем, что приблизительный расчет сметы по закупке оборудования, основанный на публичной оферте, не является окончательным.

В случае получения гранта на реализацию проекта мы обязуемся произвести закупку оборудования: по указанным в смете позициям, в соответствии и в порядке, предусмотренном Федеральным законом от 05 апреля 2013 года №4-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» или Федеральным законом от 18 июля 2011 года №223-ФЗ «О закупках товаров, услуг отдельными юридическими лицами».

В случае остатков денежных средств, полученных на целевое использование в рамках реализации проекта по программе школьного инициативного бюджетирования, средства будут возвращены согласно Приказу №2025 от 23.12.2022года.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы планируем завершить создание коворкинговой среды в срок до 31 августа 2023 года, чтобы новый учебный год начать в пространстве, улучшенном для получения современного образования.

Целевые группы (прямые благополучатели) – потенциально все обучающиеся МОБУ СОШ №25 (с 1 по 11 класс) в количестве 2226 человек.

Приоритетные группы:

- ✓ технические старшие классы,
- ✓ дети, реализующие проекты для конкурсов,
- ✓ дети, реализующие технологические проекты в рамках предмета «Проектная деятельность»,
- ✓ дети, проходящие дополнительную образовательную программу по моделированию и прототипированию.

В соответствии с проведенным исследованием в рамках проекта, мы полагаем, что риски по реализации проекта приближены к нулю, а результаты, полученные в случае реализации, могут быть полезны для тиражирования в общеобразовательных школах Краснодарского края.

Мы предполагаем, что благодаря широкому общественному вниманию, которое получают проекты школьников в рамках конкурса «Школьное инициативное бюджетирование», наш проект способен привлечь внимание к решению стратегической проблемы государственного уровня «массовой цифровой грамотности» относительно недорогим и простым решением – созданием в каждой школе коворкинговой среды с IT-оборудованием для моделирования.