

СБОРНИК ЛУЧШИХ ПРАКТИК

Оглавление

Проект «Прикоснись к истории»	2
Проект «Создание мультимедийного продукта «Азбука цифровой грамотности со Смешариками», направленного на повышение цифровой грамотности у детей младшего школьного возраста»	10
«Проект по организации международного хакатона по применению дополненной и виртуальной реальности в области обучения инженерным дисциплинам «Composite battle VR»»	18
Проект "Разработка и внедрение в образовательный процесс онлайн платформы "Цифровые таланты" для развития компетенций цифровой грамотности русскоговорящих школьников за рубежом"	27
Проект «Развитие цифровой грамотности школьников и подготовка педагогических команд для цифровой трансформации образования»	34
Проект «Разработка и обучение по образовательным программам «Курс молодого инженера: комплекс для учащихся русских школ за рубежом» и «Курс молодого инженера: комплекс для педагогов»»	44
Проект «Основы высоких технологий и развитие цифровой грамотности: тиражирование лучших практик использования электронных образовательных ресурсов, разработанных в рамках проекта «Стемфорд» в русских школах за рубежом».	50
Проект «Внедрение в образовательный процесс русских школ за рубежом цифровых образовательных технологий и практик для повышения цифровой грамотности школьников»	65
Проект "Развитие цифровой грамотности школьников из семей, проживающих в зарубежных странах и учеников русских школ за рубежом, в среде электронного дистанционного обучения ОЧУ «Открытая русская школа»"	722
Проект «Построение пространства цифрового сотрудничества»	78

Проект «Прикоснись к истории»

<https://craftrussia.com/>

Проект реализуется в рамках Мероприятия №5¹ федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Государственная академия промышленного менеджмента имени Н.П. Пастухова».

Основной целью проекта является продвижение ценностей национальной русской культуры, формирование познавательного интереса и обеспечение доступа к информации, истории и развитию навыков работы с традиционными народными художественными промыслами России с использованием современных информационных технологий среди школьников, их родителей и педагогов, проживающих за рубежом.

Традиционные народные художественные промыслы – это национальная культура, бренд России, «национальный геном» для людей, ассоциирующих себя с Россией, ее культурой и традициями.

Чаще всего места рождения и развития национальных художественных промыслов - это не мегаполисы, а малые города и даже поселения, не имеющие разветвленного транспортного и туристического обеспечения. Практически нет примеров «переноса» промыслов в иные места, что делает очное знакомство с ними доступным лишь для людей, вне зависимости от мест их проживания, только в рамках целевых экскурсионных поездок в места традиционного бытования национальных промыслов. Русскоязычные дети, живущие за рубежом, имеют весьма ограниченные возможности посещения предприятий, располагающихся в России, видеть оригинальные изделия народных художественных промыслов России, поскольку эти изделия (при всей их популярности среди туристов) есть далеко не в каждой семье.

Проведение ярмарок и выставок в России и за рубежом, как правило, имеет целью представление и продажу продуктов народных художественных промыслов, однако увидеть процесс их создания, понять, как происходит таинство ручного, авторского изготовления предметов народных художественных промыслов, по каким правилам и исконным традициям они производятся, на этих мероприятиях практически невозможно.

¹ Здесь и далее, Мероприятие 5: «Разработка и продвижение цифровых решений/продуктов, цифровых образовательных ресурсов, позволяющих существенно расширить возможности представления русской культуры, новых технологий, креативных индустрий на площадках русских школ за рубежом с целью тиражирования лучших практик по развитию цифровой грамотности, ИТ, программирования и других компетенций цифровой экономики».

В рамках программ дополнительного образования для детей на соответствующих предприятиях, в профильных музеях, а также в образовательных организациях реализуются программы обучения различным навыкам традиционных народных художественных промыслов, в том числе с использованием подручных материалов, разработанных специально для этих целей, однако эти программы предусматривают только очные занятия, что ограничивает их доступность.

Использование современных цифровых технологий может сыграть уникальную роль как в части обеспечения широкой доступности информации об истории, местах бытования, особенностях производства, так и в целях получения навыков работы в области народных художественных промыслов. Информационные технологии позволяют преодолеть географические границы, приблизить новое поколение детей к культурному наследию России и действительно прикоснуться к истории нашей страны.

К основным задачам, которые ставили перед собой исполнители проекта, относятся:

- разработка доступного информационного ресурса и современного мультимедийного образовательного контента, формирующего навыки работы детей и взрослых с базовыми особенностями традиционных народных художественных промыслов (далее – НХП) России (на примере 3-х промыслов: гжель, хохлома и жостово);
- содействие формированию цифровой грамотности и других компетенций цифровой экономики у детей, обучающихся за рубежом, на примере работы в области традиционных НХП России;
- поддержка и развитие креативного мышления детей, обучающихся за рубежом, популяризация традиционной российской культуры инструментами современных технологий;
- обеспечение информационного сопровождения созданных продуктов и возможностей доступа средствами традиционных СМИ (публикации, радио) и интернет ресурсов/социальных сетей и обеспечение доступности созданного ресурса для других стран.

Каждый художественный промысел имеет свои законы интерпретации сюжетов и свои традиции их воплощения в форме, цвете, орнаменте. Разработанные материалы позволяют познакомиться с тем, как правильно использовать эти традиции, воссоздавая целый мир образов, который нашел творческое выражение в принципах хохломской, гжельской и жостовской росписи.

Как уже упоминалось ранее, в проекте описываются история рождения и особенности создания изделий НХП: гжель, хохлома и жостово.

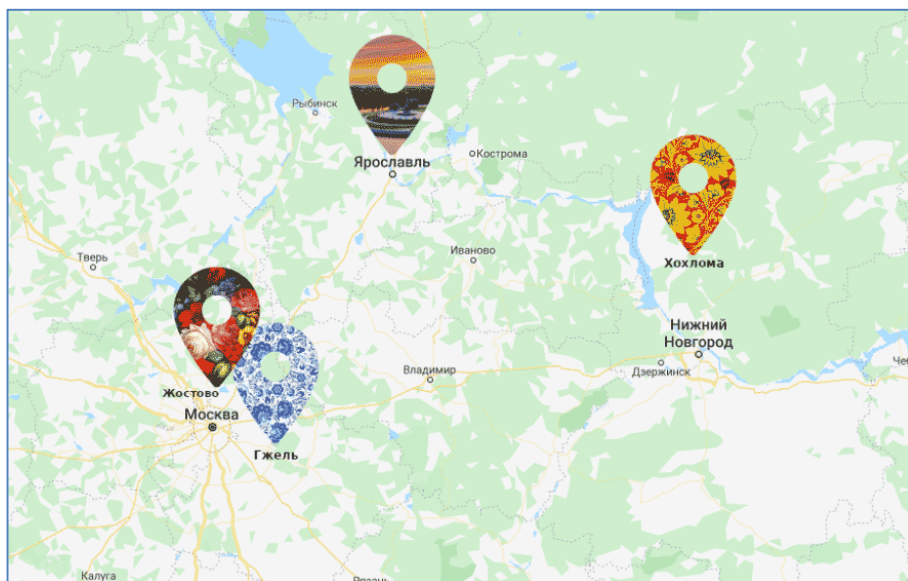
Хохломская роспись - это уникальный русский народный промысел, существующий уже более трехсот лет. Благодаря старообрядцам-иконописцам, владевшим древним

секретом «вызолачивания» икон, в Заволжье распространился своеобразный способ превращения простой деревянной посуды в «золотую» без использования драгоценного металла. Однако хохломские изделия ценят не только за красоту, но и за прочное лаковое покрытие, благодаря которому их можно использовать в повседневной жизни.

Гжельская роспись - традиционный промысел славян: роспись на керамике, выполненная в кобальтовых оттенках и сочетающая гармонию рисунка и орнамента, которая на протяжении многих веков не теряет своей популярности. Жители деревни Гжель говорят: небо у них, как нигде, синее-синее, вот и задумали перенести небесные краски на белый фарфор.

Народный художественный промысел росписи кованых металлических (жестяных) подносов существует с 1825 года в деревне Жостово Мытищинского района Московской области. Основной мотив росписи – цветочный букет. В самобытном искусстве жостовских мастеров реалистическое ощущение живой формы цветов и плодов сочетается с декоративной обобщенностью, родственной русской народной кистевой росписи на сундуках, прялках и других предметах быта.

Имеющаяся на сайте проекта карта позволяет «найти» места рождения промыслов, а выбрав соответствующую кнопку внизу под картой, можно «перейти» к самим материалам:



Зарегистрировавшись на сайте, обучающийся может посмотреть интересные информационно-справочные и учебные видеоматериалы по каждому из промыслов, поиграть в интерактивную игру и ответить на вопросы тестов по изученному материалу. В случае успешного прохождения обучения, у него останутся не только уникальные созданные собственными руками поделки, но и сертификат участника.

По каждому из промыслов представлены видеоматериалы по истории зарождения и последовательного становления промысла, а также видеоматериалы, демонстрирующие пошаговое выполнение изделия по выбранному промыслу.

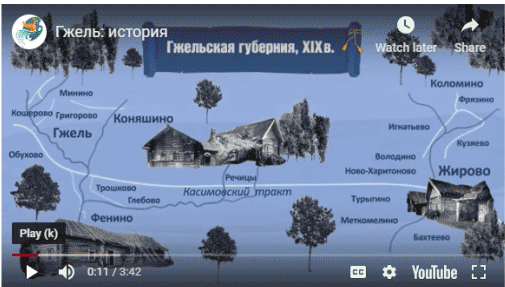
Несмотря на краткость видеоматериалов по истории НХП (что однозначно можно отнести к преимуществам данного продукта), они включают в себя наиболее значимые события и интересные иллюстративные материалы, например, представлены фрагменты истории гжельской росписи:

Гжельская роспись

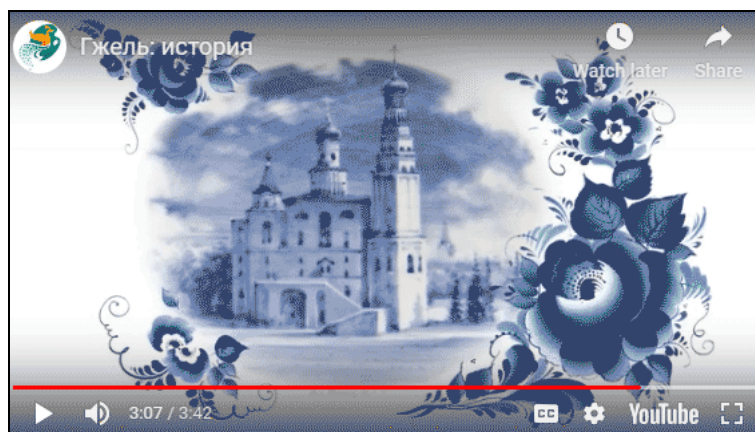
История

Керамический промысел в подмосковной Гжели известен по письменным источникам с XIV века.

Самые известные направления в гжельской керамике – это многоцветная майолика XVIII века, полуфаянс с синей росписью XIX века и фарфор XIX-XX веков. К началу XX века художественный уровень производимой керамики на промысле упал, и его возрождение началось в 1940-50-х годах. В основу нового фарфорового направления легли формы полуфаянсовых изделий XIX века, расписанных кобальтовой синей краской.







Учебные видеоролики включают детальный показ последовательности изготовления изделия НХП, сопровождающийся комментариями диктора. Например, последовательность производства жостовских изделий содержит как демонстрацию и комментирование последовательности шагов по созданию жосковского подноса, так и названия соответствующих этапов работы:



Кроме учебного видеоролика, на сайте представлено детальное описание последовательности операций в процессе выполнения упражнений. Например, для выполнения жостовской росписи на сайте проекта представлено 8 упражнений:

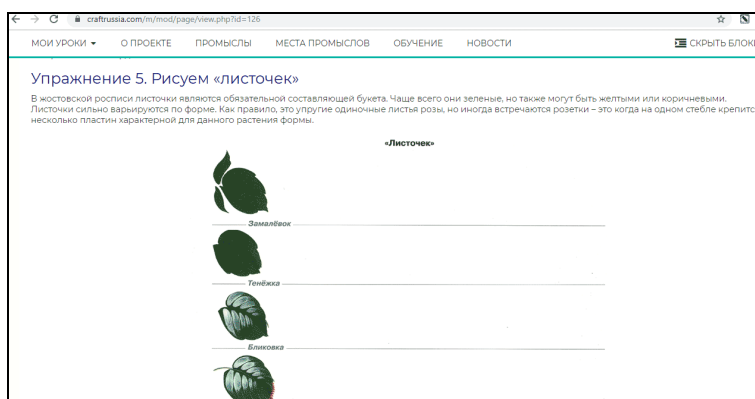
- Упражнение 1. От грунтовки до уборки;
- Упражнение 2. Угадайте цветок;
- Упражнение 3. Рисуем кистью;
- Упражнение 4. Рисуем пятилистник и лилию;
- Упражнение 5. Рисуем «листочек»;
- Упражнение 6. Нарисуйте букет из роз;
- Упражнение 7. Нарисуйте букет в корзине;
- Упражнение 8. Выполните поэтапную роспись.

Каждое упражнение содержит детальные инструкции по выполнению работы, например:

Упражнение 5. Рисуем «листочек»

В жостовской росписи листочки являются обязательной составляющей букета. Чаще всего они зеленые, но также могут быть желтыми или коричневыми. Листочки сильно варьируются по форме. Как правило, это упругие одиночные листья розы, но иногда встречаются розетки – это когда на одном стебле крепится несколько пластин характерной для данного растения формы.

Изобразите «листочек» поэтапно, как показано на рисунке ниже, обращая внимание на его форму. Он имеет тонкое начало и конец и утолщенную середину. Листья чаще всего рисуются кистями №4 или №5, а чертёжка осуществляется кистями №2 или №3. «Листочек» в жостовской росписи, как правило, составной, то есть, написан при помощи нескольких мазков.



Созданные обучаемыми произведения надо сфотографировать и отправить организаторам обучения.

Кроме описанных выше учебных материалов, на сайте представлены интерактивные игры, позволяющие закрепить полученные знания. Есть 3 типа игр и 5 уровней сложности:

- пазл;
- раскрашивание;

- объемная раскраска.

Обучающийся имеет возможность самостоятельно выбрать тип игры (из 3-х представленных) и уровень сложности (из имеющихся 5-и) или выбрать «Случайный старт», при котором автоматически комбинируется любой из режимов.

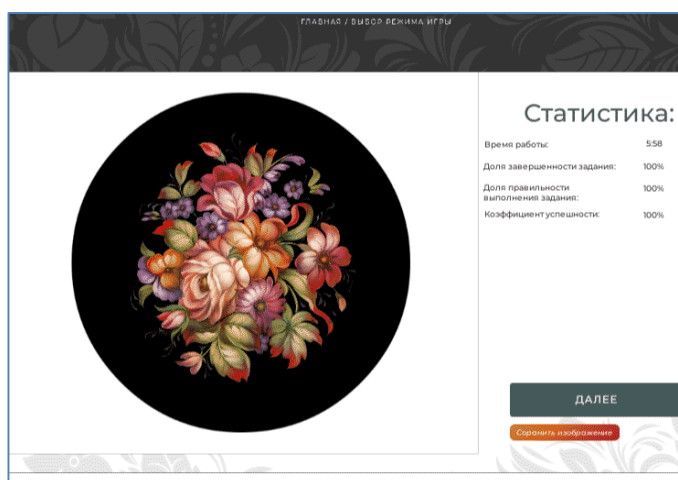
Принцип построения игр един: ребенок должен воспроизвести оригинальное изображение, используя имеющиеся палитру, библиотеки отдельных объектов оригинала. При этом оригинал можно «вызывать» на экран произвольное количество раз, но видеть его одновременно с создаваемым изображением нельзя. В разных типах игр необходимо использовать разные варианты использования кнопок манипулятора «мышь» (щелкая по кнопке или удерживая ее, выбирая левую или правую кнопку).

Выбирая игру «Пазл», обучающийся должен будет «собрать» представленное ему оригинальное изображение, перемещая отдельные имеющиеся элементы изображения из библиотеки в соответствующее данному элементу положение в оригинале. При этом сложность заключается не только в том, чтобы «помнить» оригинал, но и в точности расположения перемещаемого объекта в соответствующее оригиналу положение.

Игра «Раскраска» позволяет раскрасить рисунок в 2D, в соответствии с представленным оригиналом. Аналогично этой игре можно раскрасить 3D объект, выбрав режим «Объемная раскраска». При этом надо не только выбирать правильные цвета (в соответствии с оригиналом), но и «поворачивая» объект, раскрасить все стороны представленного объекта.

Результат своей работы можно сохранить.

При этом ребенок может видеть и статистические данные выполненной работы - время выполнения работы и параметры ее успешности:



Подобные игры способствуют развитию памяти, воображения, образного мышления, координации движения, навыков свободного владения манипулятором «мышь».

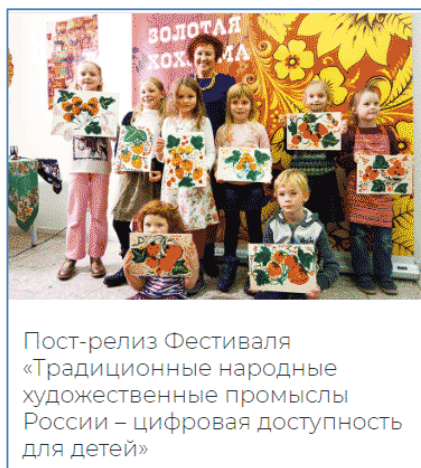
Результатом обучения являются не только полученные ребенком изделия, но и тесты, которые в обязательном порядке он должен пройти. Важно также отметить, что по результатам тестирования обучаемый может видеть не только общие данные (общее количество баллов, дату/время прохождения тестов), но и те вопросы, на которые он ответил правильно, а какие ответы оказались ошибочными.

С педагогической точки зрения последнее является достаточно важным фактором, поскольку позволяет ребенку еще раз вспомнить изученный материал:

The screenshot displays a web-based test interface. On the left, a sidebar shows test statistics: 'Тест начал' (Test started) on Wednesday, December 4, 2019, at 22:14; 'Состояние' (Status) is 'Завершено' (Completed); 'Завершено' (Completed) on Wednesday, December 4, 2019, at 22:18; 'Прошло времени' (Time taken) is 4 minutes and 12 seconds; and 'Оценка' (Score) is 6 out of 7 (86%). The main area contains two questions. Question 1 asks 'Что является завершением композиции узора в жостовской росписи?' (What is the completion of the pattern composition in Jostovskaya painting?). The user selected 'a. привязка' (a. tie), which is marked as correct with a green checkmark. A message below states 'Ваш ответ верный.' (Your answer is correct.). Question 2 asks 'Что является началом и основой композиции будущего узора в жостовской росписи?' (What is the beginning and basis of the composition of the future pattern in Jostovskaya painting?). The user selected 'a. тенька' (a. shadow), which is marked as incorrect with a red X. On the right, a 'Навигация по тесту' (Test navigation) section shows seven numbered buttons. Buttons 1 through 6 are green with checkmarks, indicating correct answers, while button 7 is red, indicating an incorrect answer. A 'Закончить обзор' (Finish review) button is located below the navigation buttons.

В результате проекта:

- разработан доступный и открытый интернет-ресурс, отражающий историю, особенности, места бытования традиционных НХП России и обеспечивающий активное удаленное взаимодействие мастеров народных промыслов с педагогами и учащимися, проживающими за рубежом;
- на примере 3-х народных художественных промыслов России (гжель, хохлома и жостово) разработаны образовательные мультимедийные ресурсы для 2 возрастных групп детей и преподавателей;
- разработан и размещен в открытом доступе информационно-методический материал для преподавателей;
- более 3000 детей и 110 преподавателей русских школ за рубежом в Германии, Венгрии, на Кипре, в Белоруссии, Казахстане и других странах получили доступ и приняли участие в видеоуроках в период реализации проекта и повысили свою цифровую грамотность;
- проведен Фестиваль народных художественных промыслов в цифровом мире в Германии (Берлин) 16-17 ноября 2019 г.:



Полученные в результате реализации гранта результаты имеют широкие возможности распространения и внедрения как в практику зарубежных школ, так и в российскую систему образования. Этому способствуют:

- интуитивно понятные интерфейсные решения;
- наличие качественных УМК;
- использование современных форм подачи учебных материалов (видеоматериалы, детальные инструкции, интерактивные игры и т.д.);
- отсутствие необходимости использования дорогостоящих оборудования и программного обеспечения.

Еще одним важнейшим достоинством можно считать саму возможность создания изделия НХП своими руками; как известно, изделия handmade во всем мире ценятся очень высоко.

Проект «Создание мультимедийного продукта «Азбука цифровой грамотности со Смешариками», направленного на повышение цифровой грамотности у детей младшего школьного возраста»

Проект «Создание мультимедийного продукта «Азбука цифровой грамотности со Смешариками», направленного на повышение цифровой грамотности у детей младшего школьного возраста» (далее – проект) реализуется Фондом «Поддержки инициатив в области семьи и детства «Национальный детский фонд»» в рамках Мероприятия 5.

Целью реализации проекта является повышение уровня цифровой грамотности школьников русских школ за рубежом посредством предоставления в простых и доступных формах основ цифровой грамотности, а также формирование основ безопасного поведения детей младшего школьного возраста в цифровой среде.

Задачи проекта:

- продвижение среди учеников русских школ за рубежом, а также членов их семей идей разумного цифрового поведения, обоснованных решений и ответственного отношения к потреблению цифровых продуктов и услуг;
- повышение информированности школьников в вопросах цифровой грамотности;
- формирование у школьников за рубежом образа России как передовой технологической державы, укрепление имиджа России в глазах соотечественников, проживающих за рубежом;
- повышение качества образования в русских школах за рубежом.

К основным мероприятиям проекта относятся:

1. Создание анимационных серий «Азбука цифровой грамотности со Смешариками».
2. Создание видеоматериалов для проведения уроков цифровой грамотности.
3. Организация и проведение мероприятий по внедрению созданного продукта в образовательный процесс русских школ за рубежом, в частности:
 - a. проведение вебинаров для педагогических работников, руководителей и иных работников русских школ за рубежом и презентаций проекта;
 - b. Проведение уроков цифровой грамотности в русских школах за рубежом с использованием видеоматериалов и серий анимационного сериала, в том числе онлайн-уроков.
4. Размещение анимационных серий на тему цифровой грамотности на популярных ресурсах детско-семейной аудитории в сети Интернет, в том числе на YouTube-канале: TVSmeshariki <https://www.youtube.com/user/TVSmeshariki>. При содействии Россотрудничества планируется размещение анимационных серий и видеоуроков на ресурсе <http://russchools.org/resources>.

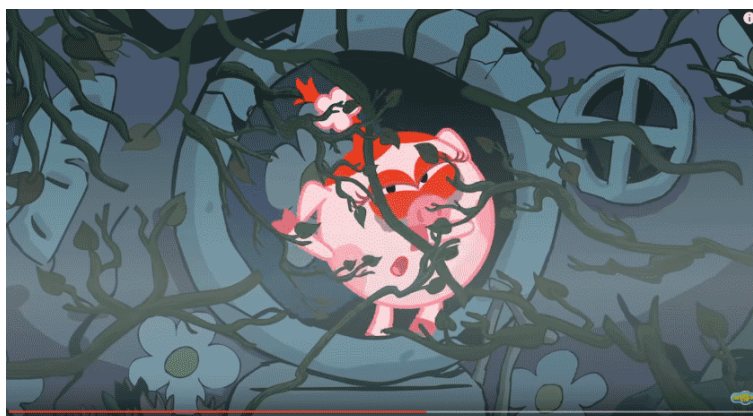
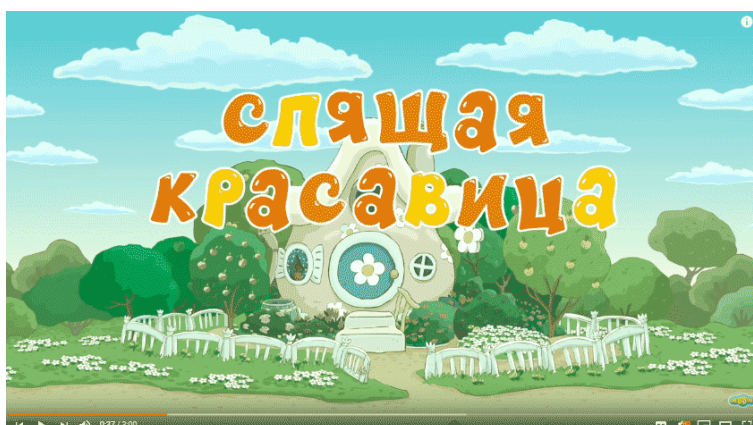
В рамках проекта разработано 7 серий мультипликационных фильмов «Азбука цифровой грамотности со Смешариками», каждая из которых включает в себя полезную информацию для ребенка: как безопасно и эффективно использовать цифровые технологии и ресурсы интернета.

Короткие 3-х минутные ролики (серии) на простом и доступном младшему школьнику языке знакомят ребенка с различными возможностями и опасностями сети.

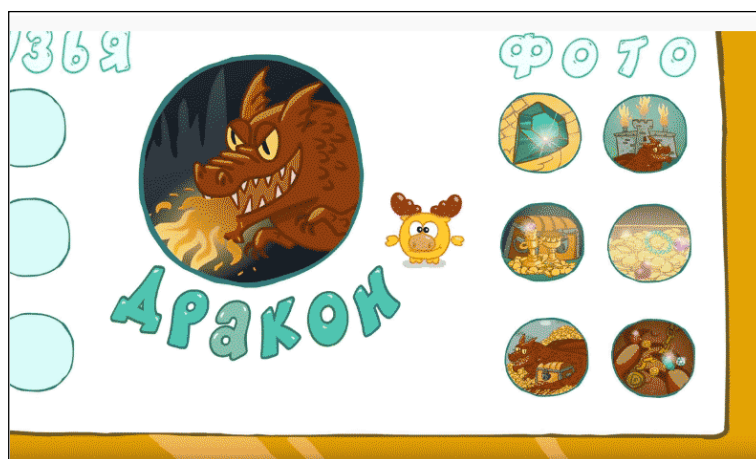
Например, с тем, что надо с разумной степенью недоверия относиться к размещенной в сети информации, что, назвавшись «Прекрасной принцессой» с аватаркой «королевы красоты», надо быть готовым к тому, что и «Прекрасный незнакомец» окажется совсем непрекрасным и, может быть, очень даже знакомым (ролик «Аватарка»):



Другой мультфильм («Спящая красавица») говорит об опасности гаджетозависимости, о том, что цифровой мир никогда не заменит реального мира, и пока ты «сидишь» в интернете, ты можешь просто потерять всех друзей ☹:

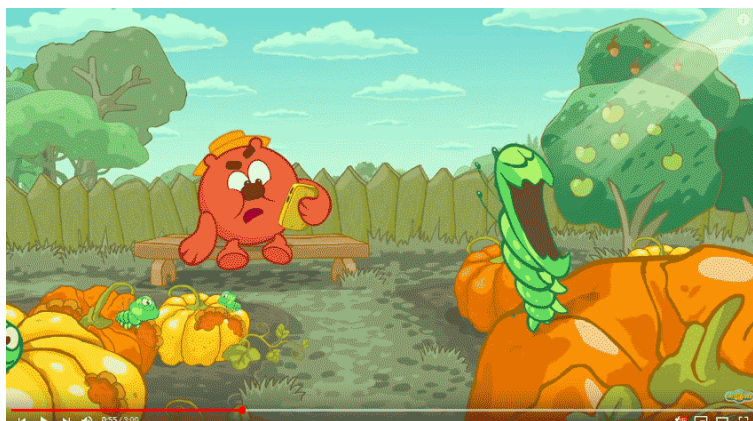


Серия «Дракон» помогает ребятам понять, что «как корабль назовешь, так он и поплывет»; что назвавшись Драконом, будь готов к появлению рыцаря, стремящегося тебя убить:

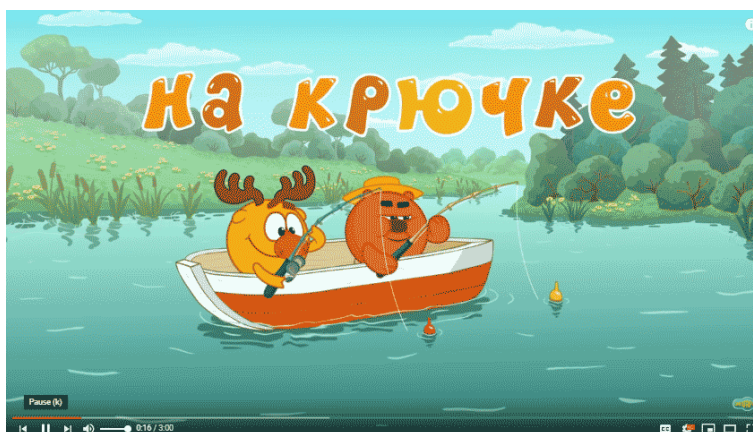


Еще один ролик («Вредители») показывает как опасно «зависать» в сети, что для эффективного поиска нужной информации надо уметь правильно строить поисковые запросы, а иначе, пока ты увлеченно «щелкаешь по ссылкам» для просмотра одного интересного (как тебе показалось по его названию) сетевого ресурса на другой, весь твой огород съедят вредители:



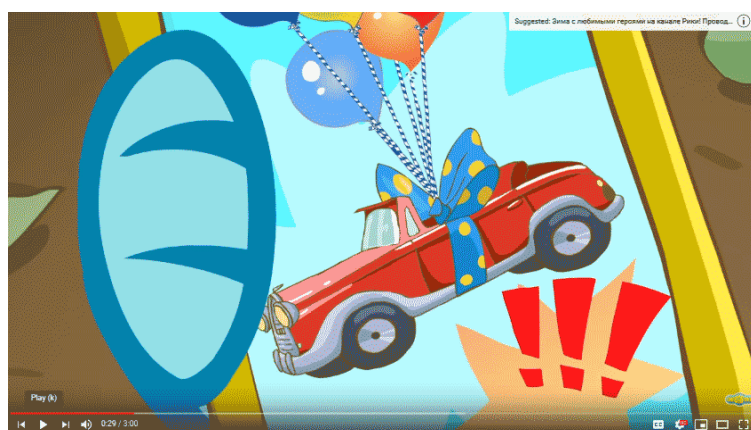


Что такое правильный пароль и зачем надо придумывать именно правильный пароль? Почему так опасно использовать простые пароли, чем это грозит не только тебе, но и всем твоим адресатам? Что такое спам, вирусы и какие проблемы эти «всеядные» гусеницы приносят? Об этом говорит мультфильм «На крючке»:





Интернет – мошенничество – бич нашего времени. Как объяснить ребенку, что нельзя верить «на слово» красивым обещаниям, что перед тем, как отправлять незнакомцам предоплату, сначала надо все перепроверить, даже если (или особенно «если»!) тебе вдруг пообещали автомобиль («Джекпот»):



Разработанные серии публикуются на официальном канале Youtube TVSmeshariki (<https://www.youtube.com/watch?v=8j9oYDIU214&list=PLeVA7eICJ6d1YDxt72phb-PeWEnfs3mDw>). Несмотря на некоторую степень назойливости рекламной политики канала, он очень популярен среди пользователей сети, что гарантирует широкий охват

потенциальной аудитории и ничем не ограничиваемую доступность созданных серий для всех заинтересованных в любой точке мира, где есть интернет.

На базе созданной серии анимаций разработано три видеоурока для проведения уроков цифровой грамотности:

- Цифровое потребление;
- Цифровые компетенции;
- Цифровая безопасность.

Видеоурок представляет собой короткую видеолекцию, демонстрирующую прикладное применение полученных в мультфильмах знаний. Для большей наглядной в качестве иллюстративного материала ведущий использует и комментирует разработанные в рамках гранта ролики из цикла «Азбука цифровой грамотности со Смешариками».



Созданные видеоуроки размещаются на Youtube--канале (например, <https://www.youtube.com/watch?v=P2oYFx5VtUA>), а также на портале www.smeshariki.ru в рамках детской онлайн игры «Шарарам».

В уже давно разработанную и получившую большую популярность среди русскоязычных школьников игру «Шарарам» в результате реализации гранта добавлены персонажи анимационных героев Смешариков, которые предлагают детям посмотреть видеоурок, а затем проверить знания по цифровой грамотности. После просмотра видеоурока и выполнения тестовых заданий ребенок получает сертификат со своим именем и специальный подарок в игре - спутника "Ваш Лосяш".

К созданным видеоурокам разработаны учебно-методические материалы (методические рекомендации и конспекты), содержащие описание особенностей проведения уроков по информационной грамотности с использованием разработанных серий.

Разработку методических материалов и конспектов к урокам осуществляют методисты из числа научных сотрудников и международных экспертов в предметной области проекта РГПУ им. А.И. Герцена. Методический материал содержит краткие и четко

сформулированные предложения и указания по проведению занятий по повышению цифровой грамотности с применением созданного видеоконтента и внедрения в практику.

Игровая форма подачи материала, методически грамотно продуманные сценарии серий, короткие, но при этом очень содержательные реплики героев мультипликационных серий, яркий эмоционально выдержанный видеоряд, безусловно, способствуют повышению интереса к изучаемому материалу, его хорошему усвоению.

Для ознакомления с созданными материалами была организована серия вебинаров, к участию в которых приглашались педагоги и руководители школ. Основная цель вебинаров – демонстрация методики проведения уроков по цифровой грамотности с использованием разработанных материалов. По итогам проведения вебинаров и мастер-классов участникам предоставляется доступ к видеоматериалам и методическим рекомендациям для проведения уроков. Запись вебинаров и мастер-классов будет доступна для всех участников и после окончания проекта; оказание консультационной поддержки педагогов и руководителей русских школ за рубежом в формате удаленного взаимодействия стало еще одним фактором, обеспечившим широкое распространение созданных разработок.

Важнейшим результатом реализации мероприятий проекта по созданию и внедрению в образовательный процесс анимационного сериала «Азбука цифровой грамотности со Смешариками» является количественный показатель, а именно количество учеников и работников русских школ за рубежом, прошедших обучение по данной программе тиражирования лучших практик по развитию цифровой грамотности. С этой точки зрения тот факт, что уже на данный момент времени количество просмотров новых опубликованных серий - около 4,5 млн., говорит сам за себя.

Интерес к разработанным в рамках гранта материалам, безусловно, будет оставаться на столь же высоком уровне, благодаря инновационной методике и игровым технологиям изложения учебного материала, благодаря интересным сценариям, высокому качеству визуального ряда и речевого сопровождения. За кратчайшие временные промежутки забавные мультяшные герои на простом языке и ярких понятных для ребенка примерах из жизни говорят о такой непростой «жизни» в интернете.

«Смешарики» уже давно завоевали российскую аудиторию и, безусловно, будут интересны и для зарубежных школьников; новые созданные в рамках гранта серии и видеоуроки не имеют ограничений в использовании, с большой вероятностью они получают широкое распространение в русских школах за рубежом.

«Проект по организации международного хакатона по применению дополненной и виртуальной реальности в области обучения инженерным дисциплинам «Composite battle VR»»

«Проект по организации международного хакатона по применению дополненной и виртуальной реальности в области обучения инженерным дисциплинам «Composite battle VR»» (далее – проект) реализован АНО «Научно-образовательный центр МГТУ им. Н.Э. Баумана» (далее – АНО «НОЦ МГТУ им. Н.Э. Баумана») в рамках Мероприятия 1².

Основная цель проекта - проведение международного хакатона по применению дополненной и виртуальной реальности в области обучения инженерным дисциплинам 20 ноября 2019 года на базе МГТУ им. Н.Э. Баумана с общим количеством участников 95 человек для школьников зарубежных стран, в том числе Германии, Словакии, Хорватии, России, Беларуси, Казахстана.

Виртуальная реальность — созданный при помощи компьютерных технологий интерактивный трехмерный искусственный мир. Погружение в этот мир создает у пользователя иллюзию реальности происходящего. VR способна воздействовать на все пять органов чувств человека, откликаться на его движения и действия.

Так, специальный шлем создает трехмерное изображение, реагирующее на движения головы пользователя и даже отдельно на движения его глаз. Комнаты виртуальной реальности и специальные дисплеи задействуют стереоскопическое зрение и погружают человека внутрь объемного объекта, который также видоизменяется в зависимости от положения тела и движения глаз пользователя.

² Здесь и далее, Мероприятие 1: «Организация международных конкурсов и олимпиад по поддержке и продвижению русской культуры, современных цифровых технологий в гуманитарной и естественно-научной сферах, подготовке к поступлению в российские вузы по направлениям цифровой экономики, сопровождающиеся обеспечением широкого доступа к цифровому контенту с целью развития цифровой грамотности школьников, формирующие устойчивые социальные связи и мотивирующие школьников обучаться в вузах России»



Современная промышленность и наука свёрхтехнологичны, требуют высококвалифицированных инженерных кадров, и для удовлетворения требований современного производства следует повышать уровень осведомленности о профессии инженера среди молодежи, повышать рост интереса к получению технического образования. Одним из путей роста такой заинтересованности должны стать просветительские мероприятия, связанные с созданием изделий в виртуальной среде. Сама по себе виртуальная реальность привлекательна для сегодняшнего школьника, а решение практических задач с использованием виртуального мира позволяет придать этой привлекательности настоящую значимость, способствует приобретению необходимых компетенций.

Проведение соревнований в виртуальной среде предоставляет широкие возможности развития цифровой грамотности молодежи, формирования гибких навыков XXI века, позволяет учесть эмпатические переживания; дать возможность учащимся проявить творческий потенциал и предоставить пространство для конкретной визуализации абстрактных концепций. Использование VR-формата соревнований обеспечивает сокращение площадей, необходимых для размещения лабораторного и обучающего оборудования за счет использования компьютерных имитационных моделей, тренажеров и симуляторов; обеспечивает безопасные условия проведения мероприятия без использования дорогого промышленного оборудования и вредных для здоровья химикатов.



Кроме этого, проведение подобных конкурсов способствует выявлению у обучающихся профильных творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности; формированию ключевых компетенций, профессионально-значимых качеств личности и мотивации к практическому применению предметных знаний; созданию необходимых условий для поддержки творчески одаренных детей.

К важнейшим эффектам участия в конкурсах, построенных на современных инновационных технологиях, можно отнести и такие эффекты, как:

- научное просвещение и целенаправленная профессиональная ориентация учащейся молодежи;
- пропаганда научных знаний;
- оценка готовности молодежи к успешному обучению в высшей школе и отбор наиболее способных и подготовленных к освоению программ высшего образования.
- В целях успешной реализации проекта грантодателем был проведен целый комплекс мероприятий, основными из которых можно считать:
- разработку конкурсного задания, регламента проведения и методику оценки результатов участников международного хакатона;
- организацию и проведение международного хакатона по применению дополненной и виртуальной реальности в области обучения инженерным дисциплинам «Composite Battle VR»;
- разработку лабораторной работы по композитам в виртуальной реальности и методики ее проведения;
- проведение обучения преподавателей для проведения лабораторных работ по композитам в виртуальной реальности;
- размещение лабораторных работ по композитам в виртуальной реальности на открытых образовательных платформах (ресурсах); распространение и мониторинг хода и

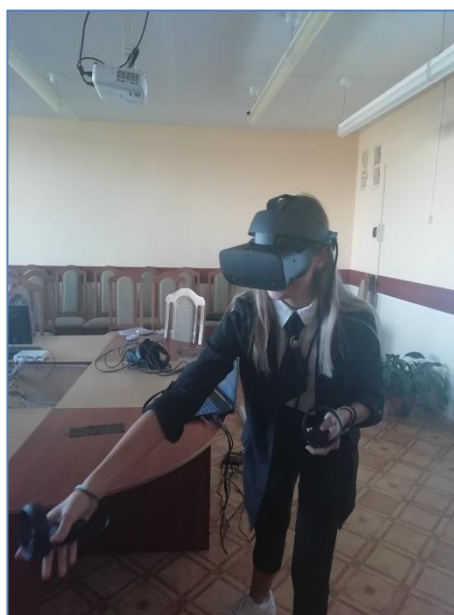
результатов распространения лабораторных работ по композитам в виртуальной реальности;

- проведение опроса участников международного хакатона и исследование уровня цифровой грамотности и уровня освоения обучающимися цифровых компетенций.

В процессе реализации проекта было проведено 6 хакатонов, в которых приняли участие в общей сложности 104 участника. Данные мероприятия прошли в г. Мозырь (Беларусь), в Берлине (Германия), в г. Алматы (Казахстан), в г. Тренчин (Словения), в Загребе (Хорватия) и в Москве (Россия).



Выполняя конкурсные задания, участники познакомились с особенностями реального производственного процесса, «изготовили» в виртуальной реальности существующий в реальном мире объект, ответили на вопросы интеллектуальной викторины.



Хакатон проводился в несколько этапов и включил в себя приведенные ниже типы заданий.

Первый этап. В виртуальной реальности необходимо было, используя предложенные материалы, методом вакуумной инфузии изготовить крыло беспилотника из углепластика. При этом необходимо было обеспечить выполнение определенных требований: обеспечить требуемую толщину изделия, площадь используемой ткани на один слой, толщину одного слоя, количество слоев разделительной жидкости, пропорции смешивания компонентов связующего и т.д. Максимальное количество баллов, которые конкурсант мог получить за первый этап - 50.

Второй этап - интеллектуальная викторина. Викторина состоит из 5-и раундов по 5 вопросов в каждом из них. Четыре раунда содержат вопросы на тематику композитной отрасли, а один раунд - вопросы на общую эрудицию. В различных раундах различная сложность вопросов, различные варианты ответов (от простого выбора из 2-х вариантов ответов (Да/Нет) до самостоятельного формулирования варианта ответа) и, соответственно, с различной «стоимостью» правильного ответа. Время ответа на каждый вопрос также определено и ограничено 60-ю секундами для первых четырех раундов и 90 секундами для последнего 5-о раунда, в котором и надо было формулировать собственные ответы. Участники на специально подготовленных бланках отмечали свои ответы и в конце каждого раунда сдавали эти бланки на проверку экспертам. За второй этап участник мог максимально получить еще 50 баллов.

Благодаря активной информационной кампании, публикациям на сайтах и в социальных сетях к хакатонам было привлечено внимание большого количества потенциальных участников, и в итоге в конкурсах приняли участие ребята из разных стран мира. Так, например, в финале международного хакатона по применению дополненной и виртуальной реальности в области обучения инженерным дисциплинам среди школьников и чемпионата мира по композитам «Composite Battle VR», прошедшего 20 ноября в МГТУ им. Н.Э. Баумана, приняли участие школьники из более 20 стран Европы и СНГ.

Многие участники конкурсов отмечали важную роль хакатонов в их профориентации. Об этом в одном из пост-релизов писала, например, участница конкурса - ученица Mildred-Namack Europaschule Юлия Закладни (Берлин, Германия), а ученик 11 класса г. Алматы из Казахстана Дмитрий Ли оставил такой отзыв:

«Я принял участие в международном хакатоне по применению дополненной и виртуальной реальности в области обучения инженерным дисциплинам «Composite Battle VR». Это самая крутая обучающая программа, которую я видел: теперь в виртуальной реальности я могу не только играть, но и учиться. Благодаря этой программе я получил понятие о профессии инженера-композитчика, приобрел практические навыки изготовления

изделий из полимерных композиционных материалов в виртуальной среде методом вакуумной инфузии и смог посоревноваться с другими ребятами. Теперь я точно знаю, куда буду поступать: это МГТУ им. Баумана, потому что кроме скучных лекций и семинаров я смогу учиться на таких крутых программах в виртуальной реальности».



По результатам проведения хакатона были выданы сертификаты участников.



Кроме проведения хакатонов в процессе реализации гранта с 12 по 22 ноября были проведены лабораторные работы для школьников в Словакии, Хорватии, Германии, Республике Беларусь и в России.



Лабораторные работы представляют из себя практикум в системе VR для обучения детей работе с оборудованием, программой и самим методом получения композиционных материалов методом вакуумной инфузии. Дети надевают очки, берут в руки контроллеры, погружаются в мир виртуальной реальности, оказываются в лаборатории, где голос диктора рассказывает им последовательность действий для получения изделия. Например, о том, как надо определить границы рабочей зоны, отмечая границы Guardian с использованием гарнитуры:



Или о том, как надо нанести клей-спрей для фиксации последующего армирующего слоя в приложении “Composite Battle VR”:



Последовательно выполняя указания диктора, ребята в итоге получают конкретное виртуальное изделие и файл с ошибками, которые были допущены в процессе выполнения лабораторной работы.

Далее, ознакомившись с системой VR и выполнив лабораторную работу, школьники переходят в режим задания (хакатон), где они также должны выполнить один из вариантов лабораторной работы и изготовить другое виртуальное изделие, но уже без подсказок.

Кроме школьников с виртуальным миром знакомились и педагоги. На курсах повышения квалификации, проведенных в ходе подготовки к лабораторным работам, педагоги изучили необходимое для работы в VR-мире оборудование, особенности его настройки, работу с программной VR-средой, технику безопасности при работе с VR, а также методику проведения самой лабораторной работы.

Благодаря виртуальности формата в дальнейшем лабораторные работы можно будет проходить очно и/или заочно, что позволит вовлечь иностранные образовательные учреждения и тиражировать лучшие российские образовательные практики в мире.

Говоря о перспективах и возможностях дальнейшего использования результатов проекта, важно отметить несколько направлений.

VR открывает множество новых возможностей в образовании. К основным преимуществам можно отнести:

Высокую степень наглядности. VR позволяет не только продемонстрировать пользователю любое явление с высокой степенью детализации, но и вовлечь ученика во взаимодействие с моделью;

Безопасность. Приобретение сложных навыков и усвоение алгоритмов поведения в чрезвычайных ситуациях происходит без малейших угроз для жизни и здоровья;

Вовлеченность пользователя. Игровые технологии в обучении позволяют поддерживать у учеников неподдельный и устойчивый интерес;

Фокусировку. В смоделированном для решения конкретных задач мире отсутствуют внешние раздражители. Ничто не сможет отвлечь ученика — он будет полностью сосредоточен на обучении;

Экономичность. Даже немалая стоимость оборудования и образовательного контента не идет ни в какое сравнение со стоимостью, монтажом и обслуживанием громоздких реальных макетов.

Международный хакатон по композитам и лабораторные работы по композитам являются уникальными проектами, поскольку в мире больше нет аналогов подобного ПО, несмотря на наличие ряда образовательных VR-программ по разным дисциплинам.

На данный момент рынок композитов показывает стремительный рост и является неотъемлемой составляющей «Индустрии 4.0», которая подразумевает внедрение в производственный процесс цифровых технологий. Такая технологическая трансформация требует от инженеров не только знаний в области материаловедения, но и в сфере информационных технологий. И подобные практики планируется внедрить в образовательный процесс вуза по направлению подготовки «Материаловедение» и «Технологии композитов», которые считаются актуальными направлениями инженерного дела.

Игровой формат обучения способствует повышению интереса к продолжению обучения, позволяет охватить все возрастные категории от средней школы до студентов и аспирантов.



Разнообразие и доступность образовательных возможностей VR поражает воображение. Но вместе с тем, ее использование диктует необходимость перестройки образовательного процесса.

Очное образование:

При такой форме классический формат урока может остаться неизменным, но включать в себя 5-7-минутные погружения в VR, дополняя учебный материал практикумом в виртуальной реальности, что поможет поддержать интерес учеников, благодаря возможности проведения виртуальных опытов и «осознания» практических результатов своей эмпирической деятельности.

Дистанционные образовательные технологии:

Такая форма дарит ученикам и преподавателям возможность взаимодействовать друг с другом, находясь в любой точке мира. При этом, в отличие от вебинаров, сохраняется ощущение присутствия: ученик может слушать учебный материал, выполнять индивидуальные задания, а преподаватель сохраняет функции контроля.

Смешанные формы и технологии обучения:

VR позволяет подключить к традиционной работе в классе учеников, не имеющих возможности посещать образовательную организацию очно.

Самообразование:

Разработанный в ходе реализации образовательный курс можно адаптировать для самостоятельного изучения. Пользователи технологичного оборудования получают возможность скачивать контент на специализированных сайтах и погружаться в образовательную среду с виртуальным преподавателем.

Оценивая возможности дальнейшего использования и распространения полученных результатов гранта, важно также отметить, что интуитивно понятные интерфейсные решения и специальным образом построенная программная VR-среда позволяют без дополнительных методических указаний осваивать курс.

Единственный минус подобной практики - это необходимость наличия оборудования с высокими техническими требованиями: ноутбука и компьютера и очков виртуальной реальности.

Проект "Разработка и внедрение в образовательный процесс онлайн платформы "Цифровые таланты" для развития компетенций цифровой грамотности русскоговорящих школьников за рубежом"

Проект "Разработка и внедрение в образовательный процесс онлайн платформы "Цифровые таланты" для развития компетенций цифровой грамотности русскоговорящих школьников за рубежом" (далее – проект) реализован АНО развития сквозных технологий в области цифровой экономики "КИБЕР СТРАНА" рамках Мероприятия №5.

Адрес сайта в интернете: cyber-book.ru

Проект направлен на развитие у подрастающего поколения компетенций цифровой экономики. Основная задача - обучение программированию при помощи решения алгоритмических задач в смоделированном игровом процессе.

В целях реализации проекта грантополучателем разработан специализированный программный продукт - цифровой учебник «Кибер/ Книга» (далее – «Кибер/Книга», «Кибер Книга», приложение) для обучения детей и взрослых программированию в игровой форме.



Интерес к проекту проявило большое количество потенциальных потребителей из многих стран мира. Вот что об этом написано в заметке интернет-издания «Московской правды» от 29.11.2019³:

«В 78 странах мира стартовал запуск российского цифрового учебника по программированию «Кибер Книга», разработанного в рамках реализации национальной программы Российской Федерации «Цифровая экономика» совместно с Россотрудничеством. Учебник предназначен для школьников, проживающих за рубежом и имеющих интерес к программированию.

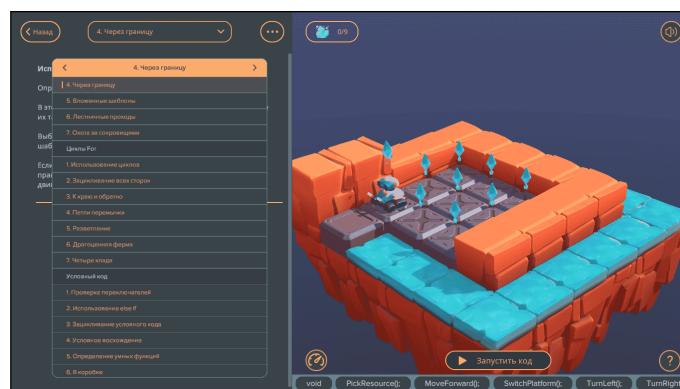
«Кибер Книга» представляет собой образовательную компьютерную игру, при прохождении которой ученики 5 – 7-х классов, наряду с преподавателями информатики, изучают один из наиболее популярных среди специалистов язык программирования С# (Си шарп), управляя героем игры при помощи алгоритмов.

В течение месяца, то есть до конца года, проект будет запущен в более чем 80 российских и зарубежных русскоязычных общеобразовательных учреждениях при Министерстве иностранных дел Российской Федерации. География проекта включает в себя страны СНГ, Европы, Азии и США».

Разработанный в результате реализации гранта цифровой учебник ориентирован на детей возрастом одиннадцати лет и старше.

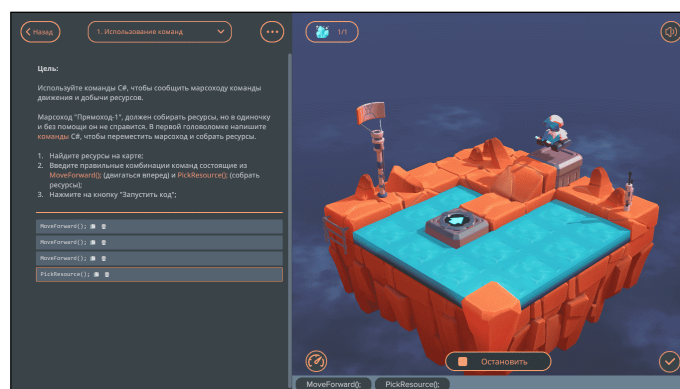
Во время работы с «Кибер Книгой» обучаемый изучит ряд тем по программированию, научится составлять алгоритмы, логические выражения, циклы. Имеющееся меню из 47 тем позволяет последовательно или в произвольном порядке изучать теоретический материал, решая практические задачи

³ <http://mospravda.ru/2019/11/29/133633/>

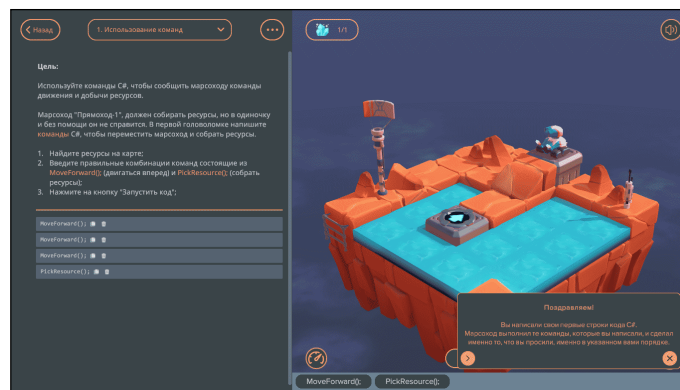


Игровые технологии, на которых построен весь образовательный процесс, существенно упрощают восприятие сложного теоретического материала; изучение учебных тем фактически «спрятано» от пользователя за решением практических задач. Пользователь должен собрать ресурсы, перемещая робота по допустимым траекториям движения, при этом «в начале пути» главное для ребенка – именно сбор ресурсов, а не написание программных кодов управления роботом для сбора этих ресурсов.

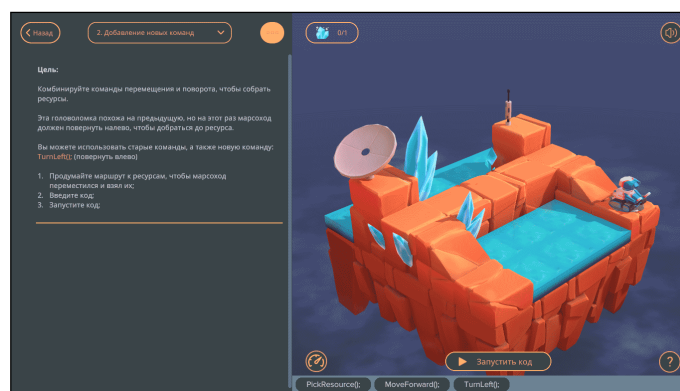
Последовательность заданий выстроена таким образом, чтобы пользователь сначала решал простые задачи и незаметно переходил к решению сложных алгоритмических задач. Например, первое задание - это всего лишь четыре шага робота вперед и «прыжок» вверх, чтобы «взять» ресурс; причем и сами команды не надо писать на языке программирования, а можно их просто выбрать в меню команд внизу игрового экрана:



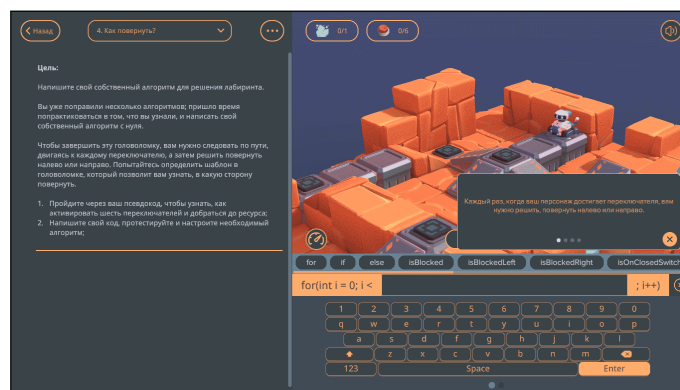
Успешно выполненное задание получает положительную оценку:



Увеличение сложности решаемых задач заключается и в постепенном усложнении пути робота, и в постепенном увеличении количества требующихся для выполнения задания команд:



А в конечном итоге учащемуся предлагается самому писать команды на языке программирования СИ#, используя имеющуюся в приложении клавиатуру, а не заранее запрограммированные наименования команд языка:



«Кибер Книга» содержит инструкции и подсказки по выполнению заданий.

Важным преимуществом разработанной методики проведения занятий является обязательное совмещение компьютерной составляющей и выполнение очных заданий. Так, например, разработанные в ходе реализации гранта методические рекомендации содержат такие указания по проведению первого урока:

Урок 1

Думай как компьютер. Команды и последовательность

Цели:

- Рассказать о последовательности выполнения действий
- Продемонстрировать использование и последовательность команд в повседневной жизни
- Написать код с использованием последовательных команд

Длительность

- 1 учебное занятие

Материалы для урока

- Компьютер с предустановленным ПО "Кибер Книга"

Изученные термины

- Команды
- Последовательность

КИБЕР/СТРАНА

И для демонстрации использования последовательности команд предлагается сыграть в известную игру «Найди предмет», когда один из участников должен найти спрятанный остальными игроками предмет, выполняя простейшие команды: «шаг вперед», «направо» или «налево». Для тех, кто когда-нибудь играл в подобные игры, хорошо известно, что даже взрослые зачастую не могут оценить количества шагов до объекта, путают «лево-право», забывая, что направление движения будет зависеть от положения объекта в пространстве, забывая, что стоящий напротив вас человек «видит» все в зеркальном отображении.

Подобные практические задания сопровождают весь курс, представляя из себя кажущиеся простыми «жизненные» задачки, хотя на самом деле решение этих заданий требует все большего количества компетенций, в частности, умения анализировать, развитой логики мышления, хорошей ориентации в пространстве, умения моделировать, алгоритмизировать и т.д. Попробуйте найти оптимальное решение (с минимальным количеством шагов) предложенной учащимся задачи по определению самого высокого ученика в классе, и вы поймете, насколько непросто окажется ее решение.

Псевдокод - это неформальное описание кода или концепции, предназначенной для чтения человеком.

ПРАКТИКА (работа с аудиторией 35-40 минут)

Студенты должны придумать алгоритм для определения самого высокого человека в классе.

- Разделите класс на несколько небольших групп. Каждая группа должна придумать способ или алгоритм, чтобы определить, кто является самым высоким человеком в классе. Ответ "мы просто знаем" не принимается.

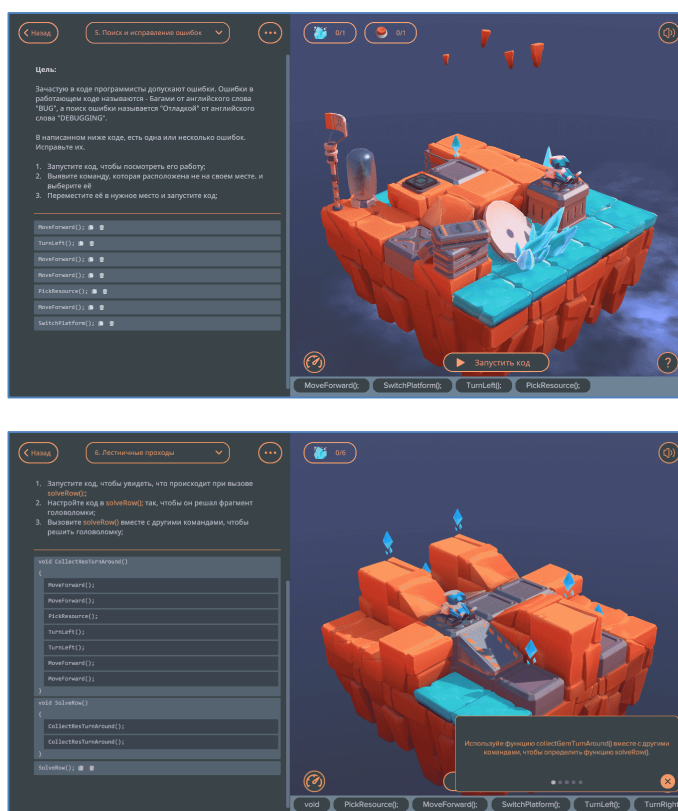
КИБЕР/СТРАНА

- Ученикам стоит опираться на свои знания в программировании, чтобы придумать собственные алгоритмы. Они придумают псевдокод и напишут свои алгоритмы максимально используя термины программирования. Они могут использовать приложения, чтобы провести мозговую штурм и задокументировать процесс своей работы с помощью текстовой или голосовой записи.
- Пусть каждая группа представит свой алгоритм классу, а класс физически его покажет. Визуально отметьте рост учеников, например магнитом на доске. Это поможет слепым ученикам и ученикам со слабым зрением сравнить рост своих одноклассников.
- Начните обсуждение. Спросите, сработали ли алгоритмы. Какой из них оказался наиболее эффективным? Сработает ли метод в случае 100 или 1000 человек? Если бы они хотели найти самого низкого ученика, чтобы они изменили в своих алгоритмах?

Page 40 / 45

Часть заданий «Кибер Книги» представляет из себя логические головоломки, когда надо, например, найти ошибки в предложенном варианте решения или, просмотрев действие

определенной команды изучаемого языка программирования, выполнить настройки, позволяющие решить головоломку:



Кроме вышеперечисленных типов заданий в приложении предусмотрены лабиринты, внутри которых условия задачи генерируются случайным образом, что позволяет сократить возможности «списывания» слушателями курса.

Результаты решения задач обучающихся сохраняются на серверах системы и доступны для анализа преподавателям курса и разработчикам приложения. Это позволяет в реальном масштабе времени отслеживать доступность изложенной информации для разных профилей пользователей и формировать задания индивидуально, если в это есть необходимость, а также «подсказывать» правильный ход решения.

Таким образом, проект «Цифровые таланты» в рамках работы приложения «Кибер Книга» становится автономным инструментом для обучаемого, используя который он может изучать новые дисциплины в удобном для себя темпе и иметь коммуникацию в реальном времени с преподавателями курса.

В результате изучения данного курса учащиеся приобретут не только базовые знания для программирования приложений в среде Unity, знание синтаксиса и семантики языка СИ#, но подобная игровая практико-ориентированная методика организации образовательного процесса, безусловно, способствует развитию логического мышления,

пространственного воображения, коммуникативных способностей и умения работать в группе.



Большой интерес молодежи к приобретению профессий, связанных с программированием, разработкой игровых приложений, 2- и 3D-моделированием, обеспечит широкие перспективы внедрения и распространения результатов гранта среди школьников (и иных возрастных категорий населения).



Неоспорима целесообразность распространения разработанных приложения и учебно-методических материалов и в российской системе образования, чему способствует:

- возможность встраивания в систему дополнительного образования или (при определенной готовности педагогов) в стандартную урочную систему;
- интуитивно понятные интерфейсные решения;
- качественный учебно-методический материал;
- использование современных технологий и форм подачи учебных материалов (интерактивная игровая методика обучения, пошаговые инструкции и т.д.);
- отсутствие особых требований к оборудованию.

Проект «Развитие цифровой грамотности школьников и подготовка педагогических команд для цифровой трансформации образования»

Сайт проекта: <http://ii.tsu.ru/napravleniya/mezhdunarodnyy-proekt-po-tsifrovizatsii>

Платформа Exterium для школьников: <https://exterium.ru>.

Программа повышения квалификации педагогических работников: moodle.ido.tsu.ru

Проект «Развитие цифровой грамотности школьников и подготовка педагогических команд для цифровой трансформации образования» реализуется Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» в рамках Мероприятия №2⁴ (далее – «Цифровая трансформация образования»).

Миссия «Цифровой трансформации образования»: международное сотрудничество школьников и педагогов в эпоху цифровой трансформации.

Проникновение информационных и цифровых технологий во все сферы жизнедеятельности человека актуализировало задачу формирования цифровой грамотности как одной из ключевых функциональных грамотностей еще с конца 90-х годов. Под цифровой грамотностью в разных профильных документах понимается:

- совокупность медийной и информационной компетенций, необходимых для эффективного использования медиа и иных поставщиков информации, развития навыков критического мышления и обучения на протяжении всей жизни для общения и реализации активной гражданской позиции;
- набор знаний, умений и навыков, необходимых для безопасного и эффективного использования цифровых технологий и ресурсов интернета;
- ключевую функциональную грамотность, позволяющую реализовывать информационную потребность и создавать новые информационные продукты, в т.ч. образовательные с использованием цифровых устройств, компьютерного оборудования и программного обеспечения, цифровых ресурсов и технологий, а также готовность участвовать в информационно-образовательном взаимодействии с помощью компьютерных, спутниковых каналов связи.

В ходе выполнения гранта:

- учащиеся имели возможность пройти на цифровой образовательной платформе обучающие курсы, нацеленные на формирование осознанного цифрового поведения,

⁴ Здесь и далее. Мероприятие 2: «Внедрение в образовательный процесс русских школ за рубежом цифровых образовательных технологий и практик для повышения цифровой грамотности школьников»

развитие навыков цифровой грамотности и разработку собственных цифровых продуктов;

- педагогические команды приняли участие в программе повышения квалификации «Цифровая трансформация школы: стратегия, сетевые проекты, новые компетенции»;
- администраторы образовательных организаций получили консультации по созданию управленческих проектов цифровой трансформации образовательной организации с учетом ресурсов сетевого взаимодействия на региональном, национальном и международном уровнях.

В проекте «Цифровая трансформация школы» приняли участие школьники и педагогические работники из Кыргызской Республики, Республики Казахстан, Социалистической Республики Вьетнам. Планируемое количество участников: не менее 740 школьников и не менее 874 педагогических работников и администраторов образовательных организаций.

Для обучения школьников была использована образовательная среда Exterium, в основе которой, помимо инструментов организации образовательного процесса и интерактивного образовательного контента, лежит система развития ребенка, основанная на технологии измерения и учета его компетенций. Центральным элементом системы является личностный и профессионально-ориентированный профиль ребенка. Агрегируя и анализируя действия школьника, проявленный интерес к контенту, пройденные образовательные курсы и достижения, система позволяет спроектировать дальнейшую траекторию его успешного развития.

Первоначально ребятам предлагалось пройти дистанционные курсы по основам проектной работы: «Формируем идею проекта» и «Основы проектирования». Разработка собственного проекта - это сложнейшая управленческая задача, в ходе решения которой формируются необходимые современному выпускнику школы компетенции, в частности, такие как: умение искать информацию и анализировать ее, умение логически мыслить, умение формулировать, планировать свою деятельность и коммуницировать для решения конкретных задач и т.д. и т.п. Недаром историк НАСА Роджер Лаунис писал, что «Из всех трудностей, с которыми столкнулись НАСА, отправляя человека на Луну, управление <этим проектом> было самой сложной задачей».

Последовательно перемещаясь с одного задания дистанционного курса на другое, ребята должны сформулировать идею собственного проекта (в данном случае под проектом понимается конкретный цифровой продукт, выполненный группой школьников: анимационный фильм, плакат, журнал в электронном формате и т.д.), описать проект, подобрать команду исполнителей и распределить между ними роли в зависимости от интересов каждого из участников:

3. Формируем идею проекта

Проект предполагает решение большого количества задач. Для этого собирается команда проекта. После сбора команды, проводится генерация идей и оформляется идея.

Вам необходимо будет заполнить командную заявку на проект после того, как определены все участники и каждый понимает роль, которую он будет выполнять.

Описание проекта должно обязательно ответить на вопросы:

Что полезного принесёт продукт для команды?

Какая польза будет группе людей (может животных), на которую направлен проект?

Шаг за шагом участники проекта изучают теоретический материал и выполняют задания, которые:

- или обеспечивают контроль качества изученного материала, как, например, в случае, когда после изучения понятия «проект» необходимо сформировать заявку на проект, используя специальным образом подготовленный шаблон и в строгом соответствии с инструкцией по его заполнению:

ИДЕЯ И КОМАНДА ПРОЕКТА

Заполните командную заявку на проект по предлагаемому шаблону.

Название файла должно содержать сегодняшнюю дату и название проекта.

В названии проекта вы указываете общую идею, если название еще не утверждено.

В списке участников команды все данные являются обязательными.

Когда заявка на проект будет отправлена, ваш куратор сможет создать на основе вашей идеи проект в разделе Проекты и идеи на портале, после чего у вас появится возможность стать участником этого проекта, взаимодействовать с другими участниками, отслеживать ход реализации проекта, публиковать работы проекта.

Перед отправкой заявки на проверку необходимо выделить цветом твою позицию в проекте. Также ты должен определить модули на платформе для дальнейшего зачисления.

Внимание! Ты можешь выбрать курсы только одного из трех направлений (Цифровое искусство, Мультипликация или 3D-технологии). Выбирай направление, в котором есть модули, необходимые тебе для выполнения твоей задачи в проекте.

Файлы к заданию:

Шаблон заявки на проект

ОТПРАВЬ СВОЙ ОТВЕТ

Комментарий / ответ

- или предоставляют возможности определения интересов обучаемого для выбора индивидуальных курсов дальнейшего обучения в зависимости от той роли, которую он выбрал:

ВЫБОР ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Прочитай описание модулей во всех образовательных программах и заполни электронную таблицу (прикреплена к заданию), в которой укажи, что ты знаешь, а что тебе интересно.

Переименуй лист в электронной таблице, указав свои имя и фамилию.

Когда каждый участник твоей команды выполнит то же самое. Сделайте командой сводную таблицу, в которой для каждого модуля будет указано:

1. Количество членов команды, которые эту тему знают.
2. Количество членов команды, которым интересно изучить данный модуль.

Укажи полученные цифры на втором листе электронной таблицы, переименуй лист, указав название вашей команды.

Файлы к заданию:

Файл для заполнения

Проставь 1 в тех ячейках, где хочешь ответить "Да"								
ЦИФРОВОЕ ИСКУССТВО		Мой ответ	МУЛЬТИПЛИКАЦИЯ		Мой ответ	3D-ТЕХНОЛОГИИ		Мой ответ
Заливка + Карандаш = Компьютерный рисунок	Знаю		Styky	Знаю		3D-иллюзии	Знаю	
	Интересно			Интересно			Интересно	
Пиксель-арт	Знаю		Scratch	Знаю		3D-конструкторы	Знаю	
	Интересно			Интересно			Интересно	
Конструирование рисунков из примитивов	Знаю		Plastic Animation Paper	Знаю		3D в архитектуре	Знаю	
	Интересно			Интересно			Интересно	
Кисти и слои в компьютерной графике	Знаю		Hippo Animator	Знаю		Дополненная реальность	Знаю	
	Интересно			Интересно			Интересно	
Фотоудаление и фотомонтаж	Знаю		Vectorian Giotto. Анимация	Знаю		3D-принтинг	Знаю	
	Интересно			Интересно			Интересно	
Искусство фотографии, кадрирование и обработка	Знаю		Vectorian Giotto. Анимация	Знаю		Дизайн интерьера	Знаю	
	Интересно			Интересно			Интересно	
Необычные приемы рисования	Знаю		Adobe Flash	Знаю		3D-реконструкция событий	Знаю	
	Интересно			Интересно			Интересно	
GIF-анимация. Живые картинки	Знаю		VSDC Free Video Editor	Знаю		Стереозаписи	Знаю	
	Интересно			Интересно			Интересно	

После формирования заявки и ее одобрения куратором обучаемый может перейти к изучению выбранного им курса; того курса, который необходим ему для выполнения своей роли в проекте. Школьники по желанию могут выбрать цифровые образовательные курсы из списка: «Цифровое искусство», «Мультипликация как пример имитационного моделирования», «Современные технологии 3D-моделирования, проектирования и печати».

Четкая логика последовательности выполняемых действий, простой язык изложения, большое количество примеров и обязательных творческих и игровых заданий в каждом из курсов позволяют обучаемому спроектировать и успешно выполнить «переход» от идеи к конкретному плану ее реализации.

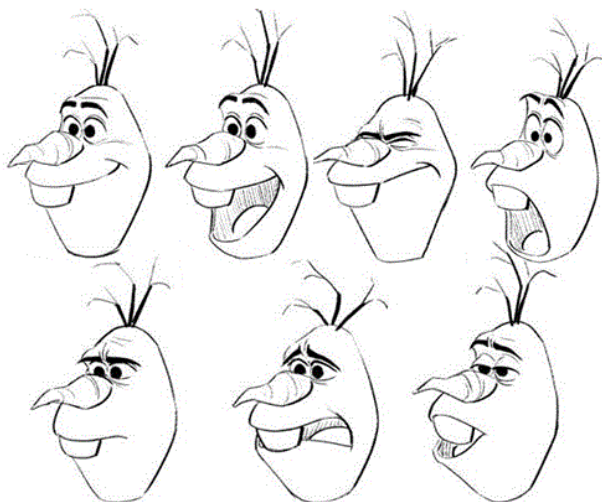
Например, изучая курс будущего мультипликатора «PLASTIC ANIMATION PAPER», школьник вспомнит многие мультфильмы, научится формулировать идею собственного мультфильма, узнает, что такое «линейная» или «обратная композиция» и как это «работает» на идею мультфильма:

узнает, что такое «раскадровка»:



что такое «карта эмоций» и как ее создать самому:

Именно поэтому художники, создавая эскиз героя, продумывают не только его внешний вид, но и то, как он будет выглядеть в различных эмоциональных состояниях. На профессиональном языке это называется прорисовкой **карты эмоций**.



что происходит с реальными физическими объектами, когда они двигаются, падают, сталкиваются:

А задумывался ли ты о том, как выглядит футбольный мяч в тот момент, когда футболист бьёт по нему ногой? В одно из мгновений мяч практически надевается на носок обуви! А вот как выглядит мяч в момент, когда спортсмен отбивает его головой:



играя, сможет проверить различного рода предположения и утверждения; например, подтвердить или опровергнуть предположение о том, что само по себе наличие «ключевых кадров» позволяет однозначно проследить сюжетную линию мультфильма:

Когда ключевые кадры готовы — поддела сделано! Уже по этим кадрам можно проследить всю сюжетную линию мультфильма — всё равно что посмотреть комикс.

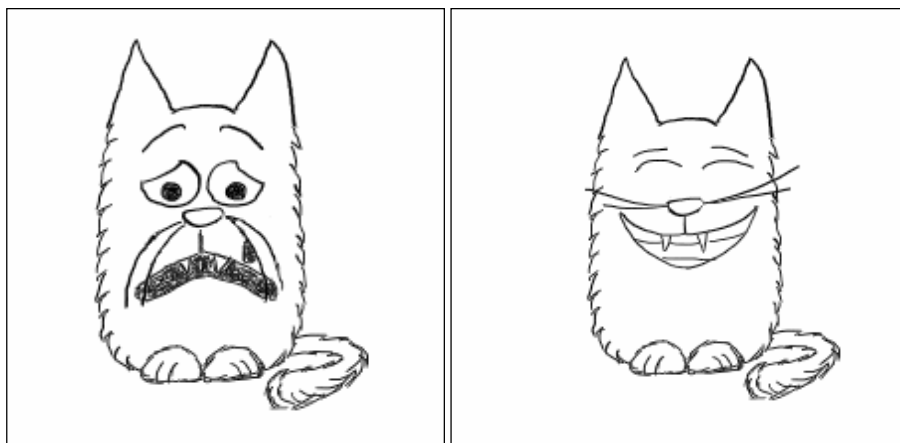


Есть идея!

Данное утверждение легко проверить, сыграв с друзьями в следующую игру:

1. Разбейтесь на две команды.
2. Каждая команда должна придумать небольшой сюжет и определить ключевые кадры, которыми этот сюжет можно показать.
3. Затем игроки первой команды показывают второй команде ключевые кадры своей истории.
4. Вторая команда должна прокомментировать увиденное, то есть рассказать сюжет показанной истории.
5. Далее команды меняются: вторая команда показывает свою историю, а первая — угадывает по ключевым кадрам её сюжет.

научатся создавать анимированные ролики в программном продукте Plastic Animation Paper:



и узнают еще много-много интересного.

Творческие задания и игры, которыми наполнены курсы, позволяют повысить интерес к изучаемому материалу, развить творческое мышление ребят и расширить их кругозор. Вот, например, предложение восстановить сюжетную линию известного мультфильма, попытавшись сделать правильную «раскадровку» приложенных к заданию отдельных кадров, а затем придумать другую историю, переставив кадры местами:

А теперь представь, что все кадры мультфильма отрисованы, всё вроде бы готово к монтажу, но раскадровка потерялась... Получится ли у тебя восстановить правильную последовательность кадров, если сюжет тебе знаком?



Эксперимент

В дополнительных материалах к этому шагу ты найдёшь кадры из известного мультфильма. Распечатай их, вырежи и осуществи раскадровку: восстанови правильную последовательность кадров, вклеивая их в таблицу с порядковыми номерами.

Подпиши, что происходит в каждом кадре получившегося фрагмента, чтобы восстановить сюжетную линию.

Какая история у тебя получилась? Можно ли, переставив кадры в другом порядке, получить новый мультфильм? Попробуй! Как изменилась сюжетная линия при изменении порядка кадров?

Материалы к шагу:

Кадры для эксперимента

Задания:

● Крупным планом

Перед подключением к платформе Exterium для учащихся проводится очное 4-х часовое погружение «Мой цифровой образовательный проект», после которого они и строят свою индивидуальную траекторию в учебных курсах.



В рамках гранта была также разработана программа повышения квалификации педагогов и школьных администраторов «Цифровая трансформация школы: стратегия, сетевые проекты, новые компетенции» и проведено обучение специалистов по курсу. Цель данного курса - развитие цифровой грамотности педагогов и вовлечение их в разработку проектов создания цифровой образовательной среды. К особенностям программы можно отнести:

- дистанционный формат обучения;

- методическая поддержка (предоставляются материалы для практического использования в реальной педагогической работе);
- возможность индивидуального маршрута (имеется возможность выбрать трек, последовательность и глубину освоения модулей).

Программа повышения квалификации включают в себя:

- Модуль «Цифровизация как тренд развития современного общества»; данный модуль является обязательным для каждого из треков. Он дает слушателям представление о процессах, которые обуславливают необходимость трансформации образовательных практик и о новых задачах школы как социального института, а также актуализирует постановку профессиональных задач каждым педагогом;
- Модуль «Анализ лучших практик цифровой трансформации школьного образования», содержащий кейсы изменений школьного образования на основе применения цифровых технологий и материал для анализа и проектирования изменений в образовательной организации;
- Модуль «Компетенции 21 века (для учителей)», содержащий информацию об изменении компетентностной модели специалиста в XXI веке и, как следствие, об изменении компетентностной модели учителя, призванного готовить человека к новым условиям жизни и профессиональной деятельности;
- Модуль «Индивидуализация образования как условие цифровой трансформации», из которого слушатели узнают, что такое индивидуальный подход, индивидуализация и персонализация, поймут различия и взаимосвязанность этих понятий, научатся анализировать собственную педагогическую деятельность, среду урока и школы в целом с точки зрения принципа индивидуализации;
- Модуль «Цифровые технологии и средства обучения», в котором описываются эффективные цифровые сервисы для интерактивной работы и трансформации традиционного обучения (инструменты взаимодействия на занятиях, новые форматы структурирования и визуализации информации с подробными инструкциями и алгоритмами); рассматривается общий контекст разумного и эффективного использования технологий в учебном процессе для совершенствования обучения и пространства своего профессионального развития;
- Модуль «Использование Big Data в образовании», формирующий представление слушателей о технологиях интеллектуального анализа данных в образовании, знакомящий с понятием цифрового следа ученика, алгоритмами его обработки и интерпретации;
- Модуль «Организационный дизайн и стратегия школы в период цифровой трансформации» направлен на проработку управленческих компетенций и понимание организационных процессов, моделей и продуктов, необходимых для проектирования цифровой трансформации школы;

- Модуль «Потенциал сетевого взаимодействия для цифровой трансформации школы», формирующий представление о сетевом взаимодействии в сфере образования как особом ресурсе для развития школ (понятие сети, особенности сетевого взаимодействия в отличие от других видов, потенциальные возможности такого вида взаимодействия).

Модули дополнительной профессиональной программы

**Цифровая трансформация школы:
стратегия, сетевые проекты, новые компетенции**

- Цифровизация как тренд развития современного общества
- Анализ лучших практик цифровой трансформации школьного образования
- Компетенции 21 века
- Индивидуализация образования как условие цифровой трансформации
- Цифровые технологии и средства обучения

- Использование Big Data в образовании
- Организационный дизайн и стратегия школы в период цифровой трансформации
- Потенциал сетевого взаимодействия для цифровой трансформации школы



Развитие цифровой грамотности школьников и подготовка педагогических команд для цифровой трансформации образования

4

Программа повышения квалификации носит практико-ориентированный характер, также как и обучающие программы для детей, содержит большое количество теоретического материала и практических заданий. Например, модуль «Компетенции 21 века (для учителей)» содержит видео-лекцию, презентационные материалы, схему компетентностной модели педагога, тест, задание к разделу и шаблон Матрицы взаимного рецензирования.



По завершению программы педагогическими командами в обязательном порядке разрабатываются и защищаются управленческие проекты цифровой трансформации их образовательной организации, их педагогической деятельности.

Для педагогов-наставников доступна также стажировка на платформе Exterium.

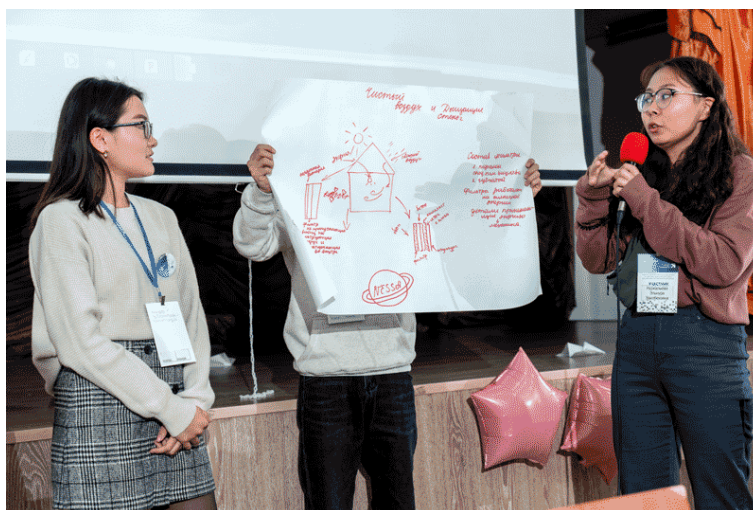
Повышение квалификации поможет педагогическим работникам, административным работникам и школьным администраторам выработать стратегию и спроектировать трансформацию своей школы с применением цифровых продуктов, новых педагогических

технологий, поможет сделать свою образовательную организацию привлекательной, а образовательный процесс инновационным.

В процессе реализации программы используются различные формы организации образовательного процесса: интерактивные лекции, кейс-стади, практикумы, проектные семинары, тренинги.

Интересны совместные проекты педагогов и школьников, например:

- «Калькулятор отделочника», о котором написал наставник группы «NESSA» участников проекта из школы-гимназии №24, город Бишкек. Тема проекта - создание мобильного приложения проведения расчетов для косметического ремонта. Актуальность проекта заключается в том, что в наше время не все люди имеют финансовые возможности, чтобы нанять отделочника или архитектора для расчетов стоимости будущего ремонта комнаты. И разработанный калькулятор поможет многим людям сделать правильные расчеты для своего "дома мечты".
- «Olimp.kg Сайт по поиску олимпиад», основной целью разработки которого является разработка сайта с функцией быстрого поиска олимпиад и проектных работ, а также помощь поиска мест для самообразования;
- «Образовательный сайт «Изучаем кыргызский язык»», содержание которого включает начальные сведения о языке, интерактивные упражнения, видеоматериал, презентации, словари и ссылки на дополнительный материал в Интернете;
- и т.д.



По итогам повышения квалификации выдается удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

Разработанные в рамках гранта программы обучения и повышения квалификации, учебно-методические материалы и иные сервисы для педагогических работников и школьников могут найти широкое применение не только в русских школах за рубежом, но и в системе российского образования. Единственное, что может ограничить использование

результатов гранта – это проблемы, связанные с вопросами лицензирования используемых программных платформ и стоимость сопровождения и поддержки процесса обучения и повышения квалификации.

Проект «Разработка и обучение по образовательным программам «Курс молодого инженера: комплекс для учащихся русских школ за рубежом» и «Курс молодого инженера: комплекс для педагогов»»

Проект «Разработка и обучение по образовательным программам «Курс молодого инженера: комплекс для учащихся русских школ за рубежом» и «Курс молодого инженера: комплекс для педагогов»» реализуется ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (Национальный Исследовательский Университет)» в рамках Мероприятия 3⁵.

Основная цель проекта:

Разработка программ дополнительного образования «Курс молодого инженера» в онлайн-формате и обучение школьников и педагогов русских школ стран Евразийского экономического союза.

Решаемые задачи:

- Методические задачи:
 - Создание инженерного курса, полностью адаптированного под дистанционный формат.
 - Создание условий для развития научно-технического и творческого потенциала учащихся через изучение основ 3D-моделирования, робототехники и цифрового материаловедения.
 - Обучение педагогов правилам оснащения лаборатории и предоставление информации об оборудовании, необходимом для инженерного обучения.
 - Предоставление педагогам учебных материалов для проведения инженерных курсов в школе.
- Социальные задачи:
 - Популяризация инженерных программ для русских школ за рубежом.
 - Способствование развитию среды для изучения русского языка учащимися русских школ за рубежом.
 - Реализация государственной политики в сфере информационных технологий.

⁵ Здесь и далее, Мероприятие 3: «Запуск и поддержка современных онлайн-кружков, кванториумов и других форматов дополнительного образования и профориентации для детей школьного возраста по русской культуре, экологии, углубленному изучению ИТ и программированию, робототехнике с целью тиражирования лучших практик по развитию цифровой грамотности на базе русских школ за рубежом, в первую очередь в странах Евразийского экономического союза».

- Продвижение российских образовательных услуг на мировой арене.
- Обеспечение обмена знаниями и компетенциями.
- Привлечение молодежи в сферу информационных технологий.
- Знакомство молодежи разных стран с научно-образовательной и социально-экономической жизнью в России.
- Формирование позитивного имиджа российской науки.

В рамках реализации проекта были разработаны две образовательные программы:

- Дополнительная общеобразовательная программа дополнительного образования взрослых «Курс молодого инженера: комплекс для педагогов русских школ за рубежом» общей длительностью 72 академических часа:
 - 22 академических часа занятий в формате онлайн-занятий, включая лекционный материал и самостоятельную работу обучающихся над тестовыми заданиями;
 - 32 академических часа самостоятельной практической работы, направленной на закрепление лекционного материала, в том числе с использованием виртуальной лаборатории;
 - 16 академических часов самостоятельной практической работы, направленной на развитие творческого инженерного мышления;
 - 2 академических часа тестирования в онлайн-формате.
- Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа для учащихся 7-11 классов «Курс молодого инженера: комплекс для учащихся русских школ за рубежом» общей длительностью 72 академических часа, из которых:
 - 16 академических часов занятий в формате онлайн-занятий, включая лекционный материал и самостоятельную работу обучающихся над тестовыми заданиями;
 - 32 академических часа самостоятельной практической работы, направленной на закрепление лекционного материала, в том числе с использованием виртуальной лаборатории;
 - 16 академических часов самостоятельной практической работы, направленной на развитие творческого инженерного мышления;
 - 7 академических часов работы над итоговым проектом;
 - 1 академический час тестирования в онлайн-формате.

В программе «Курс молодого инженера: комплекс для учащихся русских школ за рубежом» предусмотрен модуль олимпиадной сложности, необязательный для прохождения. По итогам необязательного олимпиадного модуля победителям будет вручаться приз – оплачиваемая поездка в МГТУ им. Н.Э. Баумана для прохождения очного интенсива в образовательном центре «Инжиниринг МГТУ им. Н.Э. Баумана» по выбранному инженерному направлению, а также для знакомства с одним из лидеров производства композиционных материалов - Межотраслевым инжиниринговым центром «Композиты России».

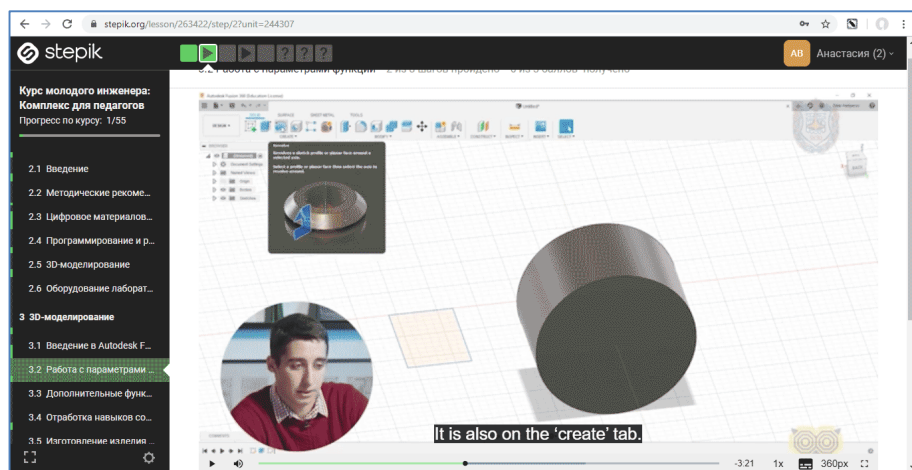
Дополнительная общеобразовательная программа дополнительного образования взрослых «Курс молодого инженера: комплекс для педагогов русских школ за рубежом»: включает:

- Комплекс для педагогов:
 - обзор инженерных направлений, представленных в курсе;
 - рекомендации по организации и оснащению пространства для проведения курсов;
 - методические рекомендации и особенности;
- Создание 2D- и 3D-моделей в специальных программах, с последующей печатью на 3D-принтере;
- Программирование и сборка робота на основе микроконтроллера Arduino в симуляторе Tinkercad;
- Изучение композитных материалов с практической работой в виртуальной лаборатории.

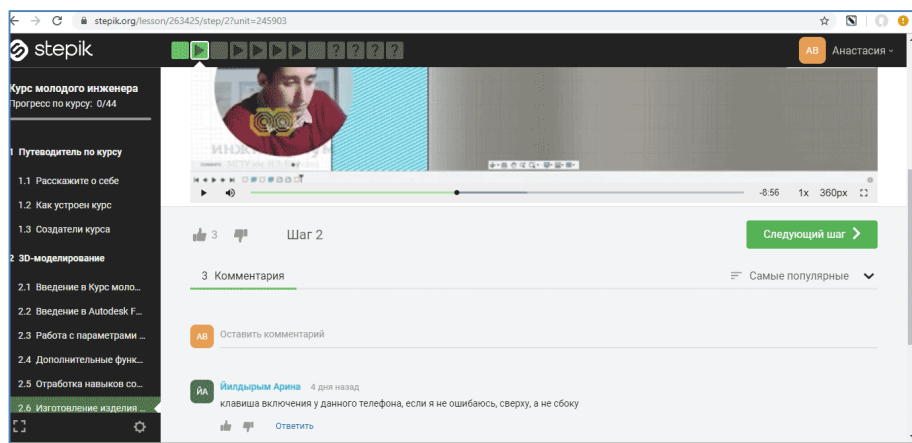
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа для учащихся 7-11 классов «Курс молодого инженера: комплекс для учащихся русских школ за рубежом» включает следующие модули:

- Создание 2D- и 3D-моделей в специальных программах, с последующей печатью на 3D-принтере;
- Программирование и сборка робота на основе микроконтроллера Arduino в симуляторе Tinkercad;
- Изучение композитных материалов с практической работой в виртуальной лаборатории.

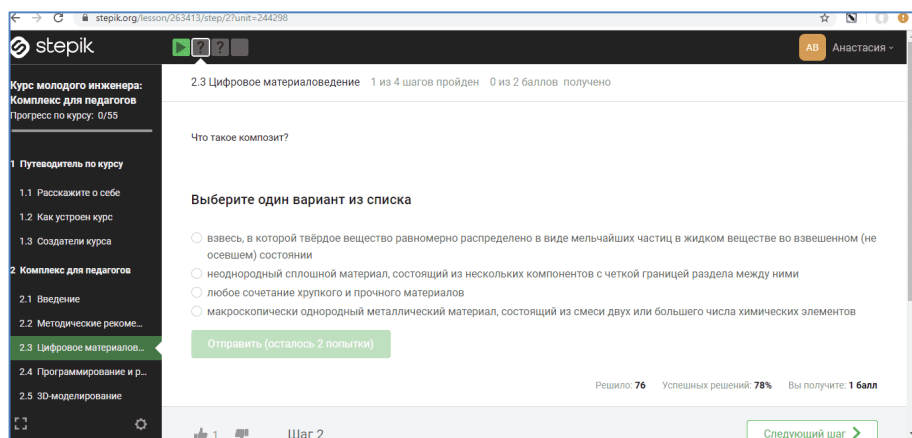
Учебный материал содержит большое количество видеолекций, практическая направленность которых повышает интерес к изучаемому материалу, а возможность общения с преподавателями курса позволяет получить необходимые консультации и успешно выполнять задания. Например, курс по 3D моделированию для школьников содержит видео-лекции, представляющие из себя фактически пошаговые инструкции по созданию видео-модели конкретных физических объектов с использованием специальных программных инструментов. При этом школьник повторяет действия преподавателя курса, видя на экране своего компьютера каждое действие лектора (какие «кнопки» надо нажимать для получения требуемого результата) и слыша голосовое сообщение – пошаговые инструкции по созданию требуемого объекта:



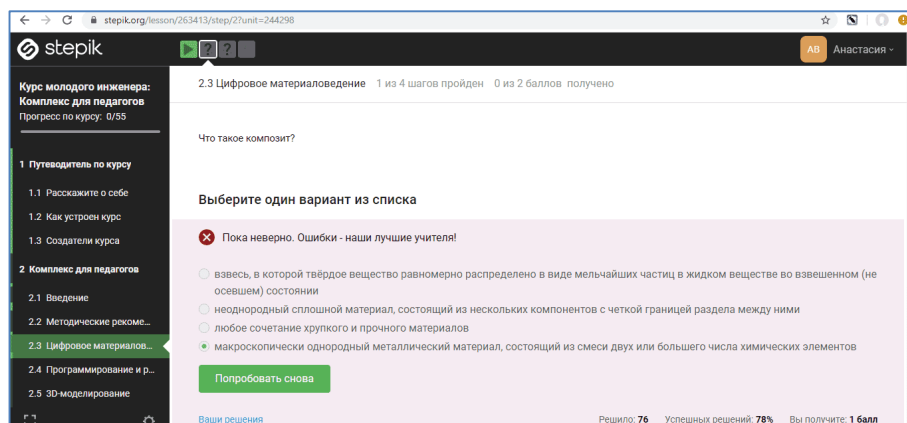
Важным подспорьем в процессе обучения является возможность взаимодействия с лектором, возможность задавать вопросы непосредственно в процессе изучения:



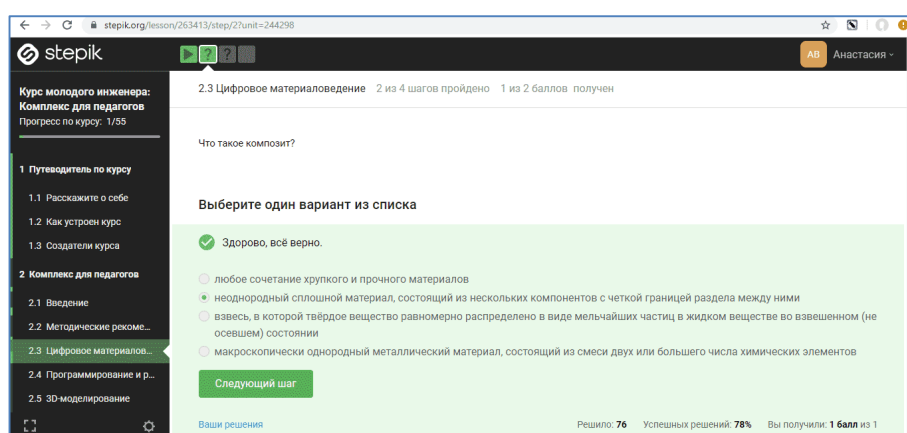
Каждый из курсов содержит тестовые вопросы:



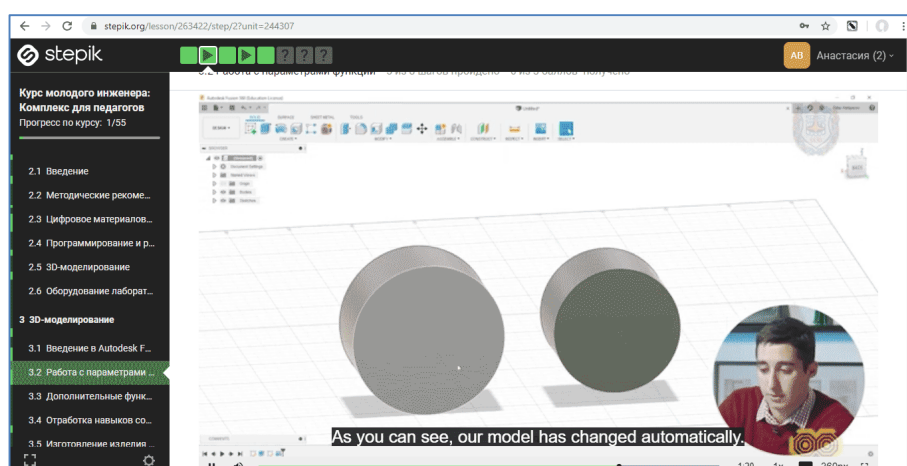
В случае ошибок в ответах на вопросы теста, имеется возможность попытаться ответить еще раз, или вернуться к изучению учебных материалов:



А в случае верных ответов – похвалу и баллы для получения сертификата, который будет выдан обучаемому при успешном прохождении курса:



Видео-лекции сопровождаются субтитрами на английском языке, что способствует привлечению зарубежной аудитории и более простому изучению русского языка:

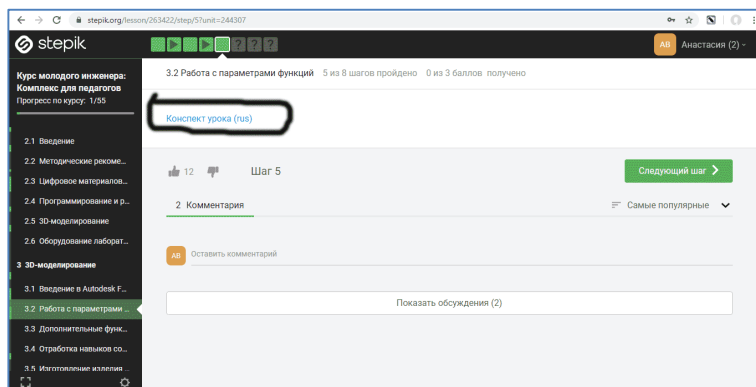


Для прохождения курса не требуется никакого специального оборудования, только компьютер с доступом в интернет.

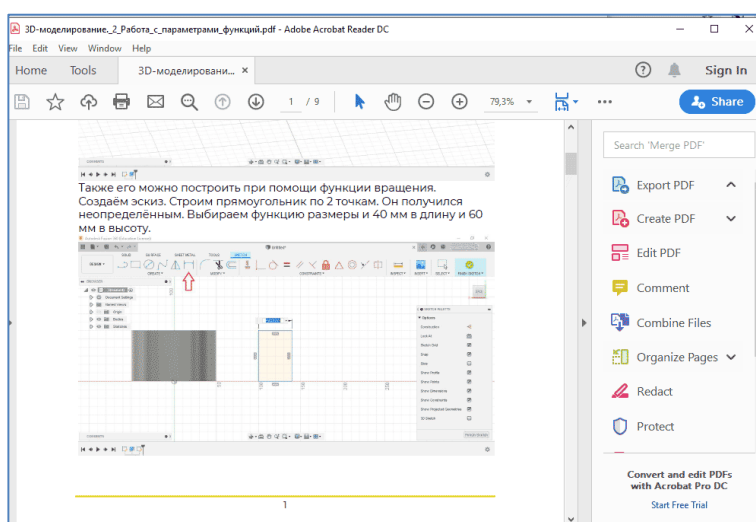
Курс можно проходить в любое свободное время, он не привязан к конкретному времени проведения занятий;

Интерфейс курса простой и интуитивно понятный, не вызывающий сложностей даже у неопытного пользователя;

После каждого урока пользователю предлагается скачать конспект, чтобы иметь необходимые материалы в быстром доступе:



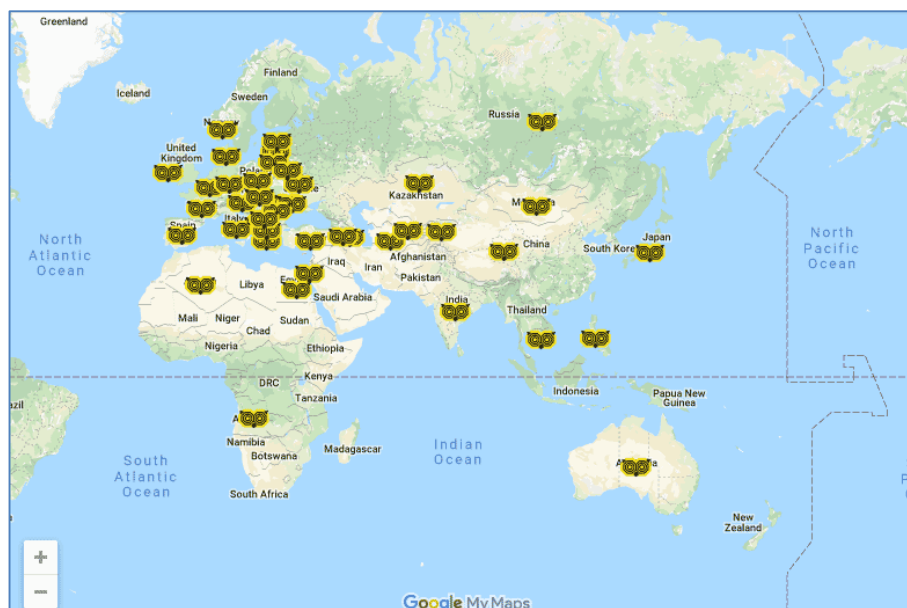
Материалы конспекта содержат пошаговые инструкции и могут быть использованы для самостоятельного изучения темы или повторения пройденного:



Как и результаты многих других проектов, результаты описываемого проекта имеют широкие возможности распространения и внедрения как в практику зарубежных школ, так и в российскую систему образования. Этому способствуют:

- интуитивно понятные интерфейсные решения;
- наличие качественных УМК;
- использование современных форм подачи учебных материалов (видеоматериалы, детальные инструкции, система оперативной обратной связи (чат) и т.д.);
- отсутствие необходимости использования дорогостоящих оборудования и программного обеспечения.

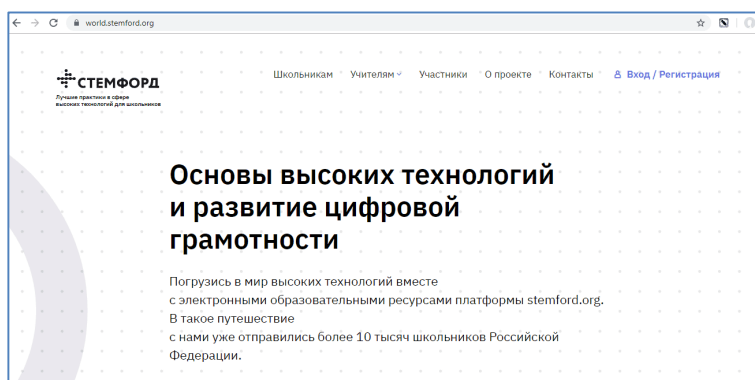
Недаром участниками проекта стали школьники и педагогические работники из многих стран мира:



Проект «Основы высоких технологий и развитие цифровой грамотности: тиражирование лучших практик использования электронных образовательных ресурсов, разработанных в рамках проекта «Стемфорд» в русских школах за рубежом».

<https://world.stemford.org/>

Проект «Основы высоких технологий и развитие цифровой грамотности: тиражирование лучших практик использования электронных образовательных ресурсов, разработанных в рамках проекта «Стемфорд» в русских школах за рубежом» (далее – проект) реализуется АНО «Электронное образования для nanoиндустрии» в рамках Мероприятия № 4⁶.



⁶ Здесь и далее, Мероприятие 4: «Организация мероприятий (проводимых в формате удаленного взаимодействия и на площадках за рубежом) с целью обеспечения эффективного взаимодействия российских и зарубежных образовательных организаций, прежде всего школ и организаций дополнительного образования детей и подростков, для обмена и тиражирования лучших практик по развитию цифровой грамотности, в том числе по углубленному изучению информационных технологий и программирования»

Целью проекта является тиражирование в русских школах за рубежом лучших практик использования электронных образовательных ресурсов, разработанных в рамках проекта «Стемфорд - образовательная онлайн-платформа»⁷ (далее – «проект «Стемфорд»»).

Проект направлен на развитие естественнонаучного и технического образования школьников и раннюю профориентацию для сферы высоких технологий.

Задачи проекта:

- разработка и размещение цифрового образовательного контента по тематике проекта;
- внедрение и распространение, тиражирование образовательных программ, новых моделей, методов, форм и технологий обучения (в первую очередь, технологий электронного и дистанционного обучения);
- организация и проведение популяризационных и просветительских мероприятий с участием школьников и педагогов русских школ за рубежом (вебинаров, конференций и семинаров, онлайн-конференций, конкурсов и др.);
- организация обучения школьников, педагогов и руководителей русских школ за рубежом по специально разработанным программам использования электронных образовательных ресурсов проекта «Стемфорд» в организации урочной и внеурочной деятельности.

В рамках гранта было создано 22 учебных курса с общей длительностью только учебного контента (без учета времени на выполнение самостоятельных работ, участия в работе вебинаров и выполнения итоговой работы) – 52 академических часа.

Набор данного контента для школьников является уникальным, разрабатывается при участии ведущих ученых и представителей высокотехнологичного бизнеса, не имеет аналогов ни в России, ни за рубежом. К экспертизе создаваемых цифровых ресурсов привлекались квалифицированные профильные специалисты и педагоги.

Сотрудничество грантополучателя с более чем 60-ю вузами Российской Федерации, осуществляющими подготовку специалистов в сфере высоких технологий, в том числе для цифровой экономики, гарантирует возможности привлечения широкого круга специалистов высшей школы к разработке, апробации и тестированию контента и сценариев его предъявления.

Цифровые форматы контента включают электронные образовательные курсы с элементами геймификации, сетевые дистанционные проекты, дистанционные эксперименты, видеоматериалы и др.

⁷ Проект «Стемфорд - образовательная онлайн-платформа» реализуется АНО «еНано» при поддержке Фонда инфраструктурных и образовательных программ Группы РОСНАНО через организацию обучения школьников и педагогических работников русских школ за рубежом

Платформа Стемфорд представляет собой мультиплеерную массовую онлайн-игру, в которой используются элементы и практики, являющиеся широко применимыми в сфере компьютерных игр и, в частности, такие как: «шутер» («стрелялка» от англ. shooter — «стрелок»), «крафтинг»⁸, «экономика» (экономические игры).

При этом игровая среда (сюжет игры и геймплей) предоставляет возможности формирования и развития метапредметных компетенций в естественнонаучном блоке и обучения основам программирования (по уровню российского школьного образования это сопоставимо с уровнем 7-8 классов); образовательный контент вводится постепенно, обеспечивая максимально комфортные условия восприятия и усвоения материала «от простого к сложному».

К ключевым особенностям платформы и построенных на ее базе учебно-методических и контрольно-измерительных материалов можно отнести следующие:

- возможность организации совместного обучения пользователей в игровом пространстве;
- наличие широкого информационного поля, содержащего базу сведений (понятия, концепции, модели и т.д.) из области естественных наук и программирования, а также профессионально разработанные задания;
- ориентацию на метапредметные результаты и формирование соответствующих компетенций, в частности, позволяющих проводить анализ «моделей», конструирование «систем», обеспечивающих понимание основ проведения «экспериментов», формирование системного мышления в целом;
- длительность игровой сессии (не более 10-15 минут), что позволяет адаптировать инструмент для образовательного процесса в школе;
- возможность организации сбора, формирования и визуализации статистики прохождения (выполнения) учащимися заданий, в т.ч. в части оценивания уровня освоения материала.

В процессе реализации гранта была проведена целая серия мероприятий и, в частности:

- разработка и реализация модельной программы организации урочной и внеурочной деятельности с использованием электронных образовательных ресурсов онлайн-платформы stemford.org. в русских школах за рубежом (3 варианта учебных планов разной степени сложности освоения и продолжительности реализации, включающих освоение электронных учебных курсов, учебных видео, сетевых дистанционных проектов, дистанционных экспериментов и пр.);

⁸ Создание внутриигровых предметов из комбинации других внутриигровых предметов (от англ. to craft –мастерить, производить с мастерством)

- реализация дистанционной программы повышения квалификации педагогов по организации проектной и исследовательской деятельности школьников в очном и смешанном форматах (в том числе с использованием электронных образовательных ресурсов онлайн-платформы stemford.org);
- проведение установочных семинаров для руководителей органов управления образованием, руководителей и координаторов школ за рубежом – участников проекта;
- оказание дистанционной консультативной и технической поддержки школам - участникам проекта в ходе реализации программы организации урочной и внеурочной деятельности с использованием электронных образовательных ресурсов онлайн-платформы stemford.org;
- разработка и поддержка сайта проекта;
- обеспечение участия представителей школ-участников проекта в мероприятиях проекта «Стемфорд» на территории Российской Федерации (Ежегодная Всероссийская конференция научно-практическая конференция «Территория STEM-2019) с целью представления опыта реализации проекта.

Ожидается, что в ходе проекта пройдут обучение не менее 1750 человек⁹.

В целях ознакомления педагогической общественности с проектом и привлечения потенциальных участников было проведено несколько очных семинаров, один из которых прошел в г. Бишкеке, а второй – в г. Алматы.

В семинаре в г. Бишкеке, проведенном 26 сентября 2019 года на базе Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова, с приветственным словом выступили вице-президент Кыргызской Академии Образования Мамбетакунов Уланбек Эсембекович и куратор образовательных программ Россотрудничества в Киргизии Царева И.Г.

Участники мероприятия – педагогические работники и представители ОИВ, познакомились с содержанием и планами реализации проекта, модельными образовательными программами для обучения школьников, дистанционными программами повышения квалификации педагогов и техническими особенностями работы с электронными курсами на базе платформы stemford.org.

Одним из результатов семинара стало подписание соглашения о сотрудничестве в области естественнонаучного образования школьников и профессионального развития педагогов между АНО «еНано» и Кыргызской академией образования.

⁹ Количество участников каждого из описываемых проектов дается на 16 декабря 2019 года



При поддержке КГУ «Городской научно-методический центр новых технологий в образовании» Управления образования г. Алматы на базе Университета Менеджмента Алматы (AlmaU) был проведен обучающий семинар для педагогов Республики Казахстан. Участие в семинаре приняли, в частности, представитель Россотрудничества в Республике Казахстан О.В. Мощенкова и руководитель городского-методического центра А.А. Дупик.

Данные мероприятия привлекли к проекту внимание большого количества педагогов и способствовали заинтересованности школьников в участии в проекте.

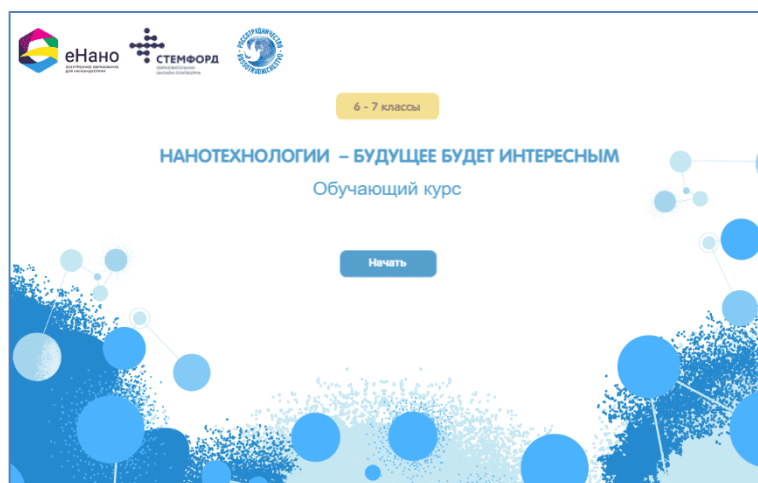
К одному из важнейших результатов проекта относится разработка модельной программы организации урочной и внеурочной деятельности с использованием электронных образовательных ресурсов платформы Стемфорд для русских школ за рубежом. Модельная программа ориентирована на базовое, расширенное или углубленное (в зависимости от целей и уровня подготовки обучающихся) знакомство с миром высоких технологий, и в частности нанотехнологий.

Программа является модельной по своему формату, то есть представляет собой шаблон механизма организации урочной и внеурочной деятельности в образовательных организациях с использованием электронных образовательных ресурсов платформы Стемфорд (stemford.org).

Для наглядности использования данного шаблона к ней прилагаются три варианта учебно-тематических планов, иллюстрирующих как можно использовать данный шаблон. К программе также прилагается дополнительный перечень ресурсов платформы stemford.org, позволяющий на основе шаблона в дальнейшем моделировать свои варианты образовательных программ и учебно-тематических планов под задачи конкретной организации, за рамками данного конкретного проекта.

В ходе реализации проекта созданы три варианта учебно-тематических планов для разных целевых групп:

Вариант 1: Учебно-тематический план «Общее знакомство с миром высоких технологий». Общее количество разработанного контента – 12 образовательных ресурсов¹⁰. Целевая группа – подростки 11-16 лет, приступившие к изучению предметных областей «Естествознание», «Физика», «Биология» и имеющих базовый уровень подготовки по этим областям для своей возрастной категории.



Вариант 2: Учебно-тематический план «Расширенное знакомство с миром высоких технологий». Общий объем контента – 20 образовательных ресурсов. Целевая группа – подростки 11-16 лет, приступившие к изучению предметных областей «Естествознание», «Физика», «Биология» и имеющих базовый уровень подготовки по этим областям для своей возрастной категории.

Вариант 3: Учебно-тематический план «Углубленное знакомство с миром высоких технологий». Общий объем контента – 36 образовательных ресурсов. Целевая группа – подростки 15-17 лет, приступившие к изучению предметных областей «Естествознание», «Физика», «Биология», «Химия» и имеющих базовый уровень подготовки по этим областям для своей возрастной категории.

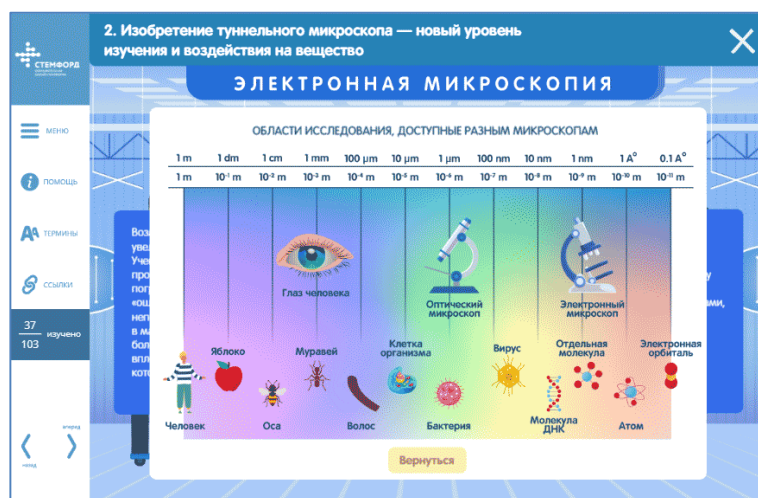
Каждый из вариантов содержит определенное количество модулей. Например, для самого первого знакомства с нано (Варианта 1), в процессе изучения которого формируется общее представление о содержании, структуре и типах ресурсов платформы stemford.org, разработано 4 модуля и как уже упоминалось ранее, 12 образовательных ресурсов (тем курсов и вебинаров):

- МОДУЛЬ 1. Вводный курс:

¹⁰ В данном случае под образовательными ресурсами понимается перечень тематических занятий, представленных, например, отдельным курсом, видео-занятием, вебинаром и т.д.

- 1. курс «Нанотехнологии – будущее будет интересным»
- МОДУЛЬ 2. Нанодобавки для жизни человека
 - 2.1. курс «Нанотехнологии в детской стоматологии. Современный подход к профилактике кариеса»
 - 2.2. курс «Разработка косметических продуктов с инновационными компонентами»
 - 2.3. видео «Нанотехнологии в профилактике кариеса»
- МОДУЛЬ 3. Экология
 - 3.1. курс «Сорбционные технологии»
 - 3.2. курс «Микроводоросли - зеленая технология»
 - 3.3. видео «Сорбционные технологии на страже гидросферы»
 - 3.4. вебинар «Микроводоросли Биотехнология и наука»
 - 3.5. вебинар «Наноочистка воды – технология будущего»
- МОДУЛЬ 4. Инструменты высоких технологий
 - 4.1. курс «Мир молекулярной спектроскопии»
 - 4.2. видео «Основы биометрии и биометрические сканеры»
 - 4.3. вебинар «Биометрия и биометрические сканеры».

Разработанные материалы содержат большое количество иллюстративного материала, представленного практически во всех возможных форматах; это и пошаговые инструкции для обучаемого, и простые информационные сообщения, и фотографии, и графики, и видеоматериалы и многое-многое другое:





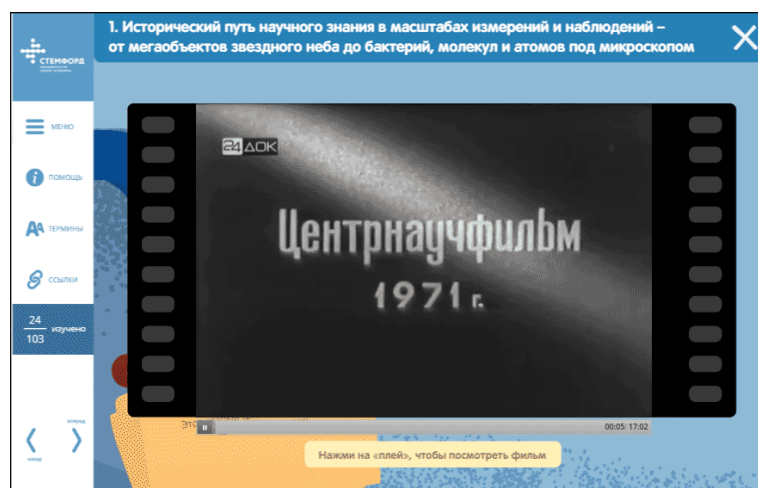
Курсы представляют из себя последовательность интерактивных экранов, шаг за шагом перемещаясь по которым в соответствии с имеющимися инструкциями, обучающийся может прочитать учебную информацию, ответить на вопросы, выбрать требуемые в инструкциях объекты на экране, просмотреть видеоматериалы и ответить на вопросы тестов.

Например, можно удивиться, узнав, что даже в древние времена люди использовали свойства nano-частиц, даже не догадываясь о существовании последних:





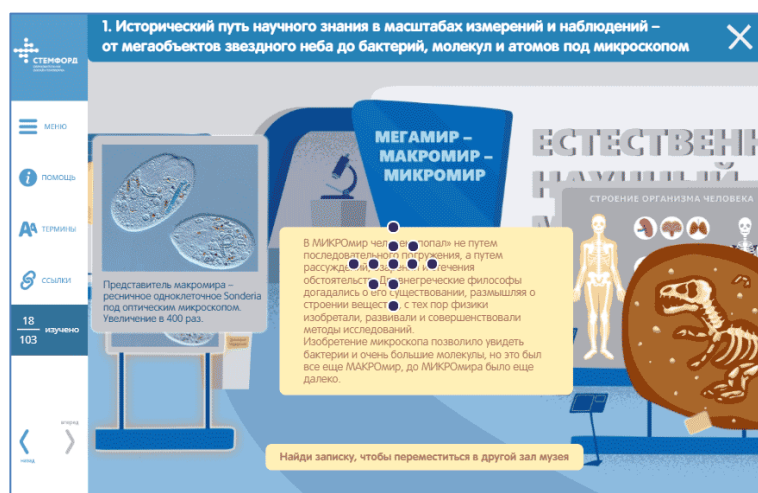
Большое количество учебного материала представлено в формате видеороликов; это и выступления ученых, и демонстрация специального оборудования, и демонстрация интересных опытов, и, что особенно интересно, оцифрованные фрагменты «старых» учебных фильмов:



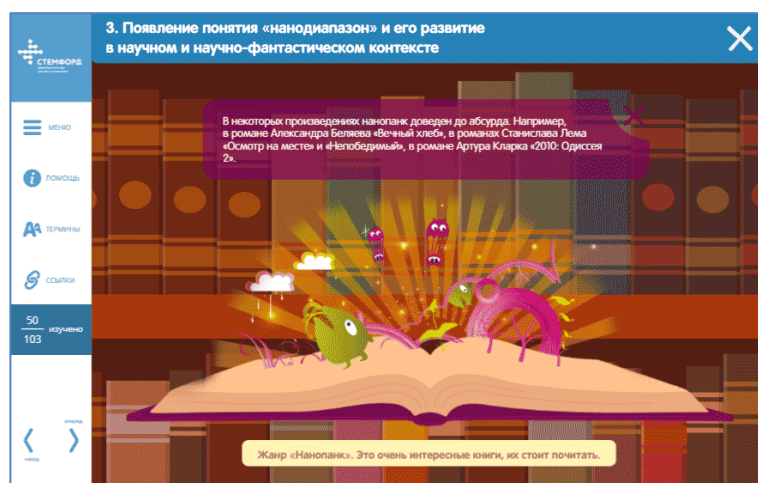
Интересен и подбор опытов, большая часть которых строится на «бытовых» примерах, когда, например, один из испачканных грязью людей остался абсолютно чистым, благодаря специальной обработке его одежды (видеоролик «Опыт с грязью»):



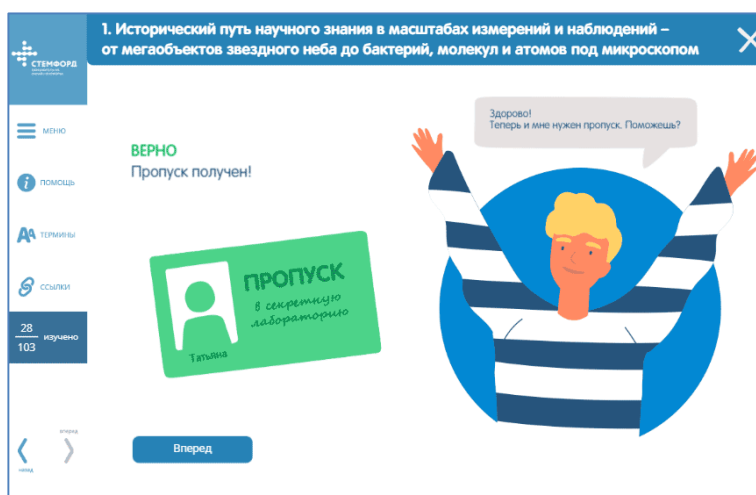
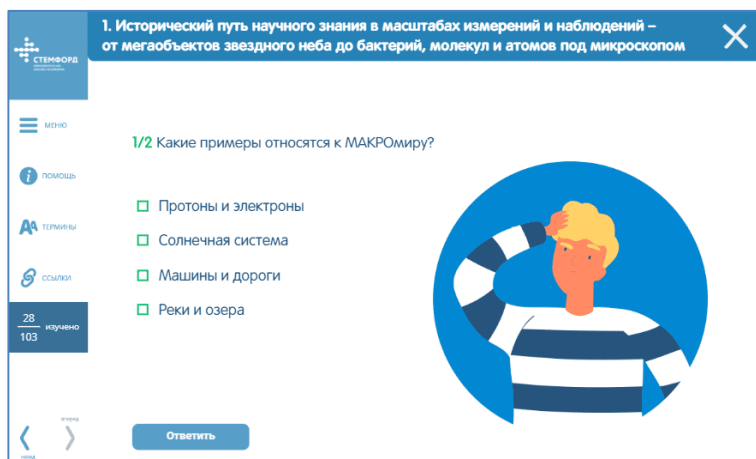
Внимание пользователя привлекается не только имеющимися содержательными материалами, но и тем, например, что имеются экраны, для вывода информации на которые или перехода с них на следующий экран, требуется найти «спрятанные» на них предметы, например, найти записку:



На бытовом уровне зачастую можно услышать, что сегодняшняя молодежь не любит читать книги. Авторы курсов и этой проблеме уделяют достаточно много внимания, привлекая внимание подростков, например, к такому жанру, как «нанопанк», цитируя и строя задания с использованием книг данного жанра:



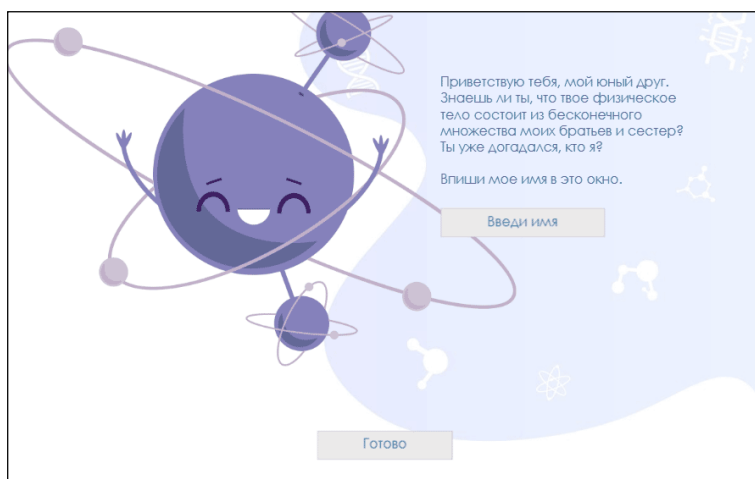
По ходу изучения материала часто встречаются очень короткие тесты, при правильных ответах на вопросы которых, предоставляется возможность дальнейшего перемещения по курсу, а в случае ошибок - или возможность повторного ответа, или (если обучающийся ошибся несколько раз) получения подсказки правильного ответа. Например, при правильном варианте ответа на вопрос обучающийся получает пропуск на следующую страницу:



Но, дважды ошибаясь, можно получить помощь - правильный ответ:



Контроль знаний осуществляется и в формате, когда ответ вводится с клавиатуры в специально определенное для этого поле:



А если обучающийся дважды ошибся, то и в этом случае в обязательном порядке на экран выводится правильный ответ:



Активно используемые при предъявлении материала межпредметные связи, соединение научных достижений, исторических фактов, бытовых примеров и фантастики, большое количество иллюстративного материала, доступный язык предоставления информации позволяют сложные научные понятия и теории «перевести» на язык школьника и обеспечивают возможности удержания интереса к изучаемому материалу.

Удержанию интереса служат и используемые в процессе предъявления учебного материала игровые технологии, когда само изучение материала построено в формате игры. Способствует этому и современное нарочито примитивное изображение героев, сопровождающих курс, с одной стороны, и сложнейшие высокого качества сами учебные материалы (учебные тексты, схемы, модели, графики, видеоматериалы и т.д.), с другой.

Еще одним важным результатом реализации проекта являются две разработанные программы повышения квалификации (ППК). Целевые аудитории обеих программ:

- учителя предметов естественнонаучного цикла (физика, химия, биология);
- педагоги организаций дополнительного образования, работающие по дополнительным образовательным программам естественнонаучной и эколого-биологической направленности;
- а также специалисты методических служб, курирующие вопросы организации проектной и исследовательской деятельности в общеобразовательных организациях и организациях дополнительного образования детей.

ППК 1 «Использование электронных образовательных ресурсов платформы stemford.org для организации образовательной и проектно-исследовательской деятельности школьников».

Основные задачи программы:

- Знакомство с современными образовательными ресурсами и технологиями для естественнонаучного образования;
- Использование платформы STEMFORD для образовательной и проектно - исследовательской деятельности в основном и дополнительном образовании;
- Повышение ИКТ - компетентности через освоение форм и методов работы с современными электронными ресурсами;
- Расширение представления о последних научных и промышленных разработках в сфере высоких технологий и, в частности, нанотехнологий.

В программе предусматривается 16 академических часов учебных курсов, 2 академических часа вебинаров, 12 академических часов самостоятельной работы с электронными образовательными ресурсами платформы stemford.org и выполнение итогового тестирования в течение 2 академических часов.

ППК 2 «Методология исследовательской и проектной деятельности. Естественные дисциплины».

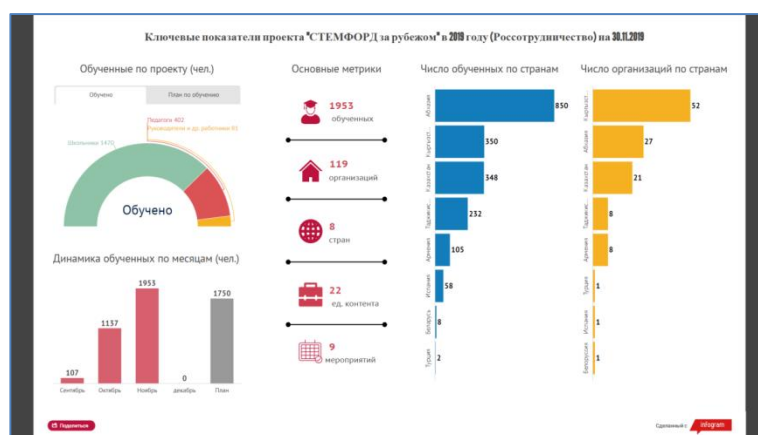
Целью программы является подготовка специалистов общеобразовательных организаций и организаций дополнительного образования детей к организации работы в логике исследовательской и проектной деятельности, итогом которой становятся завершённые школьниками учебные исследования и разработанные ими проекты.

Основные задачи программы:

- Раскрытие теоретических основ, методических принципов учебно-исследовательской и проектной направленности в рамках урочной и внеурочной деятельности и дополнительного образования;
- Развитие компетенций педагогов общего и дополнительного образования в организации образовательного процесса, обеспечивающего становление опыта школьников в продуктивной учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- Освоение участниками программы форм организации образовательного процесса, развивающими мотивацию к изучению естественных наук и выполнению учащимися индивидуальных учебно-исследовательских и проектных заданий;
- Расширение представления о последних научных и промышленных разработках в сфере высоких технологий и, в частности, нанотехнологий.

Общая продолжительность программы составляет 46 академических часов учебных курсов, 3 вебинара общей продолжительностью 4 академических часа, 36 академических часов самостоятельной работы с базовым электронным курсом программы и выполнением автоматизированных практико-ориентированных промежуточных заданий и выполнение итоговой работы в течение 6 академических часов.

Общая динамика хода обучения (на первую декаду декабря 2019 года) подтверждает высокую заинтересованность школьников и педагогических работников в изучении разработанного материала:



В проекте уже приняли участие почти 2000 учащихся из 119 образовательных организаций из 8-и стран мира: Абхазии, Армении, Испании, Казахстана, Киргизии, Португалии, Таджикистана и Турции.

Полученные в результате реализации гранта результаты имеют широкие возможности распространения и внедрения как в практику зарубежных школ, так и в российскую систему образования, благодаря:

- интуитивно понятным интерфейсным решениям;
- качественным учебно-методическим материалам;
- использованию современных технологий и форм подачи учебных материалов (интерактивные игры, видеоматериалы, детальные пошаговые инструкции и т.д.);
- отсутствию необходимости использования дорогостоящих оборудования и программного обеспечения.

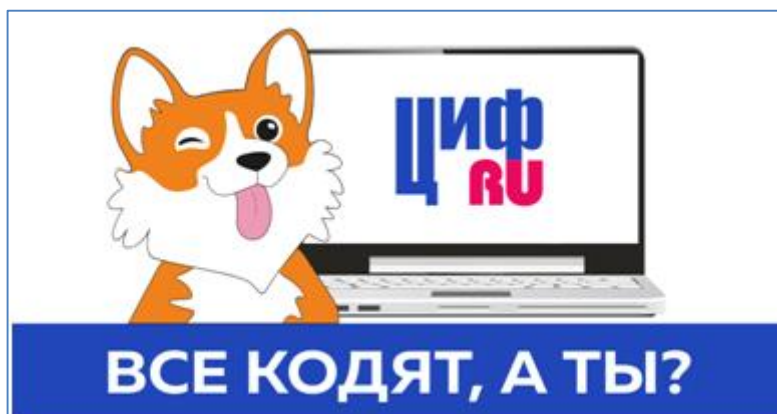
Проект «Внедрение в образовательный процесс русских школ за рубежом цифровых образовательных технологий и практик для повышения цифровой грамотности школьников»

<https://cifru.itmo.ru>

Проект «Массовые онлайн-курсы по цифровой грамотности и цифровой культуре для школьников, административного персонала школ, преподавателей за рубежом» реализован федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (ИТМО)» в рамках Мероприятия №2.

Основной целью проекта является формирование цифровой грамотности школьников, развитие цифровой культуры административного персонала школ, преподавателей за рубежом.

Главным “символом” проекта стал пес породы корги, а лозунгом: «Корги кодит»:

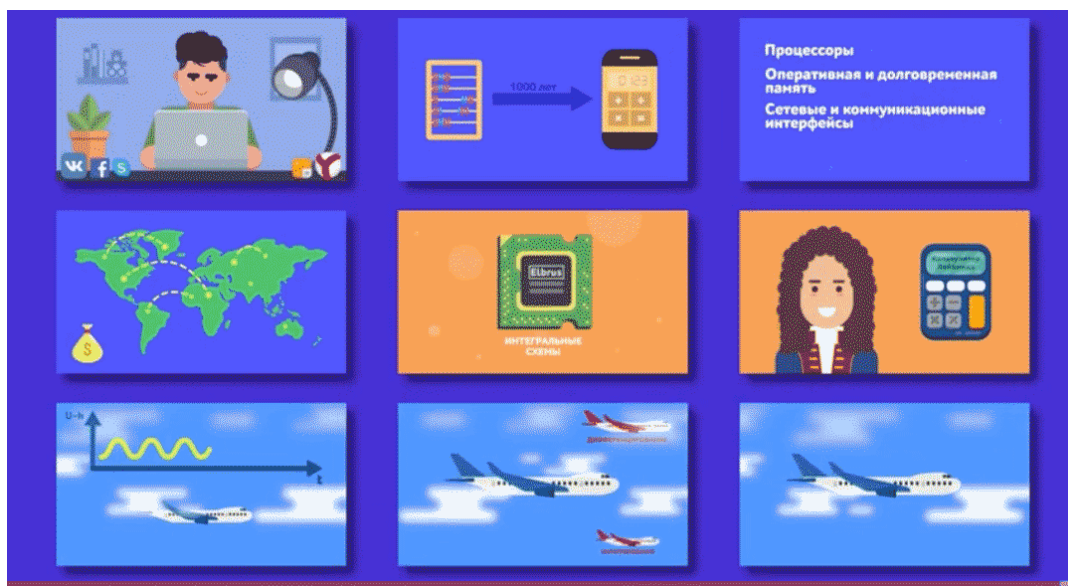


В рамках проекта разработаны 6 он-лайн курсов для преподавателей, 5 он-лайн курсов для школьных администраторов и 15 он-лайн курсов для школьников.

Каждый из курсов содержит видеолекции, упражнения и контрольные вопросы. Важными особенностями курсов являются доступный язык изложения, большое количество примеров и иллюстративного материала, интересных упражнений и контролирующих заданий.

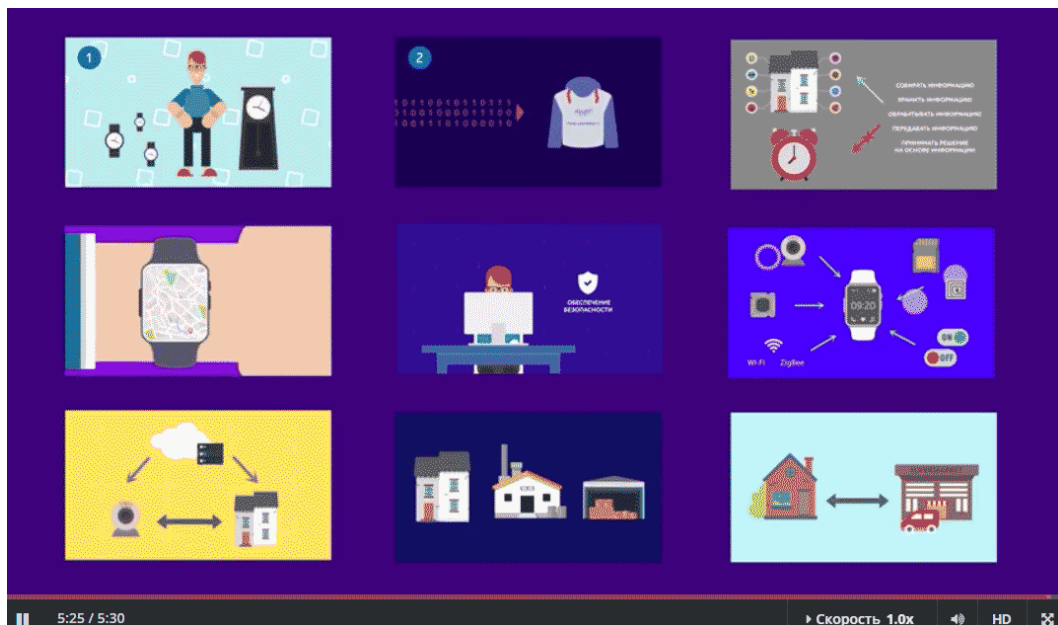
Курсы для школьников содержат такие темы, как:

- Архитектура ЭВМ и ОС:
 - Как устроен современный компьютер и с чего все начиналось, чем “большой” компьютер отличается от “маленького”, что такое операционная система и какие функции она выполняет. Как компьютер общается с внешним миром и как обрабатывает данные внутри себя.



- Технологии программирования
 - С какого языка программирования начать и как писать программный код. Какие программные средства помогут при написании кода, укажут на ошибки и скомпилируют написанный код в работающую программу. Чем один язык программирования отличается от другого и на чем писать мобильное приложение.
- Сетевые технологии:
 - Как организована передача данных по компьютерным сетям. Какие бывают протоколы — правила передачи данных. После этой лекции легко оценить, сколько времени понадобится на скачивание фильма “Матрица”, если захочется сохранить его на свой компьютер.
- Технологии Интернета и WEB:
 - Как устроены веб-сайты, как сделать красивые страницы и переходить с одной страницы к другой. Рассказ пойдет не только о простых приемах оформления, но и о том, что «внутри» самого настоящего интернет-магазина.
- Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности:

- Это новый неизведанный мир — увлекательное путешествие в виртуальную и дополненную реальность. Рассказ о том, как погрузиться в мир иллюзий, и с какими гаджетами надо отправляться в путешествие в мир VR!
- Основы персональной информационной безопасности:
 - Как защитить себя, свои личные данные, фотографии и переписку, пересылая информацию по сети Интернет? Откуда возникают угрозы, о которых ты даже не догадываешься? Как правильно подобрать пароль и где его сохранить, если боишься забыть?
- Информационная безопасность:
 - Как защитить данные, если они передаются по компьютерным сетям? Ведь это может быть персональная информация, номера кредитных карт, пароли от личного кабинета, секретные коды от электронных кошельков. Чтобы никто не мог прочитать данные, используют шифрование. Но как передать шифр получателю сообщения? Ведь без него он не сможет его расшифровать? А если шифр по дороге перехватит злоумышленник? Оказывается, бывают системы шифрования, в которых одним ключом сообщения зашифровывают, а другим расшифровывают.
- Цифровая экономика. Блокчейн:
 - Что же значит слово Блокчейн? Что такое криптовалюта и как заключить умный контракт? Что такое реестр и с помощью каких технологий он становится распределенным?
- Умные вещи и/или безопасная жизнь:
 - Нас окружает все больше умных вещей — мы живем в умных городах, в умных домах, пользуемся умными чайниками. Они делают нашу жизнь комфортной, пытаются предугадать наши желания или исполняя наши распоряжения. Но не несут ли они с собой опасности? Ведь окружая нас, они все время следят за нами.



- Введение в цифровую этику:
 - Что такое этика, и как она меняется, становясь цифровой? Как разобраться с лавиной информации, чтоб она не раздавила тебя? Как найти нужные данные и не посягнуть

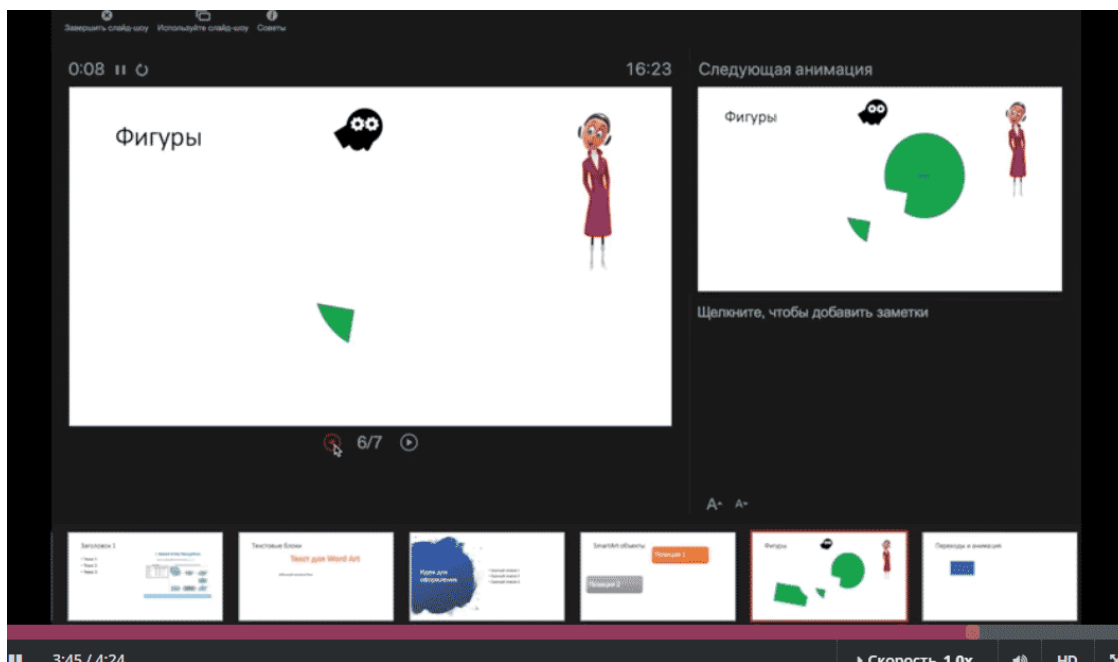
на чужую интеллектуальную собственность? Мы обсудим, что такое проблема вагонетки и есть ли цифровая жизнь после физической смерти.

- Культура Интернет-коммуникаций
 - Как правильно общаться по сети Интернет? И кто перед тобой — соответствует ли цифровой образ твоего собеседника его реальному облику? Должно ли общение по работе отличаться от общения с друзьями? Как правильно представить себя и что обозначают буквы CV?
- Цифровое образование
 - Как правильно получать знания самостоятельно, используя образовательные платформы — что такое MOOC, где найти подходящий онлайн курс и как на него записаться, и, конечно, какие шаги надо сделать, чтобы успешно изучить курс и получить сертификат.
- Цифровые гуманитарные науки:
 - Информационные технологии ворвались в нашу жизнь и поменяли не только техническую сферу, но и самую что ни на есть гуманитарную — музыку, живопись, театр. Теперь есть виртуальные музеи, по которым можно гулять, не вставая со стула, мы можем искать похожую музыку и анализировать авторский профиль писателя.
- Библиографический поиск
 - Поисковые системы, такие как Google и Yandex позволяют сегодня найти практически любую информацию в Интернете. Однако, существует огромный пласт цифровых документов, которые необходимы далеко не всем пользователям сети и поэтому хранятся в специальных электронных библиотеках. Оказывается в таких электронных библиотечных системах можно найти очень много интересной информации, а также узнать, как ученые со всего мира делятся друг с другом своими открытиями!
- Искусственный интеллект:
 - Мы часто слышим споры, заменит ли искусственный интеллект естественный. Действительно ли надо опасаться? Можем ли мы использовать это загадочный искусственный интеллект на пользу, а не во вред? В каких профессиях он сможет заменить человека, и с какими задачами сможет справиться?

Курсы для преподавателей содержат материалы по использованию офисных продуктов в своей профессиональной деятельности, а также возможности создания онлайн уроков для организации образовательного процесса:

- PowerPoint: Большинству людей хотя бы иногда приходится выступать публично, а учитель всегда — «на сцене». Умение грамотно и четко донести свою мысль, объяснить, рассказать и показать -- очень важный навык практически в любой ситуации. Помочь этому может хорошо подготовленная презентация. Она позволяет добавить повествованию наглядности, визуализировать сложные для восприятия на слух моменты, а также четко структурировать материал для лучшего запоминания. В этой лекции представлены основные принципы создания презентаций в Power Point, возможности программы, правила хорошего тона при подготовке слайдов различного вида. Дается материал по работе с шаблонами оформления, цветовыми схемами, объектами,

анимацией. Кроме того, дается описание разработки презентаций в онлайн режиме посредством Google Slides.

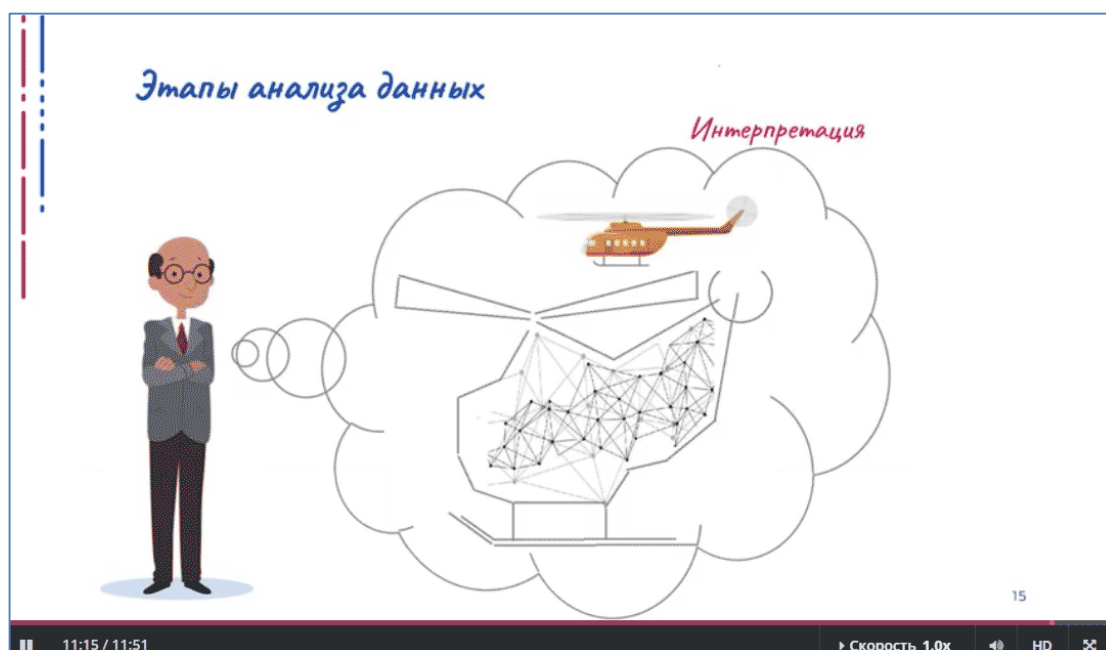


- Электронный урок в Moodle. В настоящее время дистанционные образовательные технологии получают все более интенсивное внедрение в педагогическую практику. Одной из наиболее известных и распространенных систем организации дистанционных курсов является Moodle. В рамках курса в Moodle можно организовать дистанционное или очное обучение при помощи лекций и дополнительных материалов различного формата, проверку знаний и обучение с помощью тестов и заданий, организовать взаимодействие обучающихся как с преподавателем, так и между собой (при помощи форумов и чатов). Можно организовать совместную проектную и научно-исследовательскую работу студентов, например, с помощью встроенных механизмов wiki, семинаров и форумов. В рамках курса можно научиться создавать уроки и наполнять их разным содержанием как текстовым (текстовые файлы, книги, веб-страницы), так и медиа-файлами (аудио и видео фрагментами); изучить интерактивные модули, из которых могут состоять уроки - опросы, тесты, задания.
- Работа с электронными таблицами. Сегодня существует целый спектр инструментов, подходящих для различных задач по обработке данных, и один из них - доступный и понятный инструмент, который называется google-таблицы. Этот инструмент доступен всем и каждому через любой web-браузер. В рамках курса можно научиться базовой обработке данных - поиску и замене, сортировке, фильтрации, условному форматированию. Курс содержит материалы по использованию различных формул и регулярных выражений, данных из справочников и агрегации данных при помощи сводных таблиц. Кроме этого, в курсе рассматриваются вопросы визуализации данных - какие бывают способы визуализации и для каких данных они подходят, как правильно строить диаграммы и какие ошибки мешают правильному восприятию данных.

- Word. Этот инструмент знаком каждому не понаслышке. Но правда ли, что каждый из нас умеет использовать все разнообразие и богатство функций, в него встроенных? Или мы используем его как печатную машинку? В лекции обсуждаются многочисленные проблемы, возникающие при работе с этим продуктом. Например, почему не открываются некоторые документы из интернета, или вместо привычного текста они выдают несусветную «абракадабру»; где хранится все то, что копируется и что такое буфер обмена, что такое кодировка, и какие бывают расширения текстовых документов. Использование разметки в текстовом документе, правильное оформление многоуровневых списков, построение разнообразных таблиц, оформление списков рассылки, ссылки, сноски и многое другое, о чем большинство пользователей даже не догадывается.
- Сайтостроение. В современном мире у любой организации, частного предпринимателя, бизнеса и даже физического лица есть личное пространство в рамках сети Интернет. Это страницы в социальных сетях, блоги, веб-сайты, интернет-магазины и многое другое. В этой лекции показывается, как создать собственный сайт без каких-либо знаний программирования. Даются общие рекомендации по наполнению страниц сайта, обсуждаются вопросы взаимодействия с пользователями через интерактивные формы и многое другое.

Школьным администраторам также предлагается пройти курсы по Word'у, PowerPoint'у и сайтостроению. Кроме этого в подготовку администраторов входит «Курс обработки данных», в рамках которого изучаются такие темы, как:

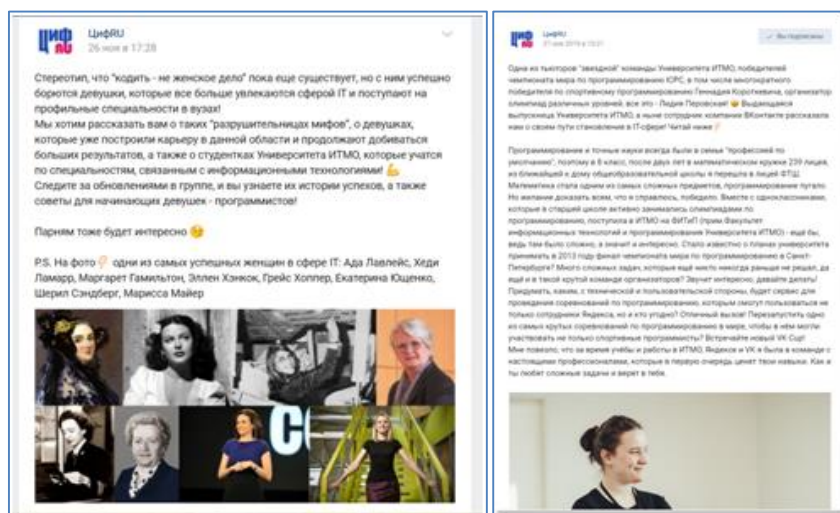
- Анализ данных. В этой лекции популярно рассказывается о том, что такое данные и откуда они берутся; как их структурировать и сохранять, какие есть источники данных, что такое шкалы и переменные, как оценить качество данных и как его улучшить, чем заполнить пропуски в данных, как выделить и удалить аномалии.



- Инструменты обработки данных. Наличие данных -- огромный бонус, ведь, как известно, кто владеет информацией, тот владеет миром. Однако чем больше данных, тем сложнее человеку справляться с ними без помощи различных прикладных инструментов. В курсе обсуждаются инструменты, подходящие для различных задач по обработке данных и подробно разбирается доступный и понятный инструмент, который называется google-таблицы. С использованием этого инструмента ведется базовая обработка данных - поиск и замена, сортировка, фильтрация, условное форматирование. В ходе изучения курса обучаемые научатся использовать различные формулы и регулярные выражения, использовать данные из справочников и агрегировать данные при помощи сводных таблиц. Слушатели курса узнают о способах визуализации, узнают, как правильно строить диаграммы и какие ошибки мешают правильному восприятию данных.
- Первичная обработка данных. Временные ряды. Как вычислять основные статистические параметры наборов данных, какие бывают преобразования данных и для чего можно использовать нормировку. Как избавить временных ряды от шумов, выделить сезонную составляющую и определить линию тренда; как при помощи простых инструментов прогнозировать значение временного ряда.

Интересным опытом проекта был и проведенный анализ подписчиков и посетителей сайта ЦифРу, анализ страниц, на которые были подписаны участники платформы.

Отметив довольно большое количество участниц - девушек, был опубликован ряд постов, рассказывающих об интересе женской половины человечества к сфере ИТ, в частности, о наиболее успешных в ИТ-сфере женщинах (пост слева) и о победительнице международной олимпиады по программированию – студентке ИТМО (пост справа):



Результаты проекта могут широко использоваться в системе российского образования, а также в образовательном процессе за рубежом. Формат 10-12-и минутных анимированных роликов позволяет доступно представить материал по различным темам, сжато изложить необходимую информацию, а промежуточное тестирование позволяет эффективно контролировать результаты обучения. Простота использования платформы

делает ее максимально доступной для школьников и преподавателей. Перспективной представляется интеграция видеороликов в существующие школьные образовательные программы и учебные материалы как часть для самостоятельного изучения школьниками.

Проект "Развитие цифровой грамотности школьников из семей, проживающих в зарубежных странах и учеников русских школ за рубежом, в среде электронного дистанционного обучения ОЧУ «Открытая русская школа»"

Проект «Развитие цифровой грамотности школьников из семей, проживающих в зарубежных странах, и учеников русских школ за рубежом, в среде электронного дистанционного обучения ОЧУ «Открытая русская школа»» реализуется общеобразовательным частным учреждением «Открытая русская школа» в рамках Мероприятия №2.

Основная цель проекта:

Создание системы развития цифровой грамотности школьников из семей, проживающих в зарубежных странах, и учеников русских школ за рубежом.

Решаемые задачи:

1. Модернизация аппаратно-программного комплекса дистанционного электронного обучения ОЧУ «Открытая русская школа» для развития цифровой грамотности в среде дистанционного электронного обучения с возможностью обучения до 2500 школьников из семей, проживающих в зарубежных странах, и учеников русских школ за рубежом, по программам основной и старшей российской школы;
2. Создание набора цифровых учебно-методических комплексов для расширения среды дистанционного электронного обучения школьников из семей, проживающих в зарубежных странах, и учеников русских школ за рубежом, включая курс цифровой грамотности и программы основной общей и средней школы РФ (5-11 классы);
3. Масштабирование (в образовательных организациях Калининграда, Сочи, Ижевска и Красноярска) модели организации дистанционного электронного обучения школьников из семей, проживающих в зарубежных странах, и учеников русских школ за рубежом;
4. Дистанционное электронное обучение по программам полного общего среднего образования РФ 100 школьников из семей, проживающих в зарубежных странах, и учеников русских школ за рубежом.

В рамках задачи 1:

- проведена установка и конфигурирование системы Moodle, сформирован основной функционал системы, настройка площадки для обучения. Установленная система имеет

доступ неограниченного количества пользователей, при этом одновременный доступ предоставляется не менее 300 пользователей;

- разработан дизайн и логическая компоновка системы обучения на платформе Moodle; система обучения обеспечивает мультиплатформенный пользовательский доступ, в том числе мобильный - не менее чем для 3-х ОС: IOSD, Android, Windowsphone;
- создан кластер учетных записей участников образовательного процесса (педагогов, учеников, классных руководителей, тьюторов, администраторов);
- разработаны программы дистанционного обучения (объемом 36 час.) для учителей по работе с модернизированным аппаратно-программным комплексом;
- проведено дистанционное обучение более 60 учителей, в том числе учителей зарубежных школ, по работе с модернизированным аппаратно-программным комплексом.

В рамках задачи 2:

- модернизированы согласно учебным планам ФГОС имеющиеся учебные курсы:
 - 5 класс – 9 УМК
 - 6 класс – 9 УМК
 - 7 класс – 12 УМК
 - 8 класс – 13 УМК
 - 9 класс – 13 УМК
 - 10 класс – 17 УМК
 - 11 класс – 18 УМК
- разработаны учебные курсы для основной школы с учетом подготовки к ОГЭ после 9 класса;
- разработан курс «Информационная безопасность»;
- создана электронная библиотека (мультимедиа-теки) электронных образовательных ресурсов по предметам школьной педагогики, в том числе выполнен подбор, модерация, каталогизация электронных образовательных ресурсов из открытых коллекций ЭОР;
- подобраны и закуплены 1500 электронных учебников российских издательств в рамках перечня рекомендованных ФГОС в текущем учебном году.

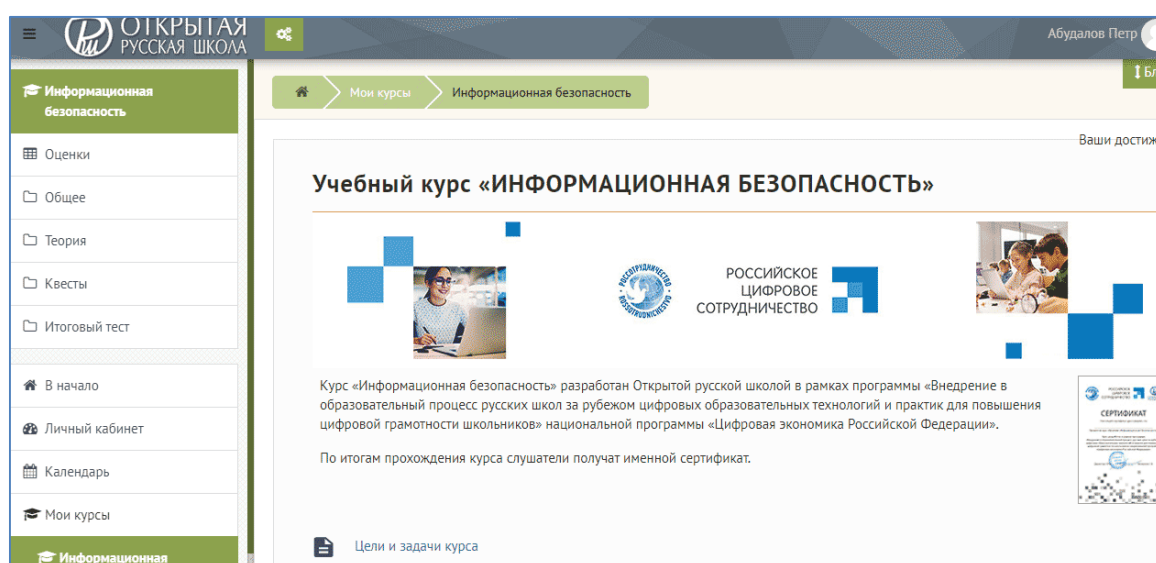
В рамках задачи 3:

- определены опорные школы и на их базе проведено масштабирование модели организации дистанционного электронного обучения школьников из семей, проживающих в зарубежных странах, и учеников русских школ за рубежом;
- разработаны программы обучения учителей в очно-заочной форме и учебный план проведения обучения;
- разработан дистанционный курс обучения учителей и система методической поддержки преподавателей (объемом 36 часов);
- проведены курсы повышения квалификации и тьюторской поддержки с применением дистанционных технологий более 60 педагогов, занимающихся с учениками удаленно.

В рамках задачи 4:

- проведено дистанционное обучение 100 зарубежных школьников по программам общего среднего образования Российской Федерации в объеме, обеспечивающем подготовку к Государственной итоговой аттестации в формате Единого Государственного Экзамена;
- организована и проведена промежуточная аттестация по допуску к ГИА в формате ЕГЭ в регионах постоянного проживания обучающихся.

Участие в проекте высококвалифицированных педагогических работников и представителей ИТ-сообщества¹¹ позволило создать уникальный образовательный ресурс – курс «Информационная безопасность»:



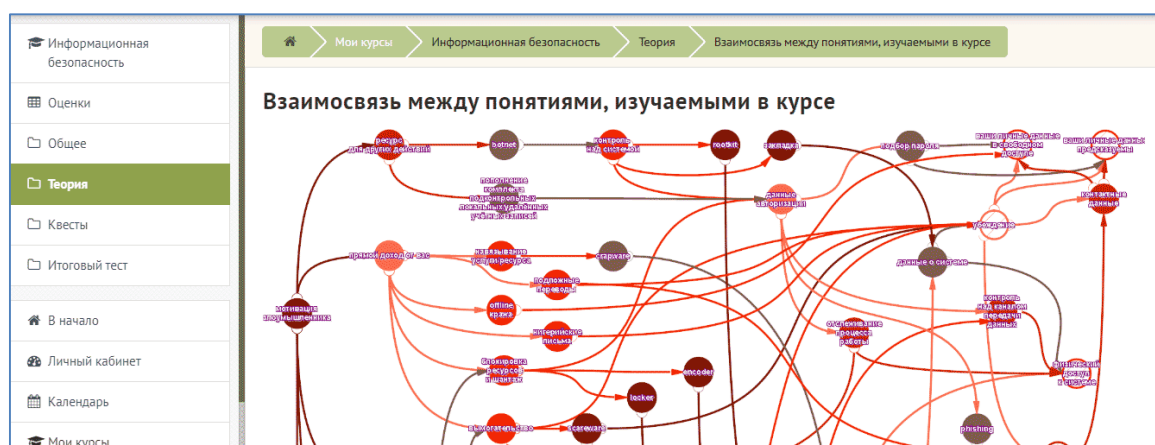
Целью курса является изучение учениками зарубежных школ основ информационной безопасности. В ходе обучения ученики ознакомятся с такими темами, как:

- Критическое мышление. Противодействие социальной инженерии в сфере информационной безопасности;
- Методы программной защиты компьютера от вредоносного программного обеспечения в режиме реального времени;
- Методы восстановления компьютера после воздействия вредоносного программного обеспечения;
- Приватность данных онлайн;
- Признаки поражения компьютера вредоносным программным обеспечением;
- Методы превентивной защиты компьютера от вредоносного программного обеспечения;

¹¹ В проекте приняли участие представители высшей школы (Московский городской педагогический университет), педагоги-практики знаковых образовательных организаций страны ("Красноярская университетская гимназия №1 Универс", «Школа будущего» (Калининградская область), «Школа №548 "Царицыно" и др.), являющиеся лауреатами Премии Президента РФ, Заслуженными учителями РФ, Почетными работниками общего образования РФ, а также представители ИТ-компаний, (например, "МегаФон-Ритейл" (в группе компаний МегаФон)).

- Этика общения;
- Пропаганда просвещения окружающих в сфере информационной безопасности;
- Взаимодействие с правоохранительными органами в области информационной безопасности;
- Методы безопасного исследования вредоносных программ;
- Работа с поисковыми системами;
- Финансовая безопасность;
- Физическая безопасность информационных систем.

В отличие от большинства имеющихся курсов по данной тематике разработанный в рамках гранта курс представляет из себя увлекательный квест, заставляющий учащегося самостоятельно искать и анализировать информацию, проверяя качество освоенного материала в привычной для поколения Z игровой манере, переходя от одной темы к другой и разбираясь в сложнейшей схеме взаимосвязей между этими темами и понятиями:



Курс содержит «инструкцию» по его прохождению:

Как проходить курс

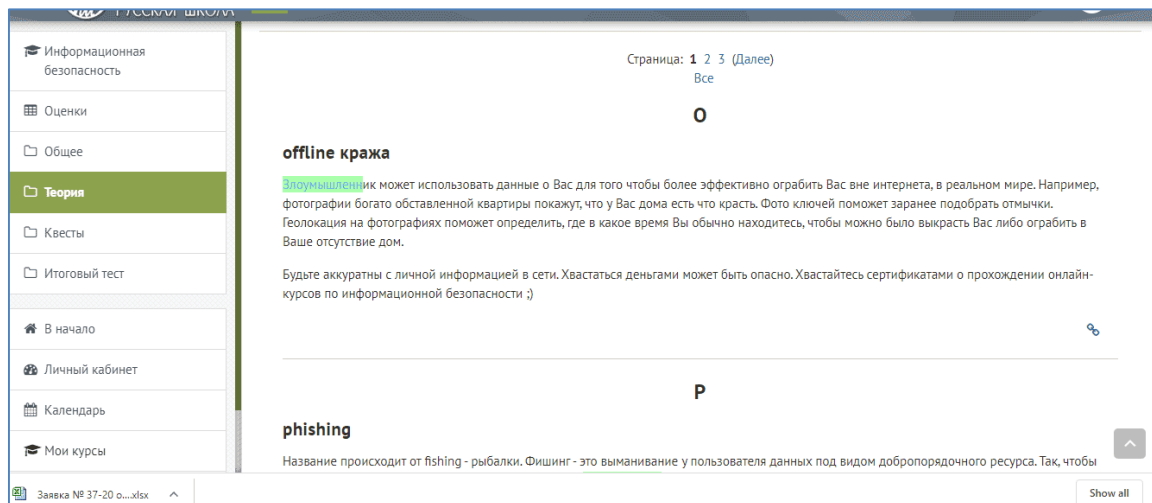
1. Изучите диаграмму структуры курса.

1. Для каждого пункта есть описание в Глоссарии - изучите его. Начните с "мотивации злоумышленника" и идите слева направо. Но в целом порядок можно менять.
2. Попробуйте понять, почему какие-то два пункта взаимосвязаны. Стрелка от А к Б означает "для А требуется Б". Например, почему есть стрелка между таргетированием рекламы и статистикой посещений? Потому что, чтобы лучше подбирать лично для Вас рекламу, рекламодатель должен собрать о Вас максимум данных и понять, чем Вы интересуетесь. Почему есть стрелка от доставки вредоносных программ к троянскому коню? Потому что, чтобы доставить на Ваш компьютер вредоносную программу, злоумышленник должен создать троянского коня, который и будет делать на Вашем компьютере всякие гадости.
3. Теория и термины собраны в Глоссарий. В его статьях Вы найдете много нового и интересного. Прочитайте эти статьи - там есть подсказки по правильному ориентированию в квестах. Статьи Глоссария открываются при нажатии на слова, отмеченные как гиперссылки.

2. Пройдите квесты.

1. Ваша задача в каждом квесте - ознакомиться с моделью поведения в конкретной ситуации, уметь оценивать риски, избегать неприятностей, и выходить из них с наименьшими потерями, если совсем избежать неприятностей не удалось. От Вас требуется представлять как наилучшее, так и наихудшее поведение в каждом случае (подробнее в 3.1.2)
2. В ХОДЕ ВЫПОЛНЕНИЯ КАЖДОГО КВЕСТА ВЫ ИЩЕТЕ БУКВУ и вписываете ее в табличку "Мои найденные буквы" (как это сделать - описано ниже). Эти буквы нужны для прохождения итогового квеста с кодовым словом.

При этом уже первый пункт «инструкции» требует от обучаемого самостоятельного поиска теоретического материала в Глоссарии. Например, поиск в Глоссарии термина «злоумышленник» (в соответствии с рекомендацией «инструкции» начать изучение с «мотивации злоумышленника») позволяет найти целых 3 страницы с описанием различных понятий и проблем, связанных с этим термином:



Итогом самостоятельного изучения каждой темы является квест, само название которого и варианты заданий позволяют учащемуся еще раз задуматься над правильностью сформированного у него представления об изучаемой тематике:

№	Темы курса ИБ	Квесты												Итоговый тест
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		Помоги голосом!	Одолжи денег!	Какой-то вирус...	Наследная принцесса	Наушники	Критическое мышление	Распечатай с флешки	Арбитражный суд	Обмен фото	Еще какой-то вирус...	Бесплатная MMORPG	Концерт Guns'n'Roses	
1	Критическое мышление. Противодействие социальной инженерии в сфере информационной безопасности	+	+		+		+		+	+		+	+	
2	Методы программной защиты компьютера от вредоносного программного обеспечения в режиме реального времени							+			+			+
3	Методы восстановления компьютера после воздействия вредоносного программного обеспечения	+		+				+	+		+	+	+	+
4	Приватность данных онлайн	+								+			+	
	Признаки поражения компьютера													

Приведем один из вопросов самого первого квеста, когда школьник должен определиться в выборе: надо ли ему отвечать на просьбу в социальной сети кого-то, кто назвался его другом, или нет:

Информационная безопасность
Оценки
Общее
Теория
Квесты
Итоговый тест
В начало
Личный кабинет
Календарь
Мои курсы

Мои курсы
Информационная безопасность
Квесты
Помоги голосом!

Помоги голосом!

Попытка: 2

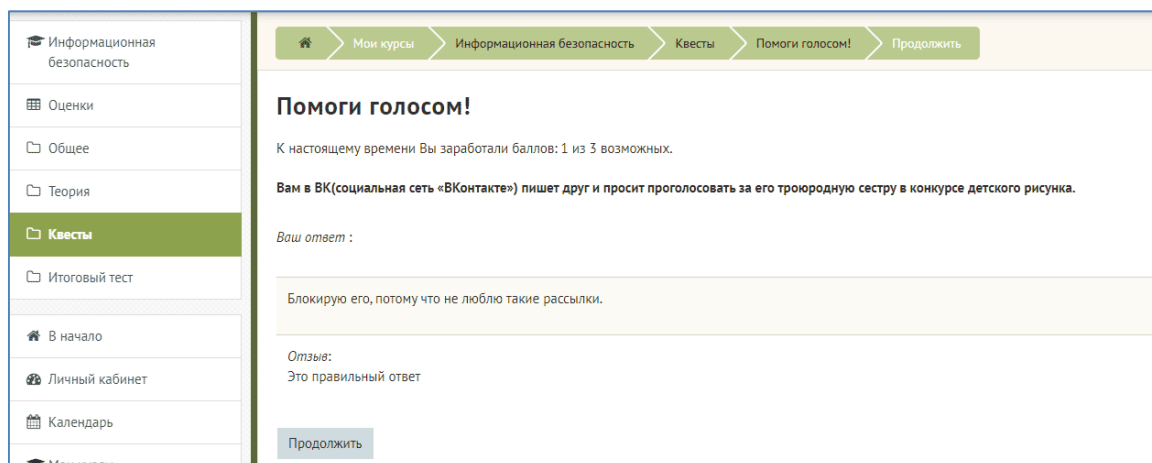
К настоящему времени Вы заработали баллов: 0 из 0 возможных.

Вам в ВК(социальная сеть «ВКонтакте») пишет друг и просит проголосовать за его троюродную сестру в конкурсе детского рисунка.

- ☐ Блокирую его, потому что не люблю такие рассылки.
- ☐ Отправляю жалобу на него администрации ВК(соц. сеть) за спам-рассылки.
- ☐ Спрашиваю, как у него дела, как поживает его Шарик (но я-то знаю, что у него аллергия на собак)
- ☐ Мне неловко устраивать другу глупые проверки. Сначала попробую разобраться своими силами. Открываю ссылку посмотреть, что там за конкурс.
- ☐ Игнорирую его сообщение.

Отправить

Каждый ответ получает оценку (правильно/нет), а совокупность всех ответов позволяет или перейти к изучению другой темы (если ответы правильные), или еще раз вернуться к теории и вновь выполнить задания квеста.



Большим плюсом реализованного гранта являются гарантированные возможности поддержки интернет-площадки и ее развития, в частности:

- возможность продолжения обучения школьников, повышения квалификации педагогов по новым направлениям;
- увеличение количества обучаемых в рамках модели организации дистанционного электронного обучения школьников из семей, проживающих в зарубежных странах, и учеников русских школ за рубежом за счет взаимодействия с опорными школами проекта в регионах РФ;
- администрирование и совершенствование образовательного интернет-ресурса «Открытая русская школа» для актуализации содержания и технологий дистанционного обучения;
- обеспечение возможностей самостоятельной разработки педагогами конкурсных/олимпиадных заданий и проведения конкурсов/олимпиад на базе интернет-площадки.

Полученные в результате реализации гранта результаты имеют широкие возможности распространения и внедрения как в практику зарубежных школ, так и в российскую систему образования. Этому способствуют:

- интуитивно понятные интерфейсные решения;
- наличие качественных учебных и контрольных материалов;
- использование современных форм подачи учебных материалов (детальные инструкции, квесты и т.д.);
- отсутствие необходимости использования дорогостоящих оборудования и программного обеспечения.

Проект «Построение пространства цифрового сотрудничества»

Проект «Построение пространства цифрового сотрудничества» реализуется ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» в рамках Мероприятия №5.

Основная цель проекта:

Создание цифрового инструментария, дополняющего имеющиеся информационно-коммуникационные ресурсы, направленные на поддержку, продвижение и сохранение русского языка и русской культуры в мире, включая ресурсы Россотрудничества.

Решаемые задачи:

- Создание Электронной просветительской библиотеки цифрового сотрудничества, включая разработку и внедрение цифрового образовательного контента, и поддержку функционирования библиотеки в открытом доступе в информационно-телекоммуникационной сети Интернет;
- Организация и проведение обучения по массовым открытым онлайн-курсам для педагогов и сотрудников русских школ за рубежом с целью распространения перспективных образовательных программ, технологий и форм организации образовательного процесса по развитию цифровой грамотности в сегменте гуманитарного образования;
- Разработка методики оценки уровня сформированности компетенций в сфере цифровой грамотности педагогов и сотрудников русских школ за рубежом.

Основными мероприятиями проекта стали:

- Создание и ввод в эксплуатацию просветительской Электронной библиотеки цифрового сотрудничества (далее – ЭБЦС), включая разработку онлайн платформы, разработку и внедрение цифрового образовательного контента, поддержку функционирования библиотеки в открытом доступе в информационно-телекоммуникационной сети Интернет;
- Проведение бесплатного обучения по массовым открытым онлайн-курсам для педагогов и сотрудников русских школ за рубежом:
 - курс «Цифровая педагогика» (8 часов);
 - курс «Достояния русской культуры в многоязычном мире» (8 часов);
- Проведение научных исследований в области методики оценки уровня сформированности компетенций в сфере цифровой грамотности и цифровой экономики у педагогов, сотрудников русских школ за рубежом и соотечественников. Разработка методики оценки уровня сформированности компетенций в сфере цифровой грамотности педагогов и сотрудников русских школ за рубежом.

Цель ЭБЦС - популяризировать русский язык и культуру, продвигать российское образование, сделать их более доступными с помощью современных инфокоммуникационных и цифровых технологий.

Функциональные возможности библиотеки:

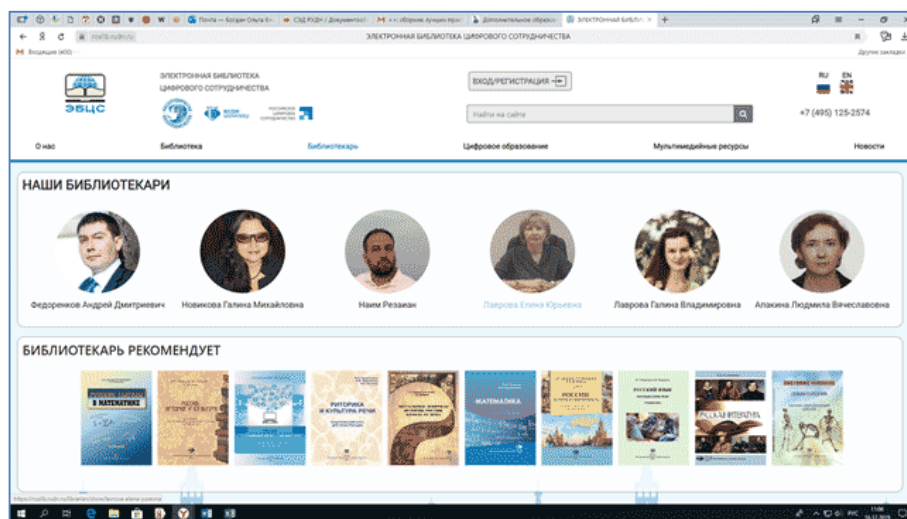
- поиск литературы по разным категориям;

- поиск учебно-методической литературы по разным областям знаний;
- просмотр и скачивание выбранного ресурса;
- просмотр информации о Мультимедийных общеобразовательных курсах (MOOK), переход на площадку для прохождения обучения;
- просмотр общеобразовательных видеолекций;
- поиск по разным категориям и просмотр выбранного аудио и видео контента;
- просмотр событий и новостей по разным категориям;
- коммуникация с библиотекарями ЭБЦС.

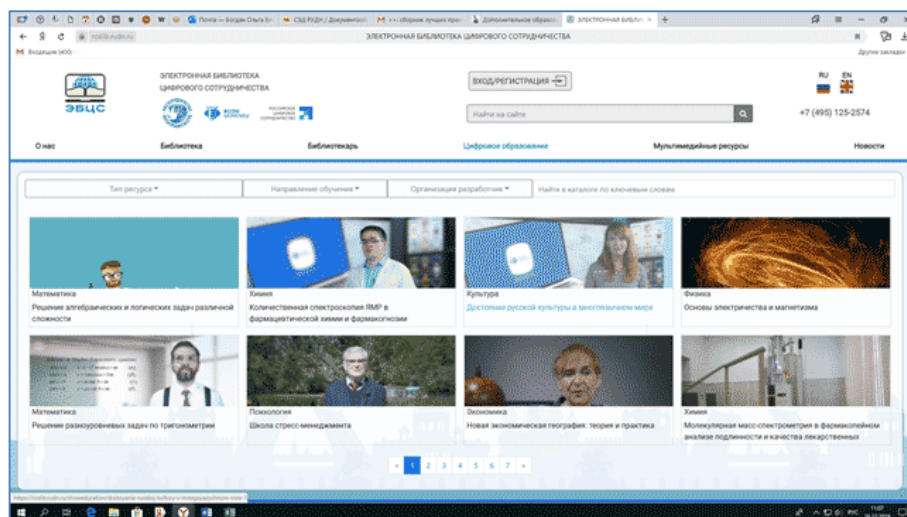
Потенциальной аудиторией ЭБЦС являются:

- Ученики русских школ за рубежом;
- Преподаватели русских школ за рубежом;
- Студенты-иностранцы Российских ВУЗов;
- Студенты-иностранцы подготовительных факультетов Российских ВУЗов;
- Абитуриенты-иностранцы, поступающие в Российские ВУЗы;
- Иностранные граждане, готовящиеся к поступлению в Российские ВУЗы;
- Иностранные граждане, изучающие русский язык и интересующиеся русской культурой.

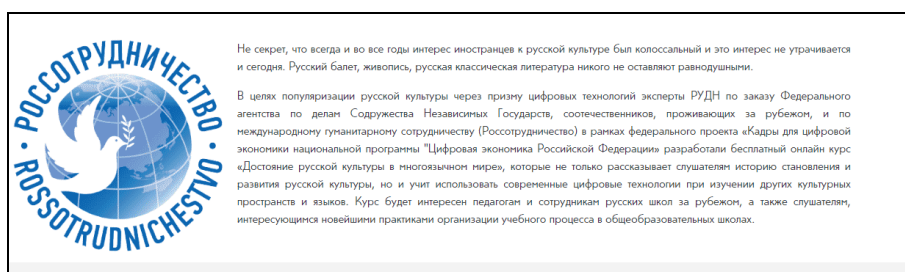
Общее количество оцифрованных книг библиотеки – 146.



Библиотека содержит ссылки на мультимедийные ресурсы, которые способствуют изучению русского языка и знакомству с социально-культурной средой. Кроме того, ЭБЦС публикует события, отражающие памятные даты, и новости по следующим тематикам: наука, культура, студенческая жизнь, цифровая экономика, образование, русский язык в России и за рубежом.



Разработанные в рамках проекта аннотации каждого из курсов представлены на сайте исполнителя, например, курса «Достояние русской культуры в многоязычном мире»:



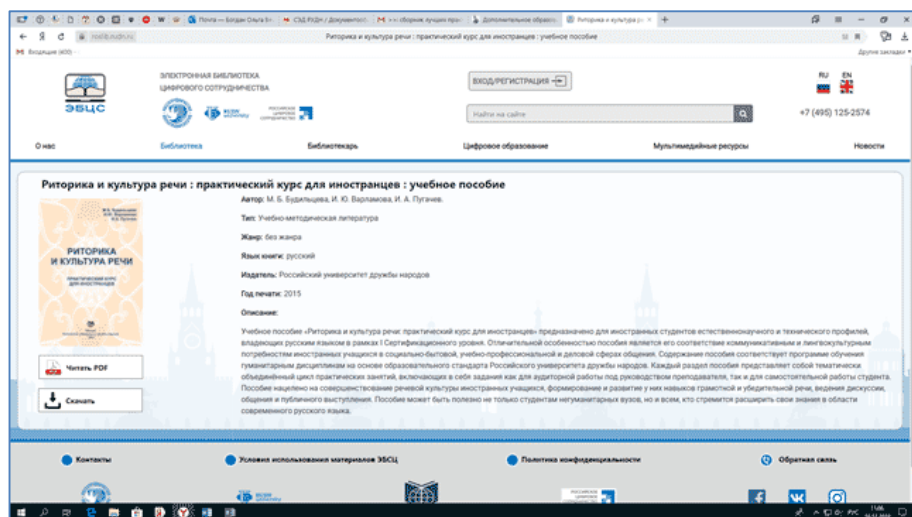
Курс «Цифровая педагогика» содержит три модуля:

- Модуль 1. Цифровая среда образования;
- Модуль 2. Цифровые образовательные ресурсы в учебном процессе;
- Модуль 3. Проектирование цифровых образовательных ресурсов.

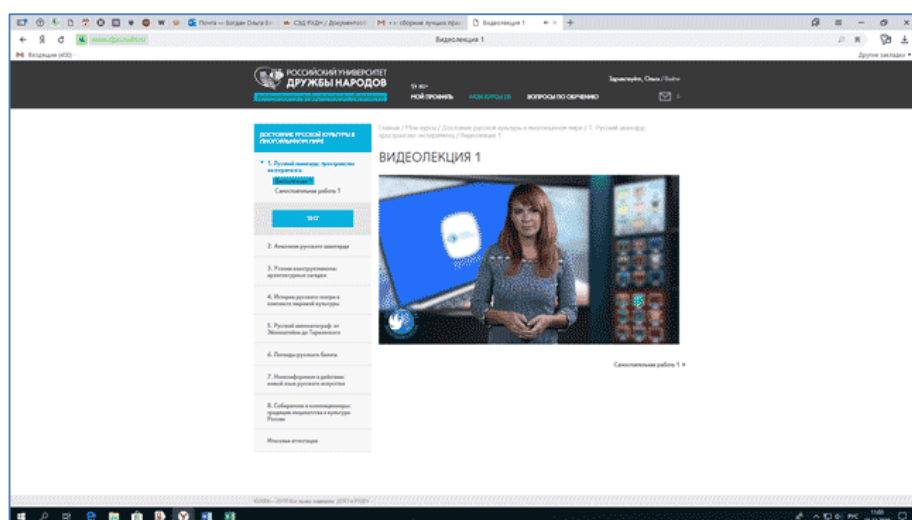
Курс доступен по ссылке: <https://www.dpo.rudn.ru/course/tsifrovaya-pedagogika/>

Курс «Достояние русской культуры в многоязычном мире» содержит следующие модули:

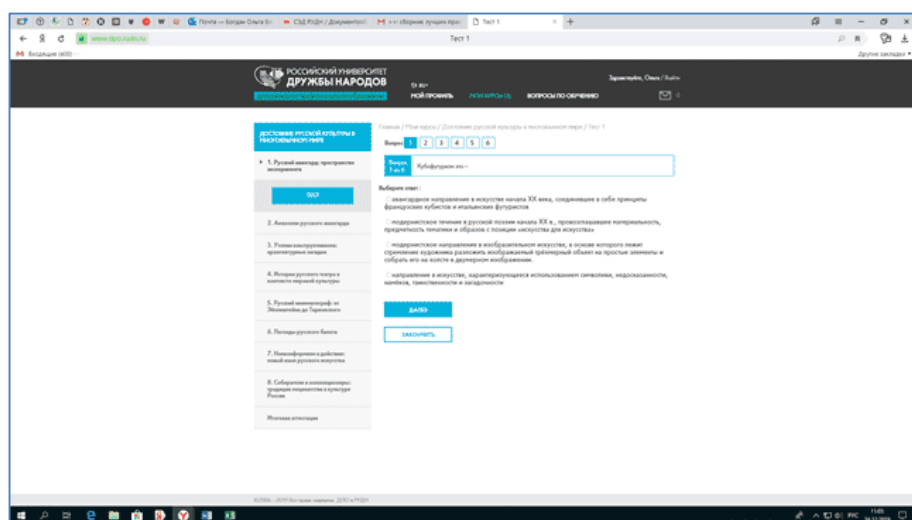
- Тема 1. Русский авангард: пространство эксперимента;
- Тема 2. Амазонки русского авангарда;
- Тема 3. Утопии конструктивизма: архитектурные загадки;
- Тема 4. История русского театра в контексте мировой культуры;
- Тема 5. Русский кинематограф: от Эйзенштейна до Тарковского;
- Тема 6. Легенды русского балета;
- Тема 7. Нонконформизм в действии: новый язык русского искусства;
- Тема 8. Собиратели и коллекционеры: традиции меценатства в культуре России.



Курсы содержат большое количество видеолекций:



Для контроля качества изученного материала разработаны тесты:



В рамках проведения мероприятий проекта была организована работа call-центра для консультирования слушателей по вопросам обучения на бесплатных открытых онлайн курсах.

Также была обеспечена методическая поддержка проекта по построению пространства цифрового сотрудничества.

На сайте электронной библиотеки цифрового сотрудничества обратная связь поддерживается за счет наличия кнопки «обратная связь», а также закладки «библиотекарь». Страница обратной связи содержит электронные адреса и телефоны, по которым можно связаться в случае возникших технических проблем.

Закладка «библиотекарь» открывает страницу, где расположена информация о библиотекарях (библиотекари обладают разными компетенциями), а также кнопки «задать вопрос» и «часто задаваемые вопросы».

Исполнитель планирует осуществление консультационной поддержки разработанных курсов и продолжение работы call-центра и после окончания грантовой поддержки.

Обучение по разработанным в рамках проекта программам прошли педагогические работники из 250 зарубежных организаций 28 стран мира.

Ниже представлены диаграммы, иллюстрирующие распределение количества образовательных организаций по странам мира, специалисты которых приняли участие в обучении по разработанным в рамках гранта программам. Интересно отметить отличие востребованности в курсах среди зарубежных специалистов: так в курсах, связанных с цифровой экономикой большая доля слушателей пришлась на специалистов из Казахстана, в то время как курсы по русской культуре предпочли белорусы, американцы и специалисты из Словакии.

Диаграмм распределения слушателей курса МООС «Цифровая педагогика»:

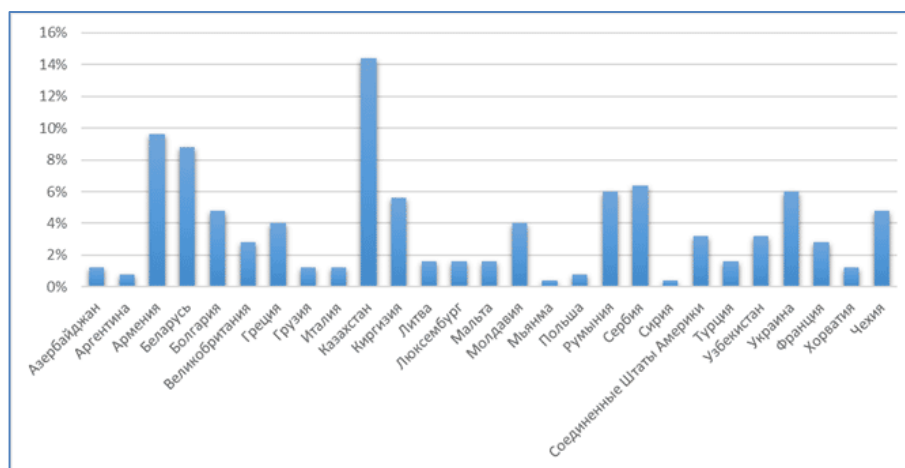
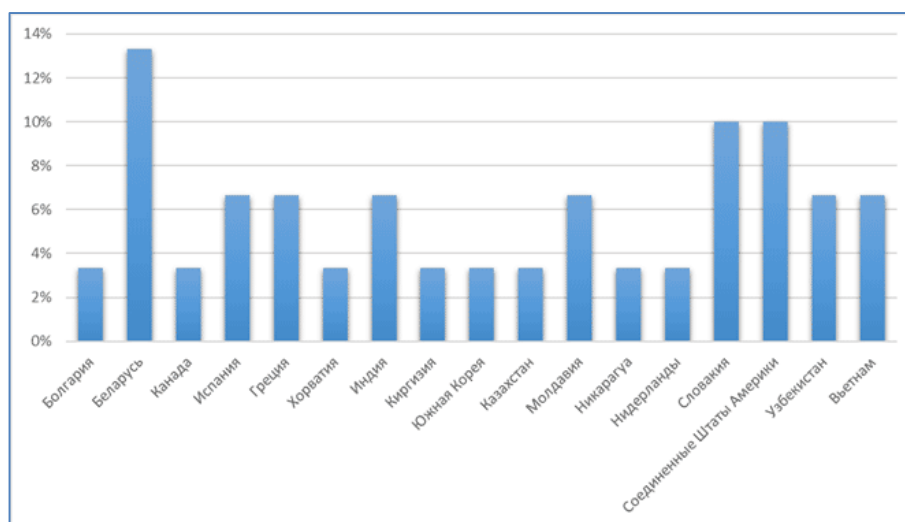


Диаграмма распределения слушателей курса МООС «Достояние русской культуры в многоязычном мире»:



Полученные результаты демонстрируют высокую значимость реализованного проекта. За короткий период реализации удалось полностью сформировать пространство цифрового сотрудничества, позволяющего педагогам и сотрудникам русских школ за рубежом эффективно ориентироваться в передовых цифровых материалах и мультимедийном контенте как для собственного развития, так и для построения образовательного процесса учащихся с использованием предоставленных материалов.

Кроме того, разработанная методика оценки сформированности компетенций в сфере цифровой грамотности позволяет оценить оба уровня цифровой грамотности: базовый и профессиональный. В настоящий момент педагоги и сотрудники русских школ за рубежом проходят соответствующий онлайн тест для определения своего уровня цифровой грамотности. Огромное значение для поддержки, продвижения и сохранения русского языка и русской культуры окажет проведение обучения в области повышения уровня цифровой грамотности педагогов и сотрудников русских школ за рубежом в соответствии с установленным уровнем владения. Таким образом, педагоги русских школ за рубежом смогут максимально эффективно использовать платформу цифрового сотрудничества для организации обучения учащихся русских школ за рубежом и организации самообучения. Для реализации этой задачи предстоит разработать и создать адаптивную систему (в зависимости от уровня владения) повышения квалификации в области цифровой грамотности педагогов и сотрудников русских школ за рубежом. Распространение информации о разработанной платформе цифрового сотрудничества по каналам Россотрудничества позволит многократно усилить достигнутый положительный эффект.