



Кейс-лонгриды для «Урока НТО» - успешный старт в Национальную технологическую олимпиаду для детей и педагогов!

Всероссийский конкурс образовательных практик
Панель методик и технологий образовательной практики

Номинация: Инженерная деятельность

Описание практики/ материала

Концепция/идея практики

- Идея методической разработки состоит в создании технологических кейсов с описанием по проведению «Урока НТО». Кейс будет включать пошаговый алгоритм проведения урока, видео-материалы об НТО, ссылки на полезные ресурсы, материалы для педагога и учеников, список и фото расходных материалов и проведение рефлексии с регистрацией на НТО. Кейсы не привязаны к профилям или уровням НТО, т.к. детям на старте сложно выбрать профиль. Кейсы популяризируют НТО и формируют мотивацию детей к участию на этапе знакомства с олимпиадой.
- Ценность разработки заключается в доступном пошаговом алгоритме для педагога по проведению «Урока НТО». Задача: дать педагогам в руки готовый и понятный инструмент для проведения «Урока НТО». Это позволит легко распространять кейсы для проведения «Уроков Национальной технологической олимпиады НТО» в сообществе педагогов и обучающихся, просто по ссылке на веб-страницы.
- Новизна: подход и инструментарий (кейсы - лонгриды)
- Формат: кейс в формате лонгрида (одностраничного сайта)
- Целевая аудитория: педагоги на стартовом уровне подготовки, школьники 5-11 классов - потенциальные участники НТО
- Охват: поскольку кейсы разработаны в электронном формате, то кол-во целевой аудитории не ограничено. В 2022 году в Томской области участниками «Уроков НТО» стали 6838 человек (<https://clck.ru/334F9S>)
- Апробация: проведена апробация на базе детского технопарка «Кванториум», в ходе проведения «Разработнической сессии НТИ», а также на базе школ Томской области (результат – протоколы апробации - <https://clck.ru/34D7pc>)
- Целью внедрения кейсов является популяризация Уроков НТО, освоение детьми новых компетенций НТИ (цифровых инженерных) и сохранение стабильного вовлечения школьников 5-11 классов в НТО на уровне не ниже 7000 человек в 2023 г.

Примечания:

НТО – Национальная технологическая олимпиада (<https://ntcontest.ru/>)

Урок НТО – Урок по подготовке школьников к Национальной технологической олимпиаде

Лонгрид – веб-статья, в формате одностраничного сайта

Целевая аудитория практики

Педагоги, методисты, заместители по НМР, УВР, специалисты по проф.ориентации, ответственные за участие школьников 5-11 классов к НТО; сами участники НТО 5-11 классов

- Аналитические данные:
 - Численность педагогических работников: <https://admin.tomsk.ru/pgs/2eo>
 - Методические затруднения: <http://www.coko.tomsk.ru/index.php/contents/page/15>
- Мотивы: научный/познавательный интерес к новому, быть прогрессивным и уважаемым педагогом; дети с радостью приходят на урок
- Барьеры: *нехватка времени на погружение в новое (НТО), недостаток компетенций по организации работы детей в команде над кейсом*
- Лонгрид содержит всю необходимую информацию и ресурсы (не нужно ничего искать и готовить самостоятельно), в том числе видео-ролик про НТО, навигатор педагога об НТО, пошаговый алгоритм по организации работы детей в команде



Развиваемые предметные и метапредметные навыки

Цель: педагоги научатся проводить «Урок НТО», используя технологические кейсы. Дети освоят новые компетенции в области цифровых и инженерных знаний и навыков.

Педагоги освоят методику выполнения технологического кейса с обучающимися, смогут оценить результаты решения кейса, подведут учеников к мысли о регистрации на НТО. Дети получают навыки решения прикладных задач (кейсов).

- Ключевые предметные навыки: запомнят основные понятия (НТО, Урок НТО, кейс); поймут и смогут применять конструирование, проанализируют сборку электронного устройства, запуск, смогут проверить и оценить работу датчиков и электрической схемы; создадут свой собственный кейс для Урока НТО. Измеримость результата: электрическая схема работает правильно у 90% учеников (**показатель**).
- Ключевые метапредметные навыки: освоят и смогут применять методику организации решения технологического кейса школьниками в командах, поймут как отрабатывать затруднений на этапах генерации идей, распределения ребят по ролям, согласованности работы команды, тайминга («не успели»), отрицательного результата («сразу не получилось» / «не получилось вообще») – **воспитательный эффект**. Измеримость результата достигается промежуточной и финальной рефлексией – более 90% детей удовлетворены результатами решения кейса; более 90% детей зарегистрировались на НТО (**показатель**).

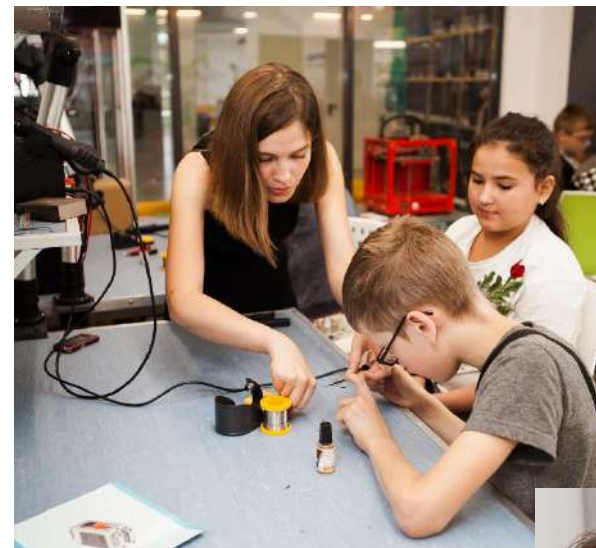
Условия реализации практики

Описание образовательной среды:

Цифровая образовательная среда:

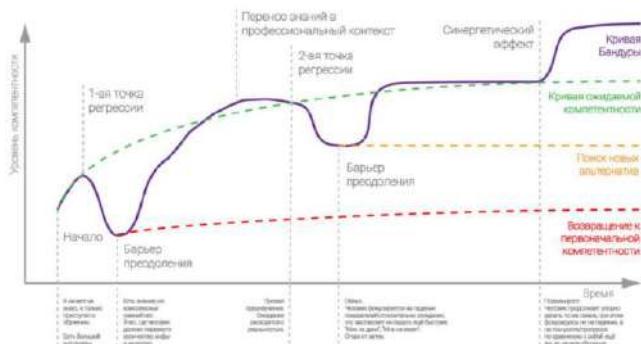
Необходим компьютер, ноутбук или мобильный телефон с доступом в интернет

- Необходим интернет-браузер (Chrom, Mozilla, Explorer)
- Оборудование и расходные материалы: для каждого кейса свой комплект
- Педагогическая и организационная команда: достаточно 1 педагога на группу детей до 25 человек, в идеале – 2 педагога. Педагог должен обладать компетенциями: знание ПК, интернет, желательно базовые навыки при работе с электроникой. Привлечение сторонних экспертов не требуется. Желательно привлечение волонтеров 5 человек для модерации работы детей в подгруппах (на класс 25 человек - 5 подгрупп)



Панель методических практик

SSDL- модель (самонаправленное обучение) Джеральда Гроу. В ходе пошагового выполнения задания кейса школьник осваивает и учится применять новые компетенции, переходя от стадии «зависимый» к «интересующийся», «вовлеченный», «направленный» - участник НТО.



Кривая Бандуры (Альберт Бандура). Работаем с мотивацией и помогаем ребенку перейти барьер преодоления (в случае инженерных кейсов часто могут возникать «плато» и «откаты»). Решение: 2 уровня кейса (стартовый и продвинутый) + понятные «критерии успеха».

Модель SCARF (Дэвид Рок). Статус: задание «по возрасту» (разноуровневость) позволяет стать «лучшим». Определенность: известные требования к продукту. Автономия: возможность самостоятельно предлагать решение. Взаимосвязь: командная работа по ролям. Справедливость: понятная система критериев к продукту.

Статус – страх ошибки и неудачи

Определенность – страх неизвестности

Автономия – страх отсутствия контроля

Взаимосвязь – страх быть отвергнутым

Справедливость – неприятие неравенства

[Дэвид Рок, книги](#)

SCARF Model of Social Threats and Rewards



Этапы реализации практики

Проведение Урока НТО:

Этап	Цель и результат этапа	Что происходит на этапе	Инструменты
Вводный	Знакомство учеников с современными технологиями, введение в новые профессии	Просмотр ролика об НТО, обсуждение профессий будущего, связь с профилями НТО	Лонгрид, беседа/обсуждение
Основной	Создание мотивационного момента к НТО через решение прикладного кейса	Погружение в проблематику кейса. Формирование команд. Сборка устройства. Тестирование системы	Электронные компоненты (расходники), лонгрид, командообразование
Заключительный	Логическое подведение учеников к Национальной технологической олимпиаде	Регистрация на НТО. Информация о программах и мероприятиях подготовки	Сайт НТО, лонгрид

Методы и инструменты оценивания образовательных результатов

Практика проведения Урока НТО оценивается по приобретенным компетенциям ребенка и самого педагога. Методы оценивания образовательных результатов. Оценивание возможно организовать как с помощью критериев кейса, так и на образовательном мероприятии (хакатоне).

Метод оценивания и его описание	На каком этапе происходит?	Какие образовательные результаты позволяет оценить?	Описание способа проверки достижения результата
Входное: тест на обучающем мероприятии	На старте	Входные компетенции: знание электроники, сути НТО, Урока НТО	Оценка теста: вопрос с выбором ответа, вопрос с открытым ответом. Показатели: 80-90% правильных ответов – продвинутый, 60-70 – базовый, 50 и менее – стартовый уровень педагога
Формирующее	В ходе апробации кейса	Навыки работы с электроникой, конструирования, сборки	Оценка деятельности, личные коммуникации, неструктурные наблюдения
Итоговое	После решения/апробации кейса	Навыки представления результата решения кейса (коммуникативные, презентационные)	Намеренное слушание. Портфолио (итоговая сборка)

Лучшие решения в рамках практики/ материала

Лучшие методические решения:

Описан пошаговый алгоритм проведения «Урока НТО», встроены ссылки на доп.материалы (навигатор педагога, сценарий, гид для ученика – педагогу ничего не нужно готовить самостоятельно); большое кол-во ссылок на полезные ресурсы (сайт НТО, Урок НТО и др.), видео и др. Кейсы разработаны не в привязке к профилям (т.к. детям на Уроке НТО сложно сразу выбрать профиль), кейсы формируют универсальные компетенции и мотивацию участия в НТО.

Лучшие организационные решения:

Кейс выполнен в формате лонгрида (одностраничного сайта), что позволяет: оперативно дорабатывать без пересылки новых версий (пользователям доступна актуальная версия); открывать с любого устройства с доступом в интернет; лонгрид позволяет встраивать разные типы контента: видео, ссылки, прикреплять документы.



Электронные ресурсы (лонгриды)

Название материала	Описание материала	Ссылка
Технологии для экологии: создаем анализатор воздуха	Из кейсов педагог узнает, как провести “Урок НТО” с максимальной пользой для своих учеников. Кейс урока рассчитан на обучающихся 5 – 7 или 8-11 классов. Кейс содержит пошаговый алгоритм проведения Урока НТО, ссылки на методические и видеоматериалы, полезные рекомендации, вопросы для рефлексии, критерии оценки проектного продукта	https://kvantoriumtomsk.ru/nto-air
В ритме пульса: сигнализация для вашего сердца		https://kvantoriumtomsk.ru/nto-heart
Умный дом: создаем умные вещи вместе!		https://kvantoriumtomsk.ru/nto-smart
Аэронет: от модели до программируемого БПЛА		https://kvantoriumtomsk.ru/nto-bpla
Автонет: всевидящий автомобиль		https://kvantoriumtomsk.ru/nto-auto

Все материалы для проведения «Уроков НТО»: <https://kvantoriumtomsk.ru/uroknto>

Результаты

Список участников заключительного этапа Национальной технологической олимпиады Томской области

№	ФИО*	Город	Класс	Школа	Тип профиля	Город финала	Дата финала**
1.	Ады Тимур Владимирович	Томск	11	МАОУ ГИМАЗИОН № 111, ТОМСКА	Слуховые системы	Москва	13.03.2023 - 18.03.2023
2.	Аюпов Дмитрий Игоревич	Томск	11	МАОУ ЛИЦЕЙ № 1 ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА Г. ТОМСКА	Разработка компьютерных игр	Москва	13.03.2023 - 18.03.2023
3.	Белогорова Ольга Александровна	Томск	11	Сибирский лицей	Бизнес	Кислово	20.03.2023
4.	Бондарев Эмир Александрович	Стрежевой	10	МБОУ "СОШ № 2"	ОГБОУ "ФТЛ"	Москва	03.04.2023 - 07.04.2023
5.	Васильев Егор Евгеньевич	Стрежевой	10	МБОУ "СОШ № 2"	МБОУ "СОШ № 89"	Москва	27.02.2023 - 05.03.2023
6.	Васильев Степан Александрович	Северск	10	МБОУ "СОШ № 89"	МБОУ "СОШ № 89"	Москва	27.02.2023 - 05.03.2023
7.	Горст Святослав Сергеевич	Томск	10	МАОУ СОШ № 1 С. АЛЕКСАНДРОВСКОЕ	МБОУ "СОШ № 89"	Москва	27.02.2023 - 05.03.2023
8.	Гуреев Иван Русланович	Томск	11	ОГБОУ "ФТЛ"	ОГБОУ "ФТЛ"	Москва	13.03.2023 - 18.03.2023
9.	Гуреев Даниил Александрович	Томск	11	МАОУ ГИМАЗИОН № 111, ТОМСКА	МБОУ "СОШ № 89"	Москва	27.02.2023 - 05.03.2023
10.	Курочкин Еван Александрович	Томск	8	АНО ДПО "РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР" ТОМСКА	АНО ДПО "РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР" ТОМСКА	Москва	27.02.2023 - 05.03.2023
11.	Курочкин Еван Александрович	Стрежевой	8	МБОУ "СОШ № 1"	МБОУ "СОШ № 1"	Москва	27.02.2023 - 05.03.2023
12.	Курочкин Еван Александрович	Северск	10	МБОУ "СОШ № 89"	МБОУ "СОШ № 89"	Москва	27.02.2023 - 05.03.2023

2022 год - 34 финалиста НТО от Томской области
7 призеров и победителей НТО

13.	Кликин Андрей Александрович	Томск	11	МБОУ СВЯТОСЕРГИЙСКИЙ ЛИЦЕЙ Г. ТОМСКА	Слуховые системы	Москва	13.03.2023 - 18.03.2023
14.	Колесов Константин Петрович	Томск	11	МБОУ "СОШ № 1"	Искусственный интеллект	Дзержинск, Москва	03.04.2023 - 07.04.2023
15.	Косов Владислав Александрович	Томск	11	МАОУ "ЦЕНТРАЛЬНАЯ ШКОЛА КАБАРЬЯ"	Автоматизация производственных процессов	Дзержинск, Москва	27.02.2023 - 05.03.2023
16.	Кузнецов Михаил Александрович	Томск	11	МАОУ "ЦЕНТРАЛЬНАЯ ШКОЛА КАБАРЬЯ"	Автоматизация производственных процессов	Дзержинск, Москва	27.02.2023 - 05.03.2023
17.	Курочкин Степан Александрович	Томск	8	МАОУ СОШ № 19 Г. ТОМСКА	Искусственный интеллект	Дзержинск, Москва	27.02.2023 - 05.03.2023
18.	Лавров Никита Сергеевич	Томск	11	МАОУ "ЦЕНТРАЛЬНАЯ ШКОЛА КАБАРЬЯ"	Автоматизация производственных процессов	Дзержинск, Москва	13.03.2023 - 18.03.2023

24.	Полтавков Тимур Дмитриевич	Томск	11	МБОУ "КРАСНОВАДСКАЯ СОШ" ТОМСКОГО РАЙОНА	Искусственный интеллект	Москва	27.02.2023 - 05.03.2023
25.	Погорель Даниил Сергеевич	Томск	11	МАОУ СВЯТОСЕРГИЙСКИЙ ЛИЦЕЙ Г. ТОМСКА	Слуховые системы	Москва	13.03.2023 - 18.03.2023
26.	Прохоров Арсений Олегович	Томск	10	МБОУ ЛИЦЕЙ ПРИ ТГУ Г. ТОМСКА	Ядерные технологии	Москва	07.03.2023 - 12.03.2023
27.	Пустилов Михаил Александрович	Томск	10	МБОУ ЛИЦЕЙ ПРИ ТГУ Г. ТОМСКА	Ядерные технологии	Москва	07.03.2023 - 12.03.2023
28.	Рейс Ангелина Андреевна	Томск	10	МБОУ ЛИЦЕЙ ПРИ ТГУ Г. ТОМСКА	Ядерные технологии	Москва	07.03.2023 - 12.03.2023
29.	Рибач Арсений Андреевич	Томск	10	МАОУ СВЯТОСЕРГИЙСКИЙ ЛИЦЕЙ Г. ТОМСКА	Большие данные и машинное обучение	Санкт-Петербург	20.03.2023 - 24.03.2023
30.	Сидоров Иван Владимирович	Стрежевой	8	МБОУ "СОШ № 3"	Ядерные технологии	Москва	07.03.2023 - 12.03.2023
31.	Сварганин Елизавета Михайловна	Стрежевой	8	МБОУ "СОШ № 3"	Ядерные технологии	Москва	07.03.2023 - 12.03.2023
32.	Скочина Софья Александровна	Томск	11	МАОУ СВЯТОСЕРГИЙСКИЙ ЛИЦЕЙ Г. ТОМСКА	Слуховые системы	Москва	13.03.2023 - 18.03.2023
33.	Филип Виктор Никитович	Томск	10	МБОУ ЛИЦЕЙ ПРИ ТГУ Г. ТОМСКА	Умный город	Томск	20.03.2023 - 28.03.2023
34.	Шрейвер Владимир Дмитриевич	Томск	11	ОГБОУ "ФТЛ"	Технология виртуальной реальности	Владивосток	27.02.2023 - 05.03.2023

* все данные, включая ФИО, место проживания и образовательное учреждение, предоставляются участниками самостоятельно. При отсутствии данных (ФИО) - указывается идентификационный номер участника. В случае отсутствия данных участника - идентификационные данные предоставляются организаторами.

** финал профиля «Искусственный интеллект и большие данные» будет проходить в дистанционном формате, дата будет определена позднее



Имя в графе: К1
Число: 8

КОСТЕВИЧ ЛЕВ ДЕНИСОВИЧ
11 класс, МАОУ СОШ ИНТЕГРАЦИЯ ТОМСКОГО РАЙОНА



ПРИЗЕР
командной инженерной олимпиады школьников «Олимпиада Национальной технологической инициативы» по профилю «Разработка игр (Game.Dev)»
ПОЛТЯКОВ ПАВЕЛ ЕВГЕНЬЕВИЧ
учащийся 11 класса, МАОУ СОШ № 23, г. Томск,
команда «LumpNero»
Февраль – 1 марта, ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»
руководитель отдела исследований и разработок Wargaming.net
директор Дальневосточного федерального университета

ФИНАЛИСТ
командной инженерной олимпиады школьников «Олимпиада Национальной технологической инициативы» по профилю «Разработка игр (Game.Dev)»
ЯНЫШЕВСКАЯ КАРИНА ВЛАДИМИРОВНА
Учащаяся 11 класса, МАОУ Лицей № 51, Томская область
Команда «Sober Way»
25 февраля – 1 марта, ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» г. Владивосток
Руководитель отдела исследований и разработок Wargaming.net
Проректор Дальневосточного федерального университета

А.А. Зезюлин
Д.И. Земцов

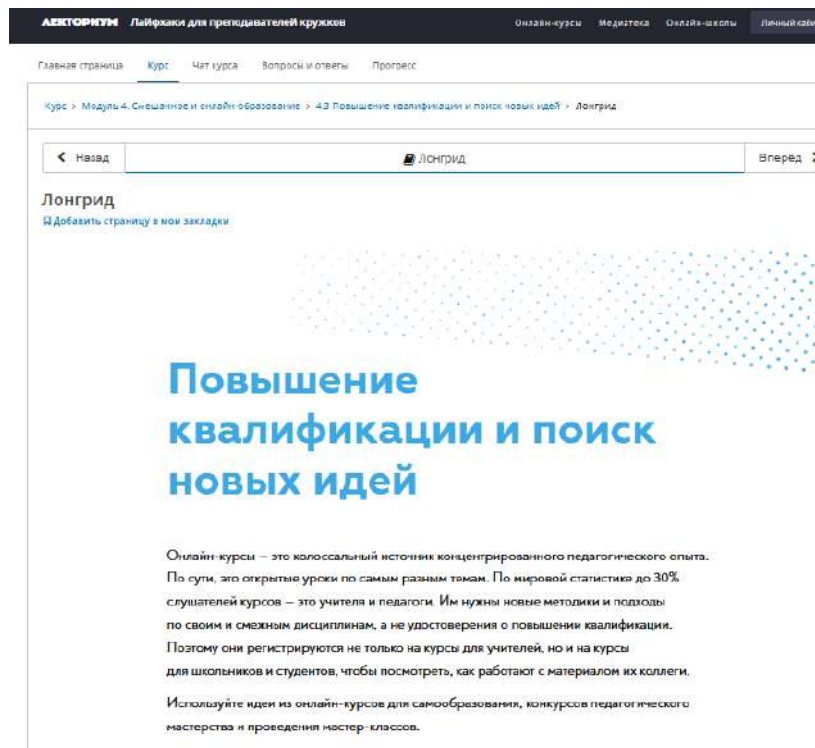
Ежегодные победы в НТО школьников из Томской области:

Те самые «скрытые фигуры», без которых ничего бы не «взлетело»!

Благодаря кому всё получилось

Педагоги дополнительного образования, мои коллеги по томскому «Кванториуму», которые разработали кейсы для Уроков НТО.

АНО ДО «Платформа «Лекториум» – мои вдохновители на создание лонгридов. «Лекториум» превратил журналистский формат лонгрида в образовательный. Далее у нас возникла идея упаковывать проектные кейсы для школьников в лонгриды. Моя отдельная благодарность Анастасии Грибановской, методисту – за проверка моего ТЗ на создание кейс-лонгридов, консультации, чувство юмора и моральную поддержку).



The screenshot shows the website interface for 'ЛЕКТОРИУМ Лайфхаки для преподавателей кружков'. The main content area features a large blue heading: 'Повышение квалификации и поиск новых идей'. Below the heading is a short text snippet: 'Онлайн-курсы – это колоссальный источник концентрированного педагогического опыта. По сути, это открытые уроки по самым разным темам. По мировой статистике до 30% слушателей курсов – это учителя и педагоги. Им нужны новые методики и подходы по своим и смежным дисциплинам, а не удостоверения о повышении квалификации. Поэтому они регистрируются не только на курсы для учителей, но и на курсы для школьников и студентов, чтобы посмотреть, как работают с материалом их коллеги. Используйте идеи из онлайн-курсов для самообразования, конкурсов педагогического мастерства и проведения мастер-классов.'

<https://www.lektorium.tv/lifhack>



Людмила Николаевна Ларина

Начальник научно-методического отдела, «Кванториум», г. Томск

Мы в «Кванториуме» начали работу над созданием своих онлайн-курсов с 2018 г., нам было интересно попробовать новый формат для подготовки к Национальной технологической олимпиаде. Мы апробировали разные площадки и форматы организации онлайн-обучения.

Сейчас мы создаем «кейс-программы» для школьников, в которых каждый блок – это практический кейс в формате лонгрида. Каждый год пересматривается учебный план, педагоги могут спокойно менять местами модули. Используя лонгриды, делать это просто и удобно. Детям такой формат очень нравится.

Использование лонгридов для описания проектных кейсов стало решением не только для подготовки к Национальной технологической олимпиаде, но и для проведения Уроков НТО. Сложность подготовки к Олимпиаде еще в том, что уровень знаний у ребят разный: есть совсем «нулевые», но с желанием участвовать, есть продвинутые, которым нужны не азы, а углубленное изучение материала. Наши онлайн-ресурсы – это так называемые спец. главы, которые или совсем отсутствуют в школьной программе, или даются в недостаточном объеме.

Перспективы развития

Наши первые пробы с «Уроками НТО» в онлайн формате, а также активная деятельность по разработке онлайн курсов показали, что для создания качественного контента необходимо оборудование высокого уровня. Возникла идея привлечь грантовые средства. Мы подали заявку на первый конкурс Президентского фонда культурных инициатив и выиграли. В конце апреля 2022 состоялось открытие пространства создателей креативного контента MediaMakerSpace, в котором теперь есть все, что нужно для онлайн-производства новых лонгридов для «Уроков НТО»!

Что дальше? Перспективно создание кейс-программ в формате лонгридов за счет: возможности комбинирования модулей в программе под конкретную группу; больших академических свобод, которые учащиеся получают при выборе наиболее интересных для них блоков контента; впечатляющих возможностей визуализации при помощи цифровых инструментов





КВАНТОРИУМ
ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК



Ларина Людмила Николаевна
Начальник научно-методического отдела
Кандидат химических наук
АНО ДО «Детский технопарк «Кванториум»
Томская область
<https://vk.com/lucy.larina>
Lucy.n.larina@gmail.com
8-903-954-08-75 (WhatsApp)