



КЕЙС ПРОЕКТА «ПУТЬ ИНЖЕНЕРА»

№ 8. Инженерия в школьном уроке

Заказчик: высокотехнологичный ресурсный центр «Путь инженера»

Высокотехнологичный ресурсный центр «Путь инженера» создан на базе ФГБОУ ВО «Братский государственный университет» при поддержке грантового конкурса социальных проектов «Устойчивые города РУСАЛа» — 2026. Проект стал одним из победителей конкурса и реализуется в период с сентября 2026 года по февраль 2028 года. Центр развивается как открытый городской технопарк, где школьники, студенты и жители Братска могут заниматься инженерно-техническим творчеством, работать с современным оборудованием и реализовывать проекты совместно с наставниками и организациями города.

1. Название кейса

Инженерия в школьном уроке.

2. Паспорт кейса

Организация-заказчик	Высокотехнологичный ресурсный центр «Путь инженера».
Направление	Методика преподавания, инженерное образование, stem/steam и проектная деятельность.
Участники	Обучающиеся 5–11 классов; разработчики — школьные команды с педагогом и наставниками центра.
Формат	Командный проект, рекомендуемый состав — 3–5 человек; индивидуальный формат допускается по согласованию.
Уровень сложности	Средний.
Место выполнения	Братский государственный университет, ресурсный центр «Путь инженера», образовательная организация и/или согласованная площадка партнёра.
Продолжительность	12–16 недель; конкретные даты определяются календарём набора в пределах срока реализации проекта — сентябрь 2026 года — февраль 2028 года.
Количество команд	Определяется по итогам набора с учётом доступности оборудования и наставников.

3. Организация и контекст

Кейс помогает показать связь школьной темы с инженерными профессиями и реальными технологиями. Команда выбирает предмет и тему, формулирует проблемную ситуацию, создаёт практическое задание, цифровую модель, демонстрацию или простой прототип и проверяет комплект на уроке. как открытый городской технопарк, где школьники, студенты и жители Братска могут заниматься инженерно-техническим творчеством, работать с современным оборудованием и реализовывать проекты совместно с наставниками и организациями города.

4. Проблемная ситуация

Связь формул и понятий с инженерной практикой часто остаётся для школьников неочевидной. Требуется встроить инженерную задачу в учебный урок так, чтобы она помогала освоить предметный результат, а не заменяла его внешне эффектной демонстрацией.

5. Исходные данные

Выбранные класс, предмет и тема; планируемые предметные и метапредметные результаты; длительность урока; перечень оборудования; уровень подготовки учащихся; шаблон технологической карты; требования школы к проведению и фиксации апробации.

6. Цель кейса

Разработать и апробировать урок или модуль продолжительностью 45–90 минут, в котором инженерная проблемная ситуация обеспечивает достижение конкретных учебных результатов и завершается созданием проверяемого решения, модели или вывода.

7. Задачи участников

- 1) выбрать предметную тему и инженерный контекст;
- 2) сформулировать учебные результаты и критерии их достижения;
- 3) разработать проблемную ситуацию и практическое задание;
- 4) подготовить демонстрацию, модель или простой прототип;
- 5) создать сценарий, рабочие листы и материалы учителя;
- 6) провести предварительную проверку оборудования и хронометража;
- 7) апробировать урок с целевой группой и собрать обратную связь;
- 8) доработать комплект и оформить методическое обоснование.

8. Ожидаемый продукт

Технологическая карта; сценарий урока; презентация; инструкции и рабочие листы; цифровые модели или файлы прототипа; перечень оборудования; критерии оценивания; материалы рефлексии; отчёт об апробации; рекомендации по адаптации для другого возраста или формата.

9. Обязательные требования и критерии приёмки

- инженерная задача прямо связана с заявленной школьной темой и учебными результатами;
- участники выполняют измерение, расчёт, проектирование, эксперимент или обоснованный выбор, а не только наблюдают;
- задание выполнимо в установленное время и доступно целевой возрастной группе;
- критерии позволяют оценить как предметный результат, так и качество инженерного решения;
- проведена минимум одна апробация с фиксацией затруднений и корректировок;
- комплект воспроизводим другим педагогом и содержит перечень подготовки до урока.

10. Ограничения и допущения

Материал не должен перегружать урок профессиональной терминологией и не может требовать оборудования, недоступного заявленной площадке, без предложенной альтернативы. Любые опыты и

прототипы проходят предварительную проверку безопасности. Фото- и видеозапись учащихся ведётся только при наличии необходимых согласий.

11. Ресурсы

Школьный кабинет или лаборатория центра; презентационная техника; САПР, симуляторы и виртуальные лаборатории; простые измерительные приборы и конструкторы; макетные материалы; консультации учителя-предметника, инженера и методиста.

12. Этапы и контрольные точки

- этап 1, 1–2-я недели — установочная встреча, уточнение задания, состава команды, исходных данных и критериев;
- этап 2, 3–4-я недели — аналитический обзор и представление не менее двух концептуальных вариантов;
- этап 3, 5–8-я недели — разработка выбранного решения, цифровой модели, расчётов и предварительной документации;
- этап 4, 9–12-я недели — изготовление, программирование или апробация, проведение испытаний и фиксация результатов;
- этап 5, 13–15-я недели — устранение замечаний, комплектование итоговых материалов и предварительная экспертиза;
- этап 6, 16-я неделя — публичная защита перед заказчиком и приглашёнными экспертами. Конкретные даты публикуются в официальном канале проекта.

13. Сопровождение

Куратор назначается ресурсным центром «Путь инженера» с учётом профиля кейса. Консультации проводятся очно или дистанционно по согласованному графику; вопросы и промежуточные материалы направляются заранее. Официальный информационный канал проекта: https://max.ru/id3805100148_gos4; электронная почта для связи: seal1975@yandex.ru. Педагог-руководитель команды координирует участие несовершеннолетних и контролирует соблюдение требований безопасности.

14. Безопасность и доступ

До апробации педагог и наставник оценивают риски всех операций. Учащиеся работают только с оборудованием, соответствующим возрасту и прошедшим проверку. Для режущих, нагревательных, электрических и движущихся устройств устанавливаются отдельные инструкции и непосредственный контроль. Доступ в лаборатории, мастерские и на площадки партнёров предоставляется только по согласованию, после инструктажа и в сопровождении ответственного лица.

15. Конфиденциальность и данные

В открытые материалы включаются только разрешённые к публикации и при необходимости обезличенные сведения. Фото- и видеосъёмка людей, объектов и документов выполняется после получения необходимых разрешений. Исходные файлы заказчика нельзя размещать в открытых хранилищах, социальных сетях и публичных сервисах искусственного интеллекта без письменного согласования. Персональные данные участников обрабатываются в установленном порядке.

16. Использование результата

Комплект может войти в методическую библиотеку центра и использоваться педагогами Братска после экспертной доработки. Авторы могут проводить мастер-классы и адаптировать разработку к другим классам при сохранении измеримых учебных результатов.

17. Экспертиза со стороны заказчика и партнёров

Рекомендуемый состав экспертов: учитель-предметник, инженер соответствующего профиля и методист; оцениваются научная корректность, связь с программой, деятельностный характер, безопасность, хронометраж и воспроизводимость.

18. Приложения к кейсу

- 01_Техническое_задание_08_v1.docx;
- 02_Исходные_данные_08_v1.zip;
- 03_Форма_промежуточного_отчета_08_v1.docx;
- 04_Карта_критериев_08_v1.xlsx;
- 05_Требования_безопасности_08_v1.pdf.

Перечень и содержание приложений уточняются заказчиком до начала работы команды.

СПРАВОЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Справочная информация о грантовой поддержке: официальный пресс-релиз РУСАЛа об итогах конкурса от 22.07.2026 — <https://rusal.ru/press-center/press-releases/rusal-obyavlyayet-pobediteley-grantovogo-konkursa-sotsialnykh-proektov/>; страница программы «Устойчивые города РУСАЛа» — https://fcsp.ru/program/goroda_rusala/. Дата обращения: 30.09.2026.