

Министерство образования Республики Беларусь
Государственное учреждение образования «Средняя школа № 13 г. Мозыря»

Методическая разработка воспитательного мероприятия
инженерной направленности
«Инженерный детектив: Конструктор бизнес-идей»

Подготовила:
учитель информатики
Малащенко Елена Петровна

Мозырь 2026

Название: «Инженерный детектив: Конструктор бизнес-идей»

Методы: Мозговой штурм, Метод Киплинга (6 слуг), ТРИЗ-элементы.

Время: 90 минут (2 урока).

Формат: Командная игра-конструктор.

Цели:

- обучить учащихся применять метод «6 слуг» Р. Киплинга и элементы ТРИЗ для генерации бизнес-идей на основе простых инженерных решений.
- сформировать понимание взаимосвязи между техническими возможностями (артефактами) и реальными запросами потребителя (болевые точки школы).
- развить навыки системного анализа, креативности и командной работы через мозговой штурм и решение открытых инженерных задач.
- воспитать ответственное отношение к учебному труду, чувство сопричастности к улучшению школьной инфраструктуры.
- сформировать ценностное отношение к рациональному использованию ресурсов (энергосбережение, снижение износа оборудования) и инициативности.

Оборудование: датчик движения, USB-хаб, моторчик (3–5 В), датчик влажности, набор шестерёнок (пластик/металл), маркеры (5–6 упаковок, наборы разных цветов), проектор, доска

Концепция

Обычно инженеры говорят: «Я могу сделать крутую штуку». Бизнес спрашивает: «Кому это нужно и за сколько?». Мы перевернем метод Киплинга. Вместо анализа существующего, будем *генерировать* новое, отвечая на 6 вопросов применительно к реальным инженерным зонам школы/города.

Подготовка

1. **Артефакты:** 6 коробок (по числу вопросов Киплинга), в которых лежат неожиданные инженерные объекты (датчик, моторчик, ардуинка, шестеренка, USB-хаб)
2. **Карточки «Болевых точек»** (проблемы в школе: очереди в столовой, холодно у окна, грязный воздух, потерянные вещи, шум в коридорах).
3. **Матрица идей** для каждой команды.

Ход мероприятия

Вступление учителя (2 минуты)

Звонит звонок. На доске — нарисованный логотип «Инженерный детектив» и портрет Редьярда Киплинга.

Учитель: Ребята, приветствую вас в роли инженерных детективов. Сегодня никаких скучных лекций. Мы знаем, что многие из вас любят паять, программировать или просто ломать голову над тем, как устроен мир. Но вот беда: в реальной жизни инженеры часто сидят в одном кабинете, а бизнесмены — в другом. Первые говорят: «Я могу сделать робота на 8 ногах!». Вторые спрашивают: «И кто за это заплатит 50 рублей?»

Сегодня мы сыграем в детективов, но искать будем не преступника, а идею. Наш метод — стихи Киплинга. Учитель цитирует:

*Я шесть слуг имею, проворных, удалых,
И все, что вижу я вокруг, — всё знаю я от них.
Они по знаку моему являются в нужде.
Зовут их: Как и Почему, Кто, Что, Когда и Где.*

Учитель: Но мы перевернем эти вопросы с ног на голову. Не будем анализировать скучную реальность — сконструируем новую!

Этап 1. Разогрев: «Анти-идея» (5 мин)

Учитель: Перед тем как строить гениальное, разрешаю вам быть глупыми. Это даёт свободу. Итак, представьте: инженер создал пылесос, который работает только в полной темноте. Бред? Да. Бизнес-провал. А теперь задание для команд: у вас есть ровно 2 минуты (учитель засекает время на телефоне), чтобы придумать **самую бесполезную инженерную вещь для нашей школы №13.**

Примеры, которые учитель ожидает услышать: «Умный стул, который выкидывает ученика, если он пишет неправильно», «Электронный дневник, который бьёт током за двойку», «Датчик голода в столовой, который пищит, даже когда нет денег на карте».

Цель этапа: Смех снимает страх ошибки. После этого дети не боятся предлагать странное. Учитель хвалит самую абсурдную идею и говорит: «Отлично! Теперь найдем полезное».

Этап 2. Теория: Метод «6 слуг» Киплинга (10 мин)

На экране проектора слайд с шестью иконками: Что? Кто? Зачем? Где? Когда? Как?

Учитель: Слушайте алгоритм детектива. Давайте возьмём обычную шариковую ручку. Себестоимость — 10 копеек. Как превратить её в бизнес-проект за 100 рублей?

Учитель проходит по вопросам, подчёркивая: главное – **запретить себе** отвечать предсказуемо.

1. **«Что?»** — Не ручка, а... 3D-стилус для рисования пластиком.
2. **«Кто?»** — Не ученик, а... *учитель с артритом, которому больно держать ручку.*
3. **«Зачем?»** (Почему) — Не писать текст, а... *фиксировать устную речь и превращать её в каллиграфический шрифт.*
4. **«Как?»** — Не чернила, а... *магнитная индукция, создающая след в песке.*

Учитель видит, что у некоторых глаза округлились. Это нормально.

Учитель: Запомните правило инженерного детектива: *«Если ответ предсказуем — вы проиграли. Ваша идея должна менять физический параметр среды или свойства объекта».*

Этап 3. Основная игра «Инженерный детектив» (45 мин)

Учитель делит класс на 5 «бюро». В каждом по 4-5 человек. На столах у них лежат папки с материалами, подготовленными педагогом заранее.*

Учитель: Итак, команды, внимание. Вы получаете Досье. В каждой коробке — вещественное доказательство (артефакт) и приказ о локации (место преступления — то есть зона школы).

Учитель раздаёт:

- **Коробка 1:** Датчик движения + Столовая.
- **Коробка 2:** Старый USB-хаб (разветвитель) + Раздевалка.
- **Коробка 3:** Моторчик + Коридор на 1 этаже.
- **Коробка 4:** Датчик влажности + Спортзал.
- **Коробка 5:** Набор шестерёнок + Мастерские/чердак.

Учитель: Ваша миссия — пройти 6 допросов. На каждый вопрос у вас 3-4 минуты бурного обсуждения. Записываете ответ прямо в бланк. Поехали!

Учитель включает таймер на интерактивной доске.

Бланк работы команды (раздаточный материал)

Учитель проходит между рядами и комментирует каждый столбец, чтобы дети не ушли в абстракции.

Лист работы команды (раздать):

Вопрос Киплинга	Задание для команды (Мозговой штурм)	Ваш ответ
Что? (Объект)	Выберите, какой функцией артефакта мы пожертвуем, а какую усилим.	<i>Наш артефакт — это ... (новое устройство)</i>
Зачем? (Цель)	Исправьте болевую точку локации.	<i>Устройство решает проблему: ...</i>
Кто? (Пользователь)	Кто заплатит? (Ученик, завхоз, директор, малый бизнес?)	<i>Сегмент клиентов: ...</i>
Где? (Место)	Нестандартное применение в этой локации.	<i>Размещаем строго там, где ...</i>
Когда? (Время)	В какое время суток/года/учебного процесса работает?	<i>Пик нагрузки: ...</i>
Как? (Механизм)	Инженерная фишка на базе ваших знаний (физика, датчики, алгоритмы).	<i>Принцип работы: ...</i>

Пример генерации:

Пока команды работают, учитель ходит и помогает — это важно.

Пример реального диалога с командой, которая застряла:

— Елена Петровна, у нас моторчик и коридор. Что с ним делать?

— Ребята, что в коридоре самое надоедливое?

— Двери хлопают!

— Отлично. «Что?» — Демпфер тихого закрывания. «Как?» — Моторчик работает как генератор на резинке. «Кто платит?» — Завуч по хозяйству, потому что на родительских собраниях жалуются на шум. Всё! Идея готова.

Этап 4. Питч «Без слайдов» (15 мин)

Учитель: Время детективов закончилось. Теперь вы — стартаперы. В реальном бизнесе тебе дают 60 секунд, чтобы рассказать идею. Но мы — инженеры, поэтому добавим ещё минуту на чертёж.

Правила питча, которые учитель напоминает каждой команде:

1. **30 секунд:** Назовите **Проблему** цифрами. («На первой перемене в очереди стоят 120 человек, теряется 45 минут учебного времени»).
2. **60 секунд:** Один человек из команды рисует на листе А3 **Простую блок-схему** (датчик -> сигнал -> действие).
3. **30 секунд:** Объясните «Гениальность» — почему школьники Мозыря не додумались до этого раньше?

Учитель назначает двух консультантов из числа сильных учеников или приглашает школьного психолога (если тот свободен) как «инвестора». Они садятся в жюри.

Выступления проходят под шум и аплодисменты. Учитель следит за временем строго: как только 2 минуты истекли — «Стоп, спасибо, ваши деньги мы вернём через неделю!».

Этап 5. Рефлексия и «Банк идей» (8 мин)

Учитель выходит к доске и рисует таблицу «Банк идей».

Учитель: Стоп. Выдохнули. Теперь — самое интересное. *Учитель задаёт вопросы классу, а не просто хвалит.*

1. **ТРИЗ-вопрос:** «Команда №3, назовите конфликт в вашей идее. Например: «Датчик должен быть чувствительным, чтобы ловить движение, и в то же время дешёвым, чтобы школа купила». Как вы его решили?»

2. **Вопрос на эмпатию:** «Идея команды №1 («Умная раздевалка») пересекается с инженерным решением Muscovite или Силиконовой долины?» (Если дети молчат, учитель подсказывает: «Они просто прикрутили RFID-метки — как на пропусках в метро!»).
3. **Главный вопрос детектива (учитель произносит его строго):** «Какой из 6 вопросов Киплинга убил вашу первую, самую очевидную идею? Кто скажет честно? *Вот это важно.* Это учит не бояться отбрасывать мусор».

Обычно дети отвечают: «Вопрос "Кто заплатит" убил нашу идею умного вентилятора. Директор скажет: "Откройте форточку"». Учитель хлопает в ладоши: «Верно! Значит, вы мыслите как настоящие бизнес-инженеры».

Подведение итогов (5 минут)

Учитель подсчитывает баллы (по системе: оригинальность + инженерная реализуемость + монетизация). Жюри совещается.

Номинации (учитель объявляет их с пафосом):

1. **Гран-при «Золотой резистор»** — команде, у которой самый высокий ROI (окупаемость) при сборке на коленке. (Обычно это идея с датчиками для столовой).
2. **Премия «Безумный гений»** — за нестандартное применение закона Ома или рычага Архимеда.
3. **«Выбор Мозыря»** — за самый горячий питч (крики «Купим!» от соседей по классу).

Учитель вручает призы: наборы батареек АА, канцелярские ножи, конфеты, а главное — «Сертификаты инженерного детектива» с правом не делать домашнее задание по информатике в следующий раз (один сертификат на команду).

Заключительное слово учителя

Учитель: Запомните, ребята. Инженер и бизнесмен — это два детектива, которые ищут одного преступника по имени «Неэффективность». Сегодня вы научились задавать вопросы там, где другие видят скуку. Киплинг писал для детей, но его «б слуг» работают в Гугле и Майкрософт. Теперь они работают и в 13-й школе. Урок окончен. Идём изобретать реальность!