

**Государственное учреждение образования
«Гимназия №1 г. Жодино»**

Командный квест «Инженерный код Жодино»

**Номинация: сценарий внеклассного мероприятия, носящего
профорIENTационный характер, для учащихся 8-9 классов**

**Якубовская Элла Николаевна, учитель физики
квалификационной категории «учитель-методист»**

Командный квест «Инженерный код Жодино»

Инженер – человек, способный взять теорию и приделать к ней колеса.

Левинсон Л. Е.

Данное мероприятие разработано для 8-9 классов в формате командного образовательного квеста. Рассчитано на 1 час для проведения в шестой школьный день. Именно после 9 класса обучающиеся принимают решение о выборе профиля обучения в 10 классе или колледже. Промышленные предприятия г. Жодино остро нуждаются в мотивированных, технически грамотных молодых кадрах, понимающих специфику местного производства. Существующие формы профориентации (экскурсии, презентации) часто носят пассивный характер. Современным школьникам необходим интерактивный и деятельностный формат. Занятие напрямую поддерживает концепцию инженерных классов, обеспечивая практическое применение знаний, полученных на уроках физики, математики и информатики.

В отличие от общих профориентационных программ, данный квест интегрирован в промышленный контекст малой родины учащихся (г. Жодино), что повышает личную заинтересованность. Преобразование традиционного занятия в командный квест с легендой, станциями, балльной системой и финальной «расшифровкой кода» значительно повышает мотивацию и вовлеченность. Квест направлен не на проверку знаний, а на формирование и оценку инженерных компетенций: системное мышление, прикладное применение знаний, работа в команде, решение практических задач. Задания требуют одновременного применения знаний из разных школьных дисциплин: физики, математики, экологии, технического труда. Так как мероприятие проводится во внеурочное время, оно должно носить не только обучающий и воспитательный характер, но и предусмотреть физическую активность обучающихся. Поэтому на станциях предусмотрены разные формы работы: конструирование, разработка маршрутной карты, эстафета. Каждая станция — это имитация рабочего процесса одного из предприятий города. Финальное обсуждение позволяет закрепить полученный опыт и осмыслить свои профессиональные предпочтения.

Данную эффективную форму профориентационной работы можно тиражировать на другие классы в других населённых пунктах, учитывая местные особенности в потребностях инженерных профессий.

Цель: повысить осознанный интерес учащихся 9 класса к инженерным профессиям через практическое решение задач, моделирующих деятельность специалистов ключевых предприятий г. Жодино.

Задачи:

Сформировать представление о многообразии инженерных специальностей (конструктор, технолог, эколог, программист) на примере Белорусского автомобильный завод (БелАЗ), открытого акционерное общество «Кузнечный завод тяжелых штамповок» (КЗТШ) и фабрики

«Світанак». Продемонстрировать связь фундаментальных школьных знаний с реальными производственными задачами.

Создать ситуации для формирования навыков командной работы; развития инженерного мышления (анализ, проектирование, расчет, оптимизация, испытание); формирования чувства причастности и гордости за промышленный потенциал родного города.

Ожидаемые результаты:

- участники смогут назвать не менее 5 инженерных специальностей, востребованных в Жодино, и описать их основную задачу;
- применят теоретические знания для решения прикладных задач;
- разовьют навыки презентации и аргументации своего решения.

Таким образом, данный квест является современным инструментом, который не просто знакомит с профессиями, а позволяет «примерить» их на себя через действие, что является залогом осознанного выбора будущего профессионального пути.

Подготовительная работа

Класс заранее делится на команды по 5-7 человек, которые получают маршрутные листы и одновременно начинают работу на разных станциях, по сигналу модераторов переходят к следующей. Название команд соответствует 3 ведущим предприятиям, четвертая экологическому направлению, которое важно для всех предприятий:

- команда «Титаны» - БелАЗ;
- команда «Кузнецы»- КЗТШ;
- команда «Золотые нити»-«Світанак»;
- команда «Эко-драйверы»- экология.

Если мероприятие проводится для параллели 9 классов, то команды составляют из представителей от каждого класса.

Станции располагаются в отдельных аудиториях (для эстафеты можно в рекреации или вестибюле). На каждой станции находятся 2 модератора, которые рассказывают правила, фиксируют время и оценивают работу согласно критериям. В роли модераторов выступают учащиеся 10-11 классов.

Ход квеста (60 минут)

Этап 1: Вводный (8 минут)

Введение (6 мин): заранее подготовить короткие (1-2 минуты) видеоролики о каждом предприятии для большего погружения. Их можно скачать и нарезать с официальных сайтов предприятий.

Учитель: «Команды, приветствую вас в штабе инженерной разведки! Наш город — это не просто точка на карте, это живой организм, работающий благодаря инженерной мысли. Сегодня вам предстоит миссия «Инженерный код Жодино». Ваша задача — получить доступ к коду, пройдя испытания от трех ведущих предприятий: БелАЗа, Кузнечного завода тяжелых штамповок и фабрики «Світанак». Каждый этап принесет вам часть финального кода».

Постановка задачи (2 мин): «Команды отправляются на четыре станции. На каждой вас ждет уникальное инженерное испытание. За его выполнение вы получаете цифру кода. Время нахождения на станции 10 минут. Победит та команда, которая соберет полный код, расшифрует его и получит наибольшее количество баллов!»

Этап 2: Прохождение станций-испытаний (до 40 минут+5минут на переходы)

Станция 1 «Конструкторское бюро БелАЗа»

Задание: «Конструирование несущей балки»

Вы в отделе главного конструктора. Нужно спроектировать несущую балку для рамы самосвала. Задача: найти баланс между прочностью и минимальным расходом материала, чтобы машина была надежной, но не очень тяжелой».

1. Реквизит: Бумага А4 (3-4 листа на команду), скотч, линейка, ножницы, две опоры (книги одинаковой высоты), груз (пластиковая бутылка 0.5 л с водой), штангенциркуль или шаблон с размерами (для контроля высоты балки).

2. Ход работы:

Конструирование: Команда должна создать из одного листа бумаги балку (например, свернуть ее в трубку разного диаметра или сделать П-образный профиль), которая будет перекинута между двумя опорами (пролет 20 см). Высота балки не должна превышать 4 см (контролируется по шаблону). Задача — используя минимум листов бумаги, создать балку, которая выдержит нагрузку. Можно использовать 1, 2 или 3 листа, скрепляя их скотчем. Каждый использованный лист — это «штрафные баллы». Цель — добиться прочности с минимальными затратами.

Испытание: Аккуратно поместить груз в центр пролета. Если балка выдерживает 10 секунд — испытание пройдено.

3. Критерии оценивания (максимальный балл 5):

1. Эффективность конструкции (2 балла)

2 балла: Балка выдерживает нагрузку, изготовлена из 1 листа бумаги

1.5 балла: Балка выдерживает нагрузку, изготовлена из 2 листов бумаги

1 балл: Балка выдерживает нагрузку, изготовлена из 3 листов бумаги

0 баллов: Балка не выдерживает нагрузку

2. Техническое соответствие (1 балл)

1 балл: Конструкция полностью соответствует требованиям (высота ≤ 4 см, пролет 20 см, аккуратное исполнение)

0.5 балла: Имеются незначительные отклонения от требований

0 баллов: Конструкция не соответствует техническим требованиям

3. Обоснование выбора конструкции (1 балл)

1 балл: Команда может четко объяснить выбор формы профиля и принципы распределения нагрузки

0.5 балла: Объяснение есть, но недостаточно технически обосновано

0 баллов: Команда не может объяснить выбор конструкции

4. Командная работа и время (1 балл)

1 балл: Работа распределена равномерно, задание выполнено в отведенное время

0.5 балла: Наблюдаются проблемы в организации работы

0 баллов: Команда не уложилась в время или работала неорганизованно

Станция 2: «Технологическая лаборатория КЗТШ»

Задание: «Разработка маршрутной карты изготовления поковки»

Вы – инженеры-технологи Кузнечного завода тяжелых штамповок. Вам поступил заказ от БелАЗа на изготовление детали крепления оси. Ваша задача – разработать последовательность её производства, выбрав оптимальное оборудование для каждого этапа.

1. Реквизит:

Карточки с этапами производства:

Резка заготовки
Нагрев заготовки
Предварительная штамповка (грубая формовка)
Чистовая штамповка (точное формование)
Обрезка облоя (технологических излишков)
Калибровка (повышение точности размеров)
Контроль качества

Карточки с оборудованием: название + картинка

Ленточнопильный станок
Индукционная плавильная печь
Штамповочный молот
Гидравлический штамповочный пресс
Калибровочный пресс

Гильотинные ножницы
Координатно-измерительная машина (КИМ)

Маршрутная карта: Бланк таблицы с колонками. Клей-карандаш.

№	Наименование операции	Оборудование
---	-----------------------	--------------

2. Ход работы:

Составление маршрута: разложить карточки этапов в правильной технологической последовательности.

Выбор оборудования: для каждого этапа выбрать соответствующую карточку с оборудованием и обосновать свой выбор.

Заполнение карты: вписать или вклеить операции и выбранное оборудование в маршрутную карту.

3. Критерии оценивания (макс. 5 баллов):

1 балл – Логичная и технически верная последовательность операций.

1 балл – Правильный выбор оборудования для ключевых операций.

1 балл – Грамотное и аккуратное заполнение маршрутной карты.

1 балл – Способность технически обосновать выбор оборудования для каждого этапа.

1 балл – Слаженная работа команды и четкость презентации результатов.

Правильные пары "Этап - Оборудование":

1. Резка заготовки → Ленточнопильный станок

2. Нагрев заготовки → Индукционная плавильная печь

3. Предварительная штамповка → Штамповочный молот

4. Чистовая штамповка → Гидравлический штамповочный пресс

5. Обрезка облоя → Гильотинные ножницы

6. Калибровка → Калибровочный пресс

7. Контроль качества → Координатно-измерительная машина (КИМ)



Ленточнопильный станок



Индукционная плавильная печь



Штамповочный молот



Гидравлический штамповочный пресс



Калибровочный пресс



Координатно-измерительная машина



Гильотинные ножницы

Станция 3 «Світанак: Оптимизация раскроя»

Задание: «Разработка концепции автоматизации раскроя»

Фабрика переходит на «умное» производство. Ваша задача – предложить концепцию автоматизированной системы раскроя ткани, минимизирующей отходы.

1. Реквизит: Большой лист бумаги («ткань»), набор бумажных «лекал» разной геометрической формы, маркеры, калькуляторы. Для экономии времени можно на каждом «лекале» написать значение его площади.

2. Ход работы:

Разработать и графически изобразить на «ткани» схему раскладки лекал, обеспечивающую минимальные отходы.

Условие: есть «лекало»-приоритет (например, «основная деталь байки»), которое должно быть размещено в первую очередь.

Рассчитать коэффициент использования материала (КИМ = площадь лекал / площадь «ткани» · 100%).

3. Критерии оценивания (макс. 5 баллов):

2 балла – Эффективность раскладки (минимальные отходы).

2 балла – Правильность расчета КИМ.

1 балл – Командная работа и время.

Станция 4: «Эко-эстафета: Сортировка отходов»

Задание: «Правильно рассортируй отходы производства за минимальное время»

Вы — инженеры-экологи. На заводе случился сбой в системе сортировки отходов! Нужно быстро восстановить работу, правильно рассортировав отходы по контейнерам.

1. Реквизит: 4 контейнера с надписями: «Металл», «Пластик», «Текстиль», «Опасные отходы». Секундомер, перчатки для учащихся. Корзина со смешанными «отходами» (безопасные предметы):

- металлические крышки, мебельная фурнитура (металл);
- пластиковые бутылки, игрушки, упаковка (пластик);
- тканевые лоскуты, обрезки, мягкие игрушки (текстиль);
- элементы питания (опасные отходы).

2. Ход работы:

Построиться в колонну на расстоянии 5-7 метров от контейнеров.

По сигналу по очереди подбегать к корзине.

Брать один предмет.

Класть в правильный контейнер.

Вернуться и передать эстафету следующему.

3. Критерии оценивания (макс. 5 баллов):

2 балла – За правильность сортировки (1 ошибка = -0.5 балла)

- 1 балл – За скорость выполнения (лучшее время среди команд)
- 1 балл – За слаженность работы команды
- 1 балл – За соблюдение техники безопасности (использование перчаток, передача эстафеты без травм)

Этап 3: Финал. «Расшифровка кода» (10 минут)

На каждой станции команды за выполнение задания получают одну цифру кода. Их можно сделать одного цвета для каждой команды. Всего 4 цифры, из которых они должны составить свой код.

Команда «Титаны» - 1948

Команда «Кузнецы»- 1984

Команда «Золотые нити»-1975

Команда «Эко-драйверы» - 1963

Это даты основания данных предприятий, а для 4 команды дата присвоения Жодино статуса города.

Команды озвучивают свои коды и их значение. Педагог благодарит группы и резюмирует: «Мы увидели, что даже на таких разных заводах есть общее – везде нужны инженеры, которые умеют работать с информацией, технологиями и сложными системами. БелАЗ, КЗТШ и “Світанак” – это не просто места работы, это полигоны для инженерной мысли».

Пока подводят итоги модераторы, учитель проводит рефлекссию, задавая вопросы:

- Как вы думаете, знания по каким школьным предметам наиболее важны для инженера на каждом из этих предприятий?
- Какие навыки, помимо академических знаний (soft skills), нужны современному инженеру?» (командная работа, креативность, проектное мышление).
- Какое задание было для вашей команды самым сложным/интересным? Подведение итогов, награждение победителей.

Заключительное слово: «Сегодня мы расшифровали “инженерный код” Жодино. Он состоит из расчетов конструкторов БелАЗа, точности технологов КЗТШ и оптимизационных решений специалистов “Світанка”. Вы – будущие ученики инженерных классов, колледжей и ваш город дает вам уникальный шанс увидеть применение ваших будущих знаний в реальной жизни. Инженер – это профессия, которая создает будущее, и это будущее создается здесь, в Жодино».