



Некрасов Дмитрий Николаевич,
Заведующий Центром информатизации,
Учитель информатики ГБОУ средней школы №368
Фрунзенского района Санкт-Петербурга



ФОРМИРОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У УЧАЩИХСЯ 5-7 КЛАССОВ ЧЕРЕЗ РАЗВИТИЕ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ НА ЗАНЯТИЯХ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ

Инженерная образовательная среда как мотивационный ресурс

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ВОСПРОИЗВОДИТ СТАДИИ ИНЖЕНЕРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Проектирование
Моделирование

- Автоматизированное проектирование
- Система трехмерного моделирования «Компас-3D»
- Технологии виртуальной реальности



Производство
деталей

- 3D принтеры
- Лазер по металлу
- Лазер по дереву и пластику



Конструирование
и сборка

- Робототехника
- Сборка макетов по чертежам или по техническому заданию



Испытание

- Проводится в бассейне

Инженерная среда – не «черный ящик», а открытая дверь



Организационно-методические приемы



Взаимодополняемость модулей, курсов, мероприятий

Разделы предмета
«Технология»
(согласно
обновленной ОП) –
разделы
«Робототехника»
«Моделирование»
«Прототипирование»

План воспитательной
работы (IT-направление)-
Уроки Цифры, Час кода,
блок профориентации...

Программы
дополнительного
образования «Путешествие
в Роботландию», «Юный
чертежник», «Морская
робототехника», «За
страницами информатики»

Образовательное
партнёрство – СПб
ГМТУ, Сообщества
инженерных классов

Организационно-методические приемы

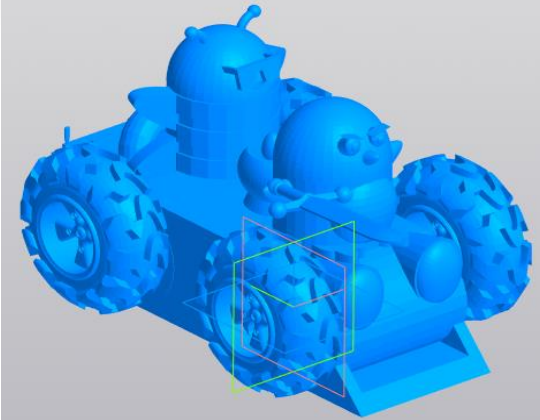


«Цифровой двойник или Тесты без поломок»
Использование виртуального симулятора «Кулибин» и цифровой среды Омегабота для моделирования типовых задач, преднастройки прототипов и отладки кода.

Перевернутые задачи – или «Учебник наоборот»
Переосмысление известных и отработанных заданий. Пример – стандартное задание «Следование по черной линии на белом поле». Однако в жизни, как правило, асфальт не белый...

«Раз...два...ТРИЗ!» – или «Четыре признака дерева с точки зрения робота»
Приемы технологии ТРИЗ «раскрываются» именно при решении практических задач по робототехнике, а не искусственно смоделированных ситуаций

Организационно-методические приемы

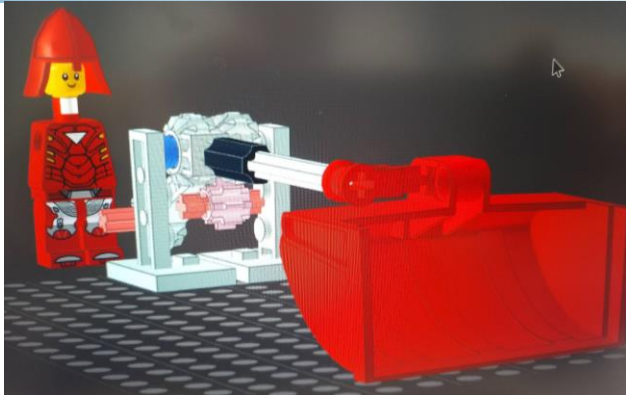


Хакатон — это вовсе не про хакеров! *Сотрудничество, командность, «профицитный» подход — как основа будущих инженерных специализаций. «Цифра» — не для разделения, а для умножения (наших возможностей)*

«Напечатай свою фантазию!» или **«Жители города Принтербурга»**. *Большой опыт современных детей в области аддитивных технологий, а также значимость визуальной информации как ведущего сенсорного канала восприятия диктует активное использование 3D-дизайна и печати компонентов*

Проигравших нет — но каждый выигрывает свое! *Стимулирование участия в инженерных конкурсах, чемпионатах, соревнованиях по робототехнике. Открытость к общению в инновационно насыщенной среде не менее важна, чем призовое место олимпиады*

Организационно-методические приемы



«Её величество Королева Механика».
Опережающее изучение физических свойств, классификаций и функционального назначения конструкций и механизмов – передачи, рычаги, двигатели, сборочные узлы, способы монтажа.

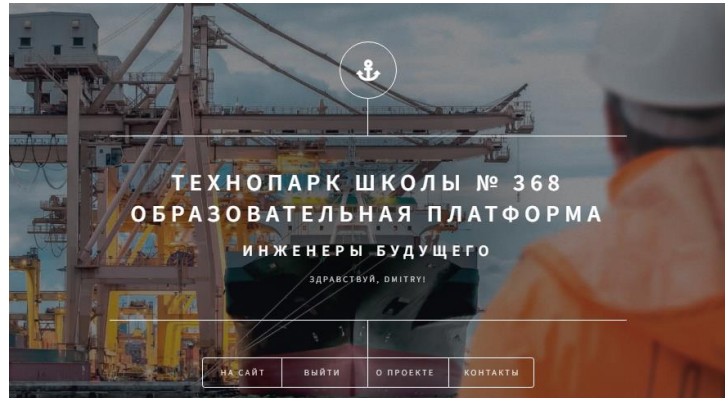


«Проект → Прототип → «Поехали!» Проектная деятельность – вершина инженерно-технического творчества. На фотографии представлен действующий прототип Эко-бота «Сортировщик мусора» (6 класс), а также образец кода к нему.



«Плывем в музей!» - или «ботик Петра I».
Приобщение к традициям инженерно-конструкторской школы. Посещение профильных музеев, выставок современных достижений в области робототехники и IT-индустрии, подписка на детские технические каналы.

Организационно-методические приемы



«Больше жизни роботам – или Гаечные ключи на ёлке». Технопарк школы – это открытая среда. Организация «инженерных ёлок», дней семейного технического отдыха, игрового турнира «Уникум» - вклад учеников Технопарка 5-7 классов в систему внутришкольного наставничества.

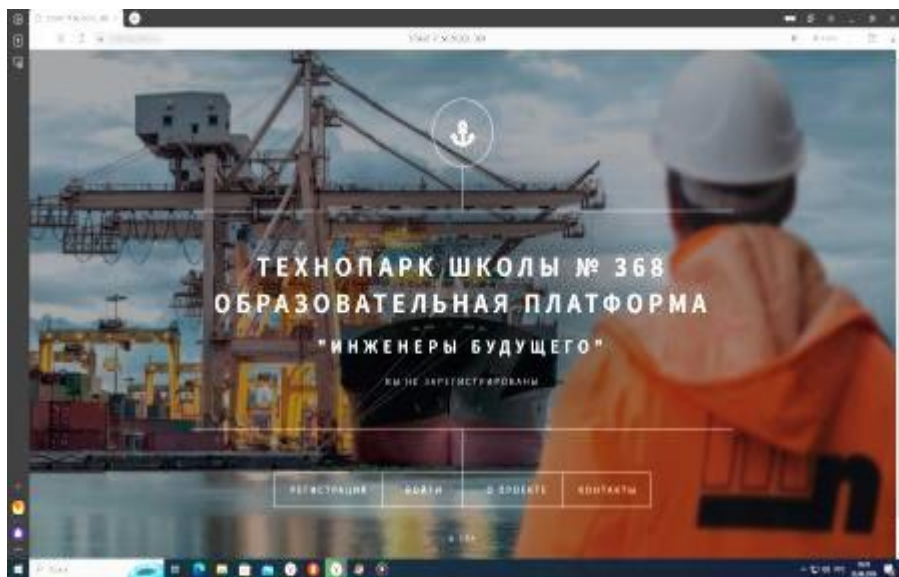
«О-кей, Яндекс!» Расширение образовательного потенциала инженерных классов за счёт внешних (Яндекс-учебник, Учи.ру, Stepik) – и внутренних (www.ingklass368.ru учебный портал школы) ресурсов

«VRы в очках и наяву». Технологии дополненной реальности не просто сопровождают учебный процесс, а являются отдельным направлением создания объёмных моделей объектов, визуализации творческих проектов и работы с трёхмерной графикой

Дополнительные ресурсы

Цифровая
образовательная
платформа
«Технопарк 368»

<https://ingklass368.ru>



1. Организация учебного процесса с **использованием современных инструментов, постоянной обратной связи**
2. **Повышение мотивации обучающихся**
3. Создание условий для **проектной и исследовательской деятельности**
4. **Обеспечение доступа к образовательным материалам курса, персональному облачному хранилищу файлов**
5. **Индивидуализация образовательных треков**
6. **Поддержка дистанционного обучения**