***Отчет о работе по внедрению проекта «Инженеры будущего».***

Одной из важнейших задач, стоящих перед отраслью «Образование» в целом, и в решениях августовской педагогической конференции «Красноярский стандарт качества образования» в частности, заключается в СОЗДАНИИ УСЛОВИЙ ДЛЯ ВОВЛЕЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ В ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОЕКТЫ, т.е. ребята должны научиться изобретать, понимать и осваивать новое, выражать собственные мысли, принимать решения.

Создав в 2013 году творческую группу, мы подключились к программе Олега Дерипаска «Вольное Дело» и в рамках программы «Школа нового поколения» стали работать по реализаций различных проектов.

Сегодня мы поделимся опытом работы по внедрению проекта «Инженеры будущего»

Актуальность проекта заключается в возможности объединить конструирование и программирование, что способствует, во-первых интегрировании таких предметов как информатика, математика, физика, черчение, естествознания, английский язык, во – вторых это развитие инженерного мышления, через техническое творчество, а оно в свою очередь является мощным инструментом, закладывающим основы системного мышления.

Ключевым направлением разработки данного проекта стала робототехника – это область техники, связанная с разработкой и применением роботов, а так же компьютерных систем для управления ими.

**Цель:** Обеспечение условий специализированной подготовки детей в области инженерного образования, достижения ими высокого качества образования, востребованного на рынке труда и технологий Красноярского края

**Задачи:**

1. Повышение профессионального уровня педагогов в системе проектной и исследовательской деятельности;
2. Укрепление материально-технической базы и развития инфраструктуры;
3. Развитие самостоятельности, социальной активности и лидерских качеств обучающихся путем включения их в социально значимые проекты;
4. Расширение социального партнерства с родителями, организациями высшего профессионального образования, другими образовательными организациями по развитию одаренности школьников.

**Этапы реализации проекта и прогнозируемые результаты**

**Первый этап: информационно – мотивационный, этап проблематизации педагогической деятельности**

**(январь - август 2013 года).**

В рамках первого этапа изучили нормативно – правовую базу, изучили образовательные запросы учащихся и родителей, разработали план реализации методического сопровождения проекта, организовали семинары, организовали курсовую подготовку учителей.

**Второй этап - экспериментально-внедренческий** **(2013 – 2019г)**

На данном этапе провели мониторинг качества условий процесса обучения и мониторинг достижений учащихся, разработали рабочие программы: «Робототехника для начинающих» - курс для учащихся начальной школы, «Робототехника в школе» для 5-9 классов. Проводим работу по конкурсному отбору среди обучающихся для участия в проекте. Организовываем и участвуем в соревнованиях на школьном, муниципальном, Краевом, Российском уровнях. Проводим диагностику мета предметных результатов – УУД учащихся, занимающихся робототехникой.

**Третий этап** - обобщающий (2020-2021). На данном этапе опыт работы по данному проекту за несколько лет, будет обобщен и представлен его через различные источники.

Надо понимать, что занятия робототехникой не приведут к тому, что все дети захотят стать программистами, инженерами, исследователями, но изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками, они выступают в роли активных участников процесса обучения со своими собственными взглядами и представлениями об окружающем мире.

Занимаются робототехникой 250 учащихся (11%) и 120 учащихся из школ города Красноярска.

Для реализации проекта мы подготовили лаборатории: технического конструирования **(7),** робототехники **(8)** и лабораторию соревновательной робототехники **(9)**

****   

9 февраля 2018г. на базе нашей школы состоялось торжественное открытие технопарка, с открытием ещё двух лабораторий: прототипирования **(10**) и лаборатория физики и 3d-моделирования **(11).**

 

Учебные планы

**5 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Примерный учебный план предмет | Количество часов | Цель: |
| Технический английский | 1ч | Изучение новой терминологии на английском языке и умение ее применять в робототехнике при защите проектов. |
| Техническое конструирование. | 1ч | Знакомство учащихся с основными геометрическими понятиями техники оригами. Научить их использовать чертежные измерительные инструменты. |
| Открытые уроки на производстве  (по согласованию с предприятиями, раз в полгода) | 1ч | Знакомство с профессиями. Установлено сотрудничество с  Центром управления полетами Аэронавигации Центральной Сибири.  Экскурсии на Алюминиевый завод, на КРАМЗ, Завод «Информационные спутниковые системы» г. Железногорск и.т.д. |
| Занимательная физика | 1ч | Расширить представление об окружающем мире. Познакомить с устройством различных механизмов, машин, приборов. |

**6 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Примерный учебный план предмет | количество часов | Цель |
| Технический английский | 1ч |  |
| Техническое конструирование | 1ч |  |
| Робототехника | 1ч | Пропедевтика основ конструирования, программирования. Учащиеся отвечают на вопросы: Что такое робот? Манипулятор? |
| Открытые уроки на производстве  (по согласованию с предприятиями, раз в полгода) | 1ч |  |

**7 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Примерный учебный план предмет | количество часов | Цель |
| Технический английский | 1ч |  |
| Электроника | 1ч | Изучение основных законов физики, понимание принципов работы электронных устройств, моделирование ряда электронных устройств. |
| Инженерная графика | 1ч | Изучение основ создание 3Д моделей и чертежей. Умение работать с три Д принтером и лазерным станком. |
| Открытые уроки на производстве  (по согласованию с предприятиями, раз в полгода) | 1ч |  |
| Экспериментальная физика | 1ч | Умение использовать в опытах, цифровые лаборатории. |

**8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Примерный учебный план предмет | количество часов | Цель |
| Технический английский | 1ч |  |
| Электроника | 1ч |  |
| Инженерная графика | 1ч |  |
| Открытые урока на производстве  (по согласованию с предприятиями, раз в полгода) | 1ч |  |
| Решение технических задач | 1ч | Решение олимпиадных задач. |

**9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Примерный учебный план предмет | количество часов | Цель |
| Открытые урока на производстве  (по согласованию с предприятиями, раз в полгода) | 1ч |  |
| Пропедевтический курс по физике  «Решение задач» | 1ч | Предпрофилная подготовка. |
| Пропедевтический курс по математике «Решение задач» | 1ч |  |

Для определения достижения результатов обучающихся, в системе проводится мониторинг, который осуществляется по двум направлениям:

1. Мониторинг усвоения теоретической части программ.

2. Диагностика практической части;

Формируя УУД, мы понимаем, какие планируемые результаты должны получить и чему должны научиться дети

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Личностные** | **Регулятивные** | **Познавательные** | **Коммуникативные** | **Предметные** |
| Проявляют интерес к техническому творчеству. Осознают необходимость бережного отношения к продуктам своего труда. Проявляют навыки взаимодействия и сотрудничества. Дают адекватную самооценку результату своего труда. Проявляют внимание, целеустремленность, аккуратность. | Планируют результат деятельности при помощи педагога. Проявляют способность управлять своей деятельностью. Осуществляют контроль и коррекцию результата своей деятельности. | Знают правила техники безопасности при работе в лаборатории. Знают основные детали и соединения конструктора LEGO WEDO NXT. Знают основы механики конструирование моделей, назначение основных пиктограмм и их свойства, правила и этапы творческого проекта, регламент соревнований. | Взаимодействуют с педагогами и сверстниками. Обладают способностью конструктивному общению. Оказывают помощь друг другу. | Проектируют различные простейшие механизмы, создают действующие модели роботов, отвечающих потребностям определенной задачи. Используют в конструировании различные виды передач. С помощью датчиков управляют собственный проект. Планируют, тестируют, оценивают работу сделанных ими роботов.. |

**Мониторинг, который мы проводим, позволяет**  осуществлять более объективную оценку технологической подготовки учащегося. Выполняя различные виды работы, ребята в течение года набирают определенное количество баллов: 50-60 баллов соответствует оценке» зачтено», 61-80 баллов «хорошо», свыше 80 баллов « отлично».

Общее количество баллов складывается из количества баллов, полученных в ходе обязательных и дополнительных заданий. Если задания обычной сложности, то учащийся набирает от 3 до 5 баллов, если повышенной, то до 10 баллов.

**Оценочные материалы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Баллы | Критерии | | | |
| Знать/понимать | Умение использовать | Владеют опытом | Наличие личностных качеств. |
| 1 балл | Наличие общих представлений | Репродуктивный  (несамостоятельный) | Очень незначительный опыт | Проявились отдельные элементы |
| 2 балла | Наличие ключевых понятий | Репродуктивный  (самостоятельный) | Незначительный опыт | Проявились частично |
| 3 балла | Наличие прочных знаний. | Продуктивный | Эпизодическая деятельность | Проявились в основном |
| 4 балла | Освоен практически весь объём | Творческий | Периодическая деятельность | Проявились полностью |
| 5 баллов | Освоен практически весь объём | Исследовательский | Богатый опыт | Проявились полностью |

Заполнение карты достижений позволяет проследить участие каждого в конкурсной деятельности различного уровня.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Список учащихся** | **Уровень ОУ** | **Муниципальный** | **Краевой** | **РФ** | **Международный** |
|  |  |  |  |  |  |



Работа идет плодотворная. Ежегодно на базе школы проходит фестиваль «IQ-роботов», в котором принимают участие команды не только из Красноярска, Железногорска, Зеленогорска, Канска, но приезжают из Иркутска, Ангарска, Братска, Кызыла.

Принимаем участие в различных грантах и выиграли, в сумме, 14 000 000 рублей за 5 лет, которые пошли на техническое оснащение и на участие в соревнованиях российского и международного уровнях.

* Мы принимали участие во Всероссийских чемпионатах по робототехнике г. Сочи (2017, 2016, 2015г.) и Перми.

И в международных чемпионатах Испании, Израиле, Китае, Эстонии, США (г. Детройте)

В настоящее время Выиграны поездки на чемпионат Европы в Турцию, и Китай в 2019 год, а так же на мировой чемпионат в Австралию в июле 2019 год завоевали:

* 183 золотых медали;
* 162- серебряных медали;
* 83 – бронзовых медалей.

В настоящее время подана заявка на Президентский грант на создание кластера «Инженерно-технологических компетенций школьников» в г. Красноярске.

Запускаем Международный проект с En+ и LEGO EDUCATION RUSSI по разработке УМК, с практическим применением робототехники по теме «Энергетика»