

Ярмолинская Марита Вонбеневна, заместитель директора по ОЭР, кандидат педагогических наук.

Формирование инженерного мышления в школе - шаги по реализации.

Общие сведения:

Тема инновационного образовательного проекта:

«Поддержка и сопровождение деятельности по формированию инженерного мышления школьников».

Цель инновационного образовательного проекта:

Создание условий для формирования инженерного мышления обучающихся и повышение эффективности этого процесса за счет возможностей глобальной сети.

Задачи инновационного образовательного проекта:

- создать интерактивный комплексный информационно-образовательный ресурс поддержки деятельности педагогов и учащихся в области технического творчества;
- разработать и реализовать образовательные программы учебных модулей и вариативных курсов урочной и внеурочной деятельности естественнонаучной и технической направленности;
- апробировать и внедрить новые практико-ориентированные технологии, формы и инструменты обучения и формирования инженерного мышления обучающихся;
- создать условия, повышающие мотивацию осознанного выбора инженерно-технических профессий в соответствии с собственными индивидуальными возможностями, формировать готовность осуществлять трудовую деятельность, связанную с инженерными специальностями;

- разработать механизмы сетевого взаимодействия, обеспечивающие интеграцию ресурсов образовательных учреждений для развития инженерного мышления, научно-технического творчества обучающихся и рост квалификации педагогов в области инженерного проектирования.

Ключевые этапы (сроки) реализации проекта:

1 этап (подготовительный) 1.01.2018 - 10.09.2018

2 этап (основной) 11.09.2018 – 10.09.2020

3 этап (заключительный) 11.09.2020 – 31.12.2020

Стадия реализации инновационного образовательного проекта:

Проект в начальной стадии реализации.

Охват инновационного образовательного проекта (целевые группы, на которые ориентирован проект):

➤ **Учащиеся**

Формирование основ инженерного мышления, профориентация, пробуждение интереса к различным направлениям технического творчества, дополнительному образованию по этим направлениям.

➤ **Педагоги**

Повышение квалификации в области новых технологий, освоение новых компетенций, расширение кругозора. Методическая помощь при проведении занятий внеурочной деятельности по технической направленности.

➤ **Педагогическое Сообщество**

Создание пространства педагогического общения на интернет-ресурсе proiskra.ru.

➤ Родители

Помощь в профориентации детей, в развитии способностей, одаренности, выявление склонностей к занятиям тем или иным видом дополнительного образования, формирование интересов.

Содержание

Краткое представление концепции и идеи инновационного образовательного проекта:

Построение современного образовательного процесса должно учитывать новые требования к компетенциям школьников, связанные с появлением принципиально новых рынков труда. Это делает актуальным уже в школе подготовку по различным направлениям инженерно-технических специальностей, специальностей на стыке естественно-научных и математических дисциплин. Развитие этих направлений в школе осложнено дефицитом кадров, учебно-методических и нормативных ресурсов.

Нормативным основанием для выполнения проекта является Подпрограмма 2 "Развитие дошкольного, общего и дополнительного образования детей" Государственной программы российской федерации "Развитие образования" на 2013 - 2020 годы. Одна из задач государственной политики в сфере образования, регламентируемая программой, звучит так: «Модернизация содержания образования и образовательной среды для обеспечения готовности выпускников общеобразовательных организаций к дальнейшему обучению и деятельности в высокотехнологичной экономике». В рамках вышеуказанного наш проект будет развиваться как сегмент цифровой образовательной среды школы, который интересен учащимся, полезен педагогам, и будет, тем самым, мотивировать техническое творчество детей и формировать у педагогов профессиональную готовность развивать инженерное мышление обучающихся.

Краткое описание инновационного образовательного проекта:

Предлагается использовать возможности глобальной сети для систематизации учебно-методических материалов, организации интернет-портала комплексной поддержки и сопровождения деятельности по формированию системного инженерного мышления школьников. При этом профессиональное сообщество сегодня предоставляет большое количество различных информационных ресурсов по ключевым направлениям технического творчества (робототехника, электроника, 3D-моделирование), которые могут быть хорошей базой для разработки программ внеурочной деятельности, дополнительного образования, коррекции и пересмотра содержания предмета технология. Интернет-портал может стать помощником, отвечающим на запросы школы комплексными решениями (нормативная база+учебно-методические материалы+электронные образовательные ресурсы), которые апробированы и могут быть перенесены в практику других образовательных учреждений.

Инновационность и новизна образовательного проекта:

Актуальность выбранной темы опытно-экспериментальной работы (далее – ОЭР) определяется целым рядом факторов, повышающих ценность инженерного образования сегодня.

Это:

- государственный заказ на подготовку инженерных кадров новой формации, уровень квалификации которых соответствует требованиям цифровой экономики;
- спрос реального сектора экономики, связанный со сложившимся дефицитом квалифицированных инженерных кадров;
- технологический прогресс, порождающий большое количество новых интересных, интеллектуально-емких направлений (робототехника,

биотехнологии, искусственный интеллект, большие данные, информационная безопасность и др.), которые популяризируются, становятся модными и вызывают интерес учащихся и родителей.

Таким образом, можно констатировать высокую потребность в продуктивной и эффективной работе школы в направлении формирования мышления растущих инженерных кадров, при недостаточно полно проработанном вопросе поддержки деятельности школ, по формированию инженерного мышления обучающихся с использованием всех ресурсов учебного процесса как в урочной, так и внеурочной деятельности.

Поэтому, инновационным механизмом, который будет разработан в результате реализации проекта, станет комплексная поддержка деятельности педагогов и учащихся в области технического творчества посредством создания в глобальной сети интерактивного информационного портала <https://proiskra.ru/> – педагогического пространства ДеФИМО.

Инфографика модели (схема, визуализирующая основные процессы, алгоритм взаимодействия всех структурных элементов и т.д.)

Мероприятия, проведенные в рамках проекта:

- Заочное участие и две публикации в сборнике Международной научно-практической конференции «Взаимодействие субъектов образования в информационном обществе: опыт стран Европы и АТР» 24 октября 2017, Владивосток.
- Организация и проведение в «Точке кипения в Санкт-Петербурге» городского семинара «Национальная технологическая инициатива и современная школа».
- Участие в Национальном чемпионате HiTech, Екатеринбург WSR в компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» (золотая медаль), участие в судействе.

- Организационная работа в жюри номинации «Творческая категория» на Международном робототехническом фестивале «Робофинист».
- Активное включение в движение НТИ.
- Инициация и проведение открытой научно-практической конференции старшеклассников «В точке кипения» (по материалам второго тура олимпиады Национальной технологической инициативы (далее - ОНТИ)).
- Представление опыта школы по направлению ДеФИМО на городских семинарах в ГБОУ СОШ №644 и Лицее №155.
- Организационная работа в учительском жюри Балтийского научно-инженерного конкурса на секции «Робототехника».
- Проведение секции «Техника и информатика» районной научно-практической конференции «Лабиринты науки».
- Стажировка в Германии по компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ».
- Участие в финалах ОНТИ по трекам «Системы связи и дистанционное зондирование земли. Космические системы» Сочи, Сириус (победитель), «Технологии беспроводной связи» Казань, Иннополис (призер).
- Участие в работе «Школы наставников», Сочи, Сириус.
- Организация и проведение Второй открытой с международным участием олимпиады по инженерному 3D-моделированию.
- Участие в круглом столе СПб АППО по анализу результатов опытно-экспериментальной работы региональных инновационных площадок.
- Представление опыта организации он-лайн олимпиады по инженерному 3D-моделированию на Международном Московском образовательном салоне-2018.
- Участие в работе секций сессии ФИП-2018, Москва.
- Участие в I Конференции Олимпиады НТИ и Кружкового движения, 30 июня - 1 июля 2018, Москва.

- Участие в мероприятиях, посвященных «Всемирному дню навыков молодежи», г. Анапа пос. Сукко. 8-9 июля 2018 г.
- Участие в Финале VI Национального чемпионата «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) в Южно-Сахалинске, 8-12 августа 2018 года, серебряная медаль в компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ».
- Серия обучающих семинаров "Межпредметные технологии в проектной деятельности школьника (на примере технологии интернет вещей)", для педагогов математики, информатики, физики была проведена в сотрудничестве с Академией цифровых технологий.

Результат

Достигнутые результаты:

- разработка рабочей версии интернет-портала,
- формирование мотивации педагогов для участия в создании проекта,
- создание банка диагностических материалов,
- проведение первичных диагностик,
- публикация материалов по теме ОЭР,

Разработанные продукты

- ✓ <https://proiskra.ru/>
- ✓ Методические рекомендации «Использование ресурса «ИСКРА» в практике работы школы. Статьи см. п. 16

Социальная значимость проекта

Создание условий и организация деятельности по формированию инженерного мышления обучающихся - одна из сложных социокультурных проблем школы сегодня. Решение ее требует учета высокой динамики развития новых технологий и создания специальных адекватных этому педагогических условий, в том числе средствами образовательной

техносферы. Большая роль в проекте отводится использованию возможностей сервисов глобальной сети как для систематизации и организации доступа к учебно-методическим материалам, так и для сетевого взаимодействия и обмена опытом с социальными партнерами.

Информационное сопровождение

Сайт ФИП

- <https://proiskra.ru/>
- страница ФИП на сайте школы: <https://school255.ru/innovatsionnaya-deyatelnost/fip/>