

Образовательный проект в сфере
научно-технического творчества школьников

Школьный музей занимательной науки своими руками

*Горев Павел Михайлович,
кандидат педагогических наук, доцент,
заместитель директора МОАУ «Лицей № 21» г. Кирова*

*Утёмов Вячеслав Викторович,
кандидат педагогических наук, специалист ТРИЗ,
декан факультета педагогики и психологии
ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»*

Предпосылки создания проекта

Многолетний опыт работы со школьниками по созданию проектов в сфере научно-технического творчества при реализации таких программ как

- Молодежная интенсивная школа научно-технического творчества «Прорыв: наука, творчество, успех» (8–11 классы);
- Летний учебный лагерь-тренинг проектной деятельности «Математика. Творчество. Интеллект» (5–10 классы);
- Дни научных знаний (1–11 классы) и др.

подвёл к идее организации системы мероприятий и проектов, направленных на формирование **информационно-ресурсной среды непрерывной помощи обучающимся** при создании ими проектов в сфере научно-технического творчества.



Принципиальные подходы к реализации проекта

При формировании комплекса мероприятий и проектов определены следующие принципиальные подходы:

- 1) накопленный опыт по созданию проектов в сфере научно-технического творчества, в том числе созданные детьми объекты, приборы, модели и конструкции, должен быть сосредоточен в едином ресурсном центре – **школьном музее занимательной науки**;
- 2) должен быть обеспечен доступ **широкого круга обучающихся** к изучению ресурсов музея для формирования новых идей на основе уже имеющихся экспонатов и создания новых проектов;
- 3) на базе музея должны сформироваться **специализированные курсы**, подводящие учеников к созданию новых проектных идей;
- 4) задачей заинтересованных педагогов должна стать разработка методических рекомендаций по внедрению образовательной идеи **в практику работы других образовательных организаций**.



Отправная точка реализации проекта

К настоящему моменту для реализации **конкретных направлений проекта** проведена следующая работа:

- собраны разработки учащихся лица за несколько последних лет, созданные ими при реализации обозначенных выше проектов;
- на базе кабинета физики оборудовано помещение (при поддержке спонсоров) – музей занимательной науки – для хранения экспонатов и проведения специализированных курсов;
- разработано несколько авторских пособий, позволяющих обеспечить школьникам целенаправленный поиск новых идей:

Горев П. М., Утёмов В. В. Научное творчество: Практическое руководство по развитию креативного мышления. Методы и приемы ТРИЗ. – М.: ЛЕНАНД, 2016. – 112 с.

Михайлов В. А., Горев П. М., Утёмов В. В. Научное творчество: Методы конструирования новых идей на основе ТРИЗ. – М.: ЛЕНАНД, 2016. – 144 с.

Зиновкина М. М., Гареев Р. Т., Горев П. М., Утёмов В. В. Научное творчество: Инновационные методы в системе многоуровневого непрерывного креативного образования НФТМ-ТРИЗ. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2013. – 109 с.

Утёмов В. В., Зиновкина М. М., Горев П. М. Педагогика креативности: Прикладной курс научного творчества. – Киров: Изд-во МЦИТО, 2013. – 212 с.



Цель и задачи действующего этапа реализации проекта

Основная цель – создание системы мероприятий и проектов, направленных на формирование информационно-ресурсной среды непрерывной помощи обучающимся при разработке ими проектов в сфере научно-технического творчества.

Реализация цели на настоящем этапе работы над проектом видится в осуществлении следующих **задач**:

- разработка и внедрение в практику педагогической деятельности **специализированных курсов**, направленных на целенаправленное обучение детей научно-техническому творчеству с представлением ими проектов по созданию реальных объектов;
- обеспечение **непрерывной образовательной цепочки** по технологии «дети для детей», которая позволила бы массово заинтересовать младших школьников научно-техническим творчеством, организованным на уровне проектной деятельности учащихся.



Система специализированных курсов

На базе музея занимательной науки уже **разрабатываются в экспериментальном режиме** специальные курсы:

- 1) «Тренинг креативного мышления» (5-6 кл.);
- 2) «Проектирование на основе научного творчества» (10 кл.);
- 3) «Моделирование в физике и математике» (5-10 кл.);
- 4) «Изобретательская геометрия» (7-9 кл.).

Планируется к разработке новый специальный курс:
«Среда безОпасности» (5-10 кл.)



Специализированный курс

«Среда безОпасности»

Цели и задачи курса

Цель курса – создание условий для ускоренного развития детей 11–16 лет через формирование системного, изобретательского мышления и заботливого отношения к безопасности окружающей среды на основе включения в образовательную практику новых технологий и инструментов развития обучающихся.

Задачи курса:

- сопровождение дополнительного образования детей, ориентированное на развитие исследовательских компетенций в сфере изучения окружающей среды для обеспечения безопасности жизнедеятельности человека;
- обучение учащихся современным технологиям (цифровые лаборатории, компьютерное моделирование и др.) изучения окружающей среды для обеспечения ее безопасности для жизни и здоровья человека;
- организация сетевого взаимодействия общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования и организаций высшего образования по вопросам развития исследовательской деятельности школьников;
- содействие созданию в общеобразовательных организациях условий для популяризации передовых научных знаний.

Общая характеристика курса

Учащиеся, интересующиеся информатикой, технологией и естественнонаучными предметами (физика, биология, химия, экология, география) образуют разновозрастные проектные команды под руководством педагогов-тьюторов.

Курс предполагает обучение проектных команд основным методам генерации новых идей на основе ТРИЗ, применению различных эффектов (физических, химических, биологических), использованию оборудования по изучению окружающей среды для обеспечения ее безопасности, компьютерному моделированию.

Проектные команды параллельно с этим под руководством педагога-тьютора разрабатывают различные компоненты «умной» среды, исследуют окружающее пространство с помощью цифровых лабораторий, устройств и инструментов, позволяющих собирать данные об окружающей среде с различных датчиков, обрабатывают полученную информацию в специальных программах на компьютере.

Результатом работы проектных групп должны стать разработанные ими программные продукты, приборы и устройства, обеспечивающие мониторинг выявленных проблемных для безопасности жизнедеятельности человека участков окружающей среды и генерации идей для преодоления выявленных проблем.

Используемые технологии и средства

Образовательные технологии, обеспечивающие результаты курса:

- ТРИЗ (теория решения изобретательских задач): частично алгоритмизированные и алгоритмизированные методы генерации новых идей, системный эффект, базы физических, химических и биологических эффектов, приемы и принципы научного творчества, использование типовых параметров и др.;
- схематизация и визуализация информации;
- образовательная технология «Перевернутый класс»;
- использование цифровых лабораторий («Scratch: СкретчДуино-Лаборатория» - в наличии 10 комплектов);
- компьютерная среда для обучения робототехнике и программированию Scratch.

Ресурсно-методическое обеспечение курса

Курс поддерживается следующим ресурсным и методическим обеспечением:

- среда «Scratch: СкретчДуино-Лаборатория»;
- среда «LEGO Education WeDo»;
- образовательный комплекс по ТРИЗ, адаптированный авторами для освоения школьниками и применения ими при изучении окружающей среды для выявления безопасности жизнедеятельности человека и генерирования идей по преодолению выявленных в ходе анализа проблем.

Проекты учащихся в музее занимательной науки

В лицейском музее занимательной науки уже осуществлялись отдельные мини-проекты по изучению окружающей среды с созданием моделей и реальных физических приборов, например:

- проект «Теплый дом» по созданию компьютерной модели и описания технологий, которые могут применяться для обеспечения теплосбережения, энергосбережения и охраны окружающей среды от вредных воздействий жизнедеятельности человека;
- проект «Школьная метеостанция» по созданию своими руками реальных моделей и приборов для изучения различных атмосферных явлений;
- проект «Школьная экологическая лаборатория» по изучению экосистемы района школы и ближайшего Зубаревского леса путем химического анализа воды, почвы, частей растений и др.;
- проект «Веб-линейка: измерения на местности с помощью фотофиксации» для определения реальных размеров объектов по их фотографии с помощью компьютерных моделей
- и другие проекты.

Планируемые результаты

В рамках реализации проекта будут разработаны и внедрены дополнительные общеобразовательные программы, направленные на:

- формирование опыта ведения исследовательской и проектной деятельности учащихся общеобразовательных организаций;
- обучение учащихся современным технологиям (цифровые лаборатории, компьютерное моделирование и др.) изучения окружающей среды для обеспечения ее безопасности для жизни и здоровья человека;
- организацию системы сетевого взаимодействия общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования, организаций высшего образования по вопросам развития исследовательской деятельности школьников;
- популяризацию передовых научных знаний.

Спасибо за внимание!