

## КАДРЫ ДЛЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ЭКОНОМИКИ: сетевой подход

**Татьяна Васильевна Самсонова,**  
*проректор по научно-методической работе Мордовского республиканского  
института образования, заведующая кафедрой гуманитарного образования, доцент,  
кандидат педагогических наук  
e-mail: samsonova@edurm.ru*

**Светлана Михайловна Лабезная,**  
*заместитель начальника Муниципального казенного учреждения Краснослободского  
муниципального района Республики Мордовия «Управление образованием»  
e-mail: svetlana.lazebnaya@mail.ru*

**Приоритетное направление республиканской образовательной политики в контексте Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года — развитие научно-образовательной и творческой среды в организациях дополнительного образования детей в Республике Мордовия созданием детских технопарков с целью формирования у подрастающего поколения изобретательского мышления и подготовка будущих кадров для высокотехнологичных отраслей региона и Российской Федерации.**

*• развитие образования • сетевое взаимодействие • дополнительное образование • непрерывное инженерное образование*

**Э**то обосновано тем, что в настоящее время активно развиваются традиционные для республики отрасли промышленности, такие как энергоэффективная светотехника, оптоэлектроника,

производство оптического волокна и оптоволоконных кабелей, полупроводниковая преобразовательная техника, транспортное машиностроение. В республике

сформирован и успешно функционирует инновационно-территориальный кластер «Энергоэффективная светотехника и интеллектуальные системы управления освещением», в который входят ведущие научно-исследовательские организации и промышленные предприятия республики. Формируется промышленный кластер «Волоконная оптика и оптоэлектроника». На ведущих предприятиях республики «Оптическое волоконные Системы», «Сарансккабель-Оптика», «Сарансккабель», «Электровыпрямитель», «Орбита» успешно осваивается производство новых, высокотехнологичных видов продукции. В республике сформировалась и успешно развивается IT-отрасль. Так, например, программные продукты таких компаний, как «Госинформ», «Базис», «Эволюта», «Технология успеха», «Увлекательная реальность», успешно реализуются на отечественном и зарубежном рынках. Развитие этих отраслей организуется на новой технологической базе, определяющей повышенный уровень требований к профессиональному уровню всех категорий работников.

Эти процессы и тенденции развития в республике высокотехнологичных отраслей промышленного производства требуют адекватной политики в сфере профессиональной ориентации подрастающего поколения, направленной на формирование кадрового потенциала этих развивающихся отраслей экономики.

В связи с этим главной целью развития образовательных организаций становится компетентная личность, способная к решению задач в различных сферах и видах деятельности в условиях происходящих в обществе изменений. Вместе с тем, как это будет происходить напрямую, зависит от возможностей каждой конкретной образовательной организации. И не всегда возможности отдельно взятой организации, особенно сельской, можно считать достаточными. В таких условиях одним из путей достижения результата становится наращивание потенциала ресурсами образовательной сети муниципаль-

ного или регионального уровня. Это направлено на решение важной задачи Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 годы по реализации моделей сетевого взаимодействия общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования. Важно обеспечить развитие познавательных и профессиональных интересов учащихся, активизацию их творческого, инженерного мышления, формирование опыта творческой технической деятельности и профессиональной ориентации.

### **Создание устойчивой сетевой модели для обновления содержания и технологий**

Инновационность и комплексный подход к применению новых методических, технологических и организационно-управленческих решений позволяют на региональном уровне создать устойчивую сетевую модель взаимодействия образовательных и иных организаций для обновления содержания и технологий в системе общего и дополнительного образования детей с возможностью трансляции и тиражирования в образовательную систему региона.

В муниципальном пространстве Краснослободского муниципального района Республики Мордовия реализуется несколько моделей сетевого взаимодействия: модель 1 «Ресурсный центр с системой «спутников»; модель 2 «Творческие лаборатории педагогов»; модель 3 «Партнёрские отношения участников образовательной сети»; модель 4 «Сетевые сообщества педагогов».

Каждая модель реализуется в формате работы сетевой экспериментальной площадки.

Модель «Ресурсный центр с системой «спутников» — сетевая инновационная площадка Федерального института развития образования по созданию

распределённого центра непрерывного инженерного образования на базе организаций общего и профессионального образования по теме: «Создание и внедрение мотивирующей интерактивной среды непрерывного инженерного образования Краснослободского муниципального района Республики Мордовия». Этот проект предполагает взаимодействие организаций дошкольного образования, общего, среднего профессионального и дополнительного образования. Высокая актуальность проекта обусловлена необходимостью повышения мотивации учащихся к выбору инженерных профессий и создания системы непрерывной подготовки будущих квалифицированных кадров. Конечная цель проекта — реализация концепции мотивирующей среды применительно к условиям Краснослободского муниципального района Республики Мордовия.

В состав сетевой инновационной площадки Федерального института развития образования в качестве сетевых партнёров входят несколько образовательных организаций, что позволяет интегрировать ресурсы образовательных сред для достижения общей цели: Красноподгорная средняя общеобразовательная школа, Краснослободская средняя общеобразовательная школа № 1, Краснослободский детский сад комбинированного вида «Солнышко», Краснослободский детский сад комбинированного вида «Улыбка», Краснослободский аграрный колледж и Краснослободский промышленный техникум.

При проектировании модели непрерывного инженерного образования захватываются все уровни образования: общее, включая дошкольное, дополнительное, профессиональное, высшее, дополнительное профессиональное. Особое внимание уделяется использованию возможностей и влияния неформального или открытого образования. Для всех уровней образования определяются соответствующие интерфейсы их взаимодействия — «входящие требования» к ключевым знаниям, а также «планируемые результаты» образовательного этапа.

Система непрерывного инженерного образования выстраивается на основе образовательной парадигмы «образование — практика —

наука — внедрение», уделяя максимальное внимание деятельностным моделям обучения, формам активного познания, практико-ориентированному содержанию образования. Ключевое значение уделяется проектной и исследовательской деятельности учащихся и педагогов, их участию в реализации реальных проектов и исследований.

Непрерывность образования обеспечивают разрабатываемые и апробируемые совместные модульные образовательные программы «школа — колледж/вуз — работодатель». За счёт минимизации длительности модуля и связи их интерфейсов, представляется возможным проектировать индивидуальные образовательные траектории учащихся, проживающих на различных территориях. Выделяются ключевые образовательные области, которые непрерывно осваиваются будущими инженерами с детского сада в различных формах с учётом возрастных особенностей. К таким образовательным областям относятся, в частности, математика и информатика, робототехника, инженерная графика, проектная и исследовательская деятельность, основы электротехники и электроники, цифровое производство и творчество, многомерная визуализация и прототипирование.

Кооперация с работодателем — непременное условие реализации модели непрерывного инженерного образования. Представители работодателей участвуют в проведении занятий и ознакомительных мероприятий. На базе предприятий организуются учебно-производственные практики учащихся и студентов, а также последующее трудоустройство выпускников организаций профессионального и высшего образования. Среди работодателей сегодня как организации и предприятия государственного и негосударственного сектора экономики Краснослободского муниципального района, так и Республики Мордовия в целом.

Повсеместное использование IT-инструментария учащимися и педагогами — также неотъемлемая часть разрабатываемой модели. Будущие инженеры осваивают современные средства работы с текстовой и графической информацией, проводят занятия по математическому моделированию и делают расчёты, моделируют в формате 3D, создают интернет-ресурсы и сервисы, удалённо управляют лабораторным и производственным оборудованием. Учащиеся активно пользуются возможностями телекоммуникаций, мобильного образования, сетевых творческих групп.

Всё в модели направлено на то, чтобы выпускник школы смог сочетать в себе системные и профессиональные знания. Соответственно этому разрабатывается система оценки достижения планируемых результатов обучения. С этой целью применяются валидные технологии оценивания. В частности, предполагается комбинированное оценивание — постоянный мониторинг прогресса достижений и рубежное и итоговое оценивание результатов образования. Это обеспечивает необходимую мотивацию учащегося к познанию и личностному развитию, объективность оценивания, а также возможность анализа получаемых результатов и принятия своевременных корректирующих действий.

Оценка результатов образовательного процесса проводится по модели «Диплом компетенций», при которой выявляется как уровень полученных знаний, так и уровень сформированных. Проверка знаний проводится традиционным способом (государственная итоговая аттестация) различных форм контроля успеваемости. Оценка профессионального уровня, в зависимости от ступени образования, реализуется путём постоянного накопления творческого (содержательного) портфолио учащегося, учёта результатов выполненных проектов и исследований, участия в олимпиадах и конкурсах, соревнованиях JuniorSkills и WorldSkills, учёта результатов междуна-

родной сертификации вендоров, оценки профессиональным сообществом, отзывов работодателей.

### **Поиск и разработка эффективных технологий подготовки инженерных кадров**

Для реализации модели непрерывного инженерного образования в образовательных организациях создаётся мотивирующая интерактивная среда развития технологической компетентности. При этом активно используется уже имеющееся в организациях оборудование и программное обеспечение, образовательные ресурсы, инфраструктура и телекоммуникации. Организуется сетевое взаимодействие между общим и дополнительным образованием с учреждениями вне образовательного ведомства — культуры, спорта, молодёжной политики, реального сектора экономики; интеграция дополнительного образования с другими уровнями и формами образования — с общим образованием, высшим образованием и корпоративным образованием для реализации инновационных дополнительных общеразвивающих программ в области технического творчества, исследовательской и проектной деятельности и создания среды профессиональных проб.

Первыми результатами реализации сетевой инновационной площадки стали разработанные парциальные программы в дошкольном образовании, программы внеурочной деятельности в 1–7-х классах, элективные курсы в 8–11-х классах, направленные на формирование у учащихся знаний о мире сельскохозяйственных профессий, популяризации и повышения престижа Человека Труда и создание условий для успешной профориентации подростков в будущем. Для 10–11-х классов разработаны и внедряются элективные курсы «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Основы экономики, менеджмента и маркетинга» и «Агрономия

в школе», которые будут проводить преподаватели Краснослободского аграрного колледжа. Учащиеся МБОУ «Краснослободская СОШ № 1» с 8-го класса начали обучение по программе «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов». Обозначенная в названии профессия будет получена учащимися за два года и в рамках заданной квалификации направлена на развитие технического, инженерного мышления, навыков конструирования. За время обучения учащиеся получают навыки выполнения монтажа, демонтажа радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Сетевое взаимодействие общего и профессионального образования позволит использовать кадровый и технологический потенциал колледжа, общеобразовательных организаций и учреждений дополнительного образования детей для ведения проектной и научно-исследовательской деятельности школьников и студентов. При этом неперенным условием проектной деятельности становится практическая составляющая, которую ученик успешно сможет реализовать в мастерских колледжа под руководством мастеров производственного обучения и преподавателей техникума. Перспективными специальностями на селе становятся «Электронные приборы и устройства», «Электросварщик ручной сварки», «Тракторист», «Оператор ЭВМ». Знания и умения, полученные при освоении профессий, будут представлены на конкурсе профессионального мастерства с использованием стандартов JuniorSkills, в муниципальных мероприятиях «Город мастеров».

Большое значение в развитии инновационной площадки играют специально созданные кадровые условия. Механизмами для создания условий мотивации к выбору специальностей технического профиля становятся такие формы работы, как проведение мастер-классов преподавателей и рабочих предприятий, участие учащихся в «Днях профориентации», в профориентационных мероприятиях «Город мастеров», прохождение летней производственной практики на предприятиях города Краснослободска по договору с Центром занятости населения, организация профориентационных походов, пеших и автобусных туров, экскурсий на различные предприятия города и ведущие предприятия г. Саранска,

в «Технопарк-Мордовия», актуализация представлений о профессиях и содержании труда посредством профессиональных проб, практик и игр, активизация работы кружков научно-технического творчества.

Реализация модуля «Старт в профессию» (его проведение было опробовано техникумом этим летом с участниками XVII смены регионального образовательно-оздоровительного лагеря «Школа успеха», организованного Мордовским республиканским институтом образования для победителей и призёров предметных олимпиад, конференций и конкурсов на базе детского оздоровительного лагеря «Сивинь») направлена на знакомство школьников с миром профессий, формирование их мечты о профессиональном будущем, оказание помощи в выборе видов деятельности по интересам. Для достижения этой цели предлагаются различные занятия, которые включают дискуссии, конкурсы, проекты, тренинги, игры, упражнения.

В новом учебном году планируем активно участвовать в организации и проведении районного конкурса профессионального мастерства JuniorSkills — для школьников 10–17 лет и дошколят по методике WorldSkills.

Детские сады — участники площадки — работают над созданием особой развивающей среды, которая будет побуждать детей к поиску, творчеству, экспериментированию. Дети будут иметь возможность наглядно изучать свойства и явления природы, самостоятельно проводить опыты. Это научная лаборатория, музей, лево-центр, игротка, творческая лаборатория.

Бесприорышным вариантом эффективной организации сетевого взаимодействия становится проектная деятельность школьников, одно

из условий которой совместная коллективная работа по достижению общего результата.

Пример такой деятельности — участие школьников Краснослободского муниципального района в российском открытом фестивале «Космическая одиссея» (<http://cosmodis.ru/>). Все проекты «Космической одиссеи» завершаются практическими результатами — техническими прототипами, моделями устройств, макетами, аналитическими отчётами, разработанным программным обеспечением.

Каждый проект в «Космической одиссеи» проходит как инженерно-техническую стадию разработки, так и экономическое обоснование для оценки вероятности реализации.

Фестиваль нацелен на формирование у детей и подростков мотивации к познанию, научно-техническому творчеству и инновационной деятельности, развитие навыков проектной, исследовательской и конструкторской деятельности, в том числе робототехники, биотехнологий, геотехнологий, на-

нотехнологий, моделирования, программирования, проектирования.

Фестиваль проходит в три ступени. Заочный этап: участники направляют заявки и результаты работ, эксперты оценивают их и формируют список участников следующего этапа. Очный этап: выставка результатов работ и их защита перед экспертами. Финал фестиваля — публичное представление результатов работ.

Фестиваль формирует умения работы в команде, управления проектами, эффективной реализации проектов, использования передовых IT-систем, поиска удачных маркетинговых решений и публичного представления разработок.

Разработка методических и технических подходов к созданию моделей инженерно-технического творчества и обучения в условиях сетевой модели интеграции ресурсов способствует созданию условий для выявления и поддержки одарённых детей, обеспечению доступности развития технического творчества детей и молодёжи и развитию системы непрерывного образования в области подготовки инженерных кадров в целом. **НО**