

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ШКОЛЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Романова Марина Владимировна,
директор,
Соловьева Анна Геннадьевна,
к. и. н., заместитель директора по НМР
МБОУ «Школа № 24» г. о. Самара*

Одной из важнейших задач научно-технологического развития Российской Федерации является наращивание интеллектуального потенциала страны путём создания возможностей для построения успешной карьеры выпускников вузов в области науки, технологий и инноваций. Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объёмов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта невозможны без внедрения новых технологий обучения. Потребность в создании наукоёмких технологий и рост инноваций в экономике повышают уровень требований к качеству организаторских, интеллектуальных и творческих способностей инженерных кадров, а значит, и к инженерному образованию.

В связи с этим создание и функционирование профильных инженерных классов является перспективным направлением в области развития промышленной отрасли Российской Федерации, поскольку позволит обеспечить углубленную подготовку обучающихся по базовым естественно-научным дисциплинам и дополнительным общеразвивающим программам, а также создать условия для профориентации обучающихся с целью их последующего поступления в профильные инженерные вузы и по завершении обучения – трудоустройство [1].

Представим опыт реализации в школе профориентационного проекта «Инженерный класс», нацеленного на развитие инженерно-технического образования с учётом региональных особенностей рынка труда.

Основной задачей проекта является создание системы ранней профессиональной ориентации обучающихся школы с последующим выбором своей будущей профессии.

Первым этапом реализации проекта стала оценка потребностей и формирование концепции развития инженерного образования в школе. Сама идея по созданию и реализации в школе классов по подготовке инженерных кадров родилась еще в 2011 году. Администрация школы изучила опыт других регионов по созданию таких классов. За основу взяли опыт частной школы Санкт-Петербурга, в которой реализовывалась программа подготовки будущих инженеров. Были изучены кадровые возможности и материально-техническое обеспечение. И если кадровый потенциал соответствовал квалификационным требованиям к работникам для реализации данного проекта, то материально-техническое обеспечение оставляло желать лучшего. Были направлены письма в Департамент образования и Министерство образования и науки Самарской области с просьбой оснастить школу необходимым оборудованием и техникой. Были поставлены комплекты робототехники, ноутбуки. Параллельно велась работа по повышению квалификации учителей математики, физики, информатики, написанию программ внеурочной деятельности и программы развития школы.

Следующим этапом стало создание учебных программ и специализированных учебных курсов, обучение кадров и поиск партнеров для дальнейшего сотрудничества. Такие курсы как «Решение олимпиадных задач по математике», «Занимательные научные эксперименты по химии», «Развитие функциональной грамотности обучающихся», «Лаборатория физического эксперимента», «Живая математика», «Шахматы», «Робототехника» способствовали формированию инженерного и технического мышления обучающихся. Одновременно в 5–11-х классах начал реализовываться практико-ориентированный курс математики (учителя школы разработали рабочую программу по математике для 5–9-х, 10–11-х классов с системой лабораторных и практических работ), в ЦРО г. о. Самара программа получила рецензию. С этого же времени по договоренности с Департаментом образования г. о. Самара нам отдавали детский оздоровительно-образовательный центр «Золотая рыбка» для проведения профильной инженерной смены «Да здравствуют Архиме-

ды!». В 2016–2017 гг. школа получает статус городской проектной площадки по интеграции урочной и внеурочной деятельности обучающихся. В рамках внеурочной деятельности начинает работать «Школа будущих инженеров «Архимед». Организовано сотрудничество с кафедрой информатики, прикладной математики и методики их преподавания Самарского государственного социально-педагогического университета и кафедрой теоретической физики и методики обучения Самарского университета им. Королева. В рамках этого сотрудничества студенты проводили занятия для обучающихся на предметных погружениях.

В 2017–2018 учебном году в «Школе будущих инженеров «Архимед» появляются новые курсы внеурочной деятельности: «Черчение» и «Компьютерное моделирование». На осенних каникулах в течение трех дней проводится предметное погружение, а на весенних – традиционный заезд профильной смены «Да здравствуют инженеры!», организуемой учителями математики, физики и информатики нашей школы в детском образовательно-оздоровительном центре «Золотая рыбка». В 2018 году на весенних каникулах учащиеся 10–11-х классов впервые в рамках сотрудничества принимают участие в образовательной программе «Два дня в НИТУ МИСиС» (Национальный исследовательский технологический университет «Московский институт стали и сплавов»), реализованной в рамках большого проекта «Инженерный класс в московской школе». Ребята в течение двух дней слушали лекции лучших преподавателей, занимались в студенческих лабораториях, выполняли практические работы в аудиториях 3D-моделирования, полностью вжившись в роль студентов одного из ведущих вузов нашей страны. С 2018–2019 гг. школа работает над конвергенцией основного и дополнительного образования по формированию основ инженерного и проектного мышления. Деятельность реализуется через сотрудничество с НИТУ «МИСиС» г. Москва, детским технопарком «Кванториум – 63 регион». В 2019–2020 учебном году на базе школы появился первый официальный инженерный класс. Зачисление в него проводилось по итогам контрольной работы в мае, кроме того учитывалось участие в предметной олимпиаде, конференциях и конкурсах разного уровня. Опираясь на опыт работы с НИТУ «МИСиС», мы захотели реализовать нечто подобное в Самаре. С этой целью мы обратились за поддержкой в Самарский государственный технический университет. В течение двух лет, с 2019 по 2021 г., обучающиеся 10–11-х классов принимали участие в работе междисциплинарных студенческих команд над проектами в рамках совместной образовательной программы МБОУ «Школы № 24» г. о. Самара и СамГТУ «Ты в проекте: университетские вторники для школьников» в Доме научной коллаборации СамГТУ. Данная программа включала междисциплинарные практические занятия по трем направлениям, научно-популярные лекции научных руководителей проектных направлений. В содержание занятий входило знакомство с достижениями в области фундаментальных наук, элементами общинженерных и общетехнических дисциплин, приоритетными направлениями научно-исследовательских разработок СамГТУ. По итогам каждого полугодия были проведены проектно-аналитические сессии совместно со студентами, работающими по направлениям «3D-моделирование», «Пищевые пленки», «Робот Дима».

С 2022 года школа включилась в федеральный проект по созданию инженерных классов авиастроительного профиля и 1 сентября официально было сформировано пять инженерных классов. Были заключены новые договоры о партнерстве и сотрудничестве с центром для одаренных детей «Вега» г. о. Самара, АО «Авиакор – авиационный завод», Самарским университетом им. Королева. Важной вехой в развитии инженерного образования стало сотрудничество нашей школы с филиалом Самарского государственного технического университета г. Новокуйбышевска. Программа «Университетского дня» для 10–11-х классов включает в себя знакомство с вузом, мастер-классы по химии, демонстрационные эксперименты по физике и решение кейса «Построение цифровых моделей оборудования топливно-энергетического комплекса». В 2023 школа стала региональной стажировочной площадкой по теме «Организация образовательной среды школы для формирования инженерного мышления у обучающихся».

Итогом работы школы в данном направлении стали победа в региональном конкурсе ОО, реализующих дополнительные общеобразовательные программы технической направленности и вхождение в федеральный проект «Стимулирование спроса на отечественные беспилотные авиационные системы», входящего в состав национального проекта «Беспилотные авиационные системы». В июне 2024 года на базе школы был открыт центр по подготовке кадров, работающих в

сфере разработки, производства и эксплуатации БАС. Ребята получают знания по программированию, принимают участие в крупнейших российских соревнованиях по дрон-рейсингу и программированию и уже в этом году показали высокие результаты: городской конкурс компьютерной графики «РОБОграф», 2024 г. – 1-е место; городской конкурс компьютерной графики «РОБОграф», 2025 г. – 3-е место; городская политехническая олимпиада школьников «Мы – инженеры» по математике, 2024 г. – 3-е место; конкурс «3D-моделирование – это просто» фестиваля «Мир в кубе», 2024 г. – 2-е место; открытое первенство г. о. Самара по робототехнике «Кубок самарских конструкторов», номинация «БАС. Рама менее 250 мм», 2025 г. – 1-е и 2-е места; номинация «Микродроны, рама менее 85 мм, полет от первого лица» – 1-е и 2-е места; областной конкурс мобильных роботов «УльтрабоТ», номинация «Пилотирование БПЛА в симуляторе», 2024 г. – 1-е место; региональный этап Всероссийского турнира по беспилотным авиационным системам «Новая высота», 2025 г. – 3-е место.

Главным результатом реализации проекта «Инженерные классы» является формирование образовательного пространства, объединяющего ресурсы школы, дополнительного образования, а также ведущих предприятий и вузов региона. Это позволяет решать ряд важнейших задач:

- повышения качества основного образования в области математики, физики и информатики;
- повышения мотивации выбора школьниками актуальных для региона технических направлений подготовки;
- формирования у будущих выпускников школ практических навыков решения инженерно-технических задач, участия в исследовательской и проектной деятельности;
- развития у учащихся инженерных классов метапредметных компетенций, необходимых для последующего получения инженерного образования в вузе [3].

На данный момент перед школой стоит приоритетная задача: выстроить взаимоотношения с предприятиями технической отрасли таким образом, чтобы у обучающихся была возможность применить свои знания на практике, получить реальный опыт рабочей среды, пройти стажировку в реальной кампании.

В современном обществе существуют проблемы, с которыми сталкиваются выпускники школ, к их числу относится неопределенность в выборе будущей профессии и своем предназначении. Далеко не каждый старшеклассник понимает, кем он хочет стать [2]. Профилизация среднего общего образования, ранняя профориентационная работа сформированная мотивационная среда к изучению инженерных и технических специальностей несомненно станут в дальнейшем механизмом, который способствует более обдуманному подходу к выбору будущей профессии обучающимся, в том числе и технической направленности. Около 80 % наших обучающихся поступают в технические вузы г. о. Самара, а также Москвы, Санкт-Петербурга на бюджетные места, что лишний раз доказывает, что администрация и педагогический коллектив идут в правильном направлении.

Литература

1. Васильева О. Н. Инженерные классы как инструмент профессиональной навигации / О. Н. Васильева, Н. В. Коновалова // Высшее образование в России. – 2018. – № 12. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/inzhenernye-klassy-kak-instrument-professionalnoy-navigatsii> (дата обращения: 27.10.2025).
2. Куптель Е. В. Профориентация как важный элемент на пути к выбору будущей профессии / Е. В. Куптель, К. Т. Пазюк // Вестник науки и образования. – 2019. – № 10-4(64). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proforientatsiya-kak-vazhnyy-element-na-puti-k-vyboru-buduschey-professii> (дата обращения: 27.10.2025).
3. Профориентация в школе: что это и для чего она нужна. – URL: <https://pedsovet.org/article/proforientaciya-v-shkole-kakaya-byvaet-potencial-razvitiya> (дата обращения: 27.10.2025).