

УДК 37.373.1

Модель инженерно-технической подготовки школьников 7–11 классов в системе образования г. Москвы

Марко Антон Александрович

✉ markoaa@mgpu.ru

Марко Ирина Геннадьевна

✉ markoig@mgpu.ru

ИСМиТО МГПУ, Москва, Россия

Представлена бесшовная модель инженерно-технической подготовки школьников на уровне основного общего образования «ИТ-вертикаль» и среднего общего образования «Инженерный класс» и «ИТ-класс». Модель представляет собой систему управленческих, организационных и методических решений направленных на формирование фундаментальных и специальных знаний и умений, являющихся фундаментом инженерной деятельности, а также профессиональных проб школьников.

Ключевые слова: инженерный класс, ИТ-класс, образовательная вертикаль, инженерно-техническая подготовка школьников, профессиональные пробы

Введение. В условиях стремительного технологического развития и потребности в технологическом суверенитете страны особую актуальность приобретает система ранней инженерно-технической подготовки школьников. В столичной системе образования успешно реализуется бесшовная модель, объединяющая проект предпрофильной подготовки «ИТ-вертикаль» на уровне основного общего образования (7–9 классы) и проекты предпрофессионального образования «Инженерный класс» и «ИТ-класс» на уровне среднего общего образования (10–11 классы). Данная модель представляет собой комплекс управленческих, организационных и методических решений, направленных на формирование фундаментальных и специальных знаний, умений и компетенций, являющихся основой инженерной деятельности, а также на обеспечение осознанного профессионального выбора учащихся.

Методы и материалы. Проект «ИТ-вертикаль» служит стартовой площадкой, формируя у учащихся 7–9 классов базовые ИТ-компетенции и интерес к инженерным специальностям. Образовательная траектория включает углубленное изучение математики, информатики и физики с акцентом на межпредметные связи и использование цифровых лабораторий. Ключевыми элементами являются специальный курс билингвального программирования (Python и C++), а также расширенный курс предмета «Труд (технология)» [1], содержащий модули по микропроцессорной технике, 3D-моделированию

и прототипированию, мехатронике и робототехнике. Это позволяет школьникам не только освоить инструментарий, но и провести профессиональные пробы, определившись с направлением дальнейшего развития — от пользователя технологий до их создателя.

Для оценки образовательных результатов в рамках проекта используется уникальный диагностический инструмент — «ИТ-марафон» [2], который в соревновательной форме проверяет практические навыки учащихся. Важную роль играет и внеурочная деятельность в форматах, характерных для ИТ-отрасли: хакатоны, турниры по кибербезопасности (CTF), чемпионаты по профессиональному мастерству. Успешно завершив обучение в «ИТ-вертикали», школьники могут продолжить образование в предпрофессиональных классах проектов «Инженерный класс» [3] или «ИТ-класс». Здесь подготовка выходит на качественно новый уровень. Основой является углубленное изучение системообразующих предметов — физики, математики и информатики, что является необходимым условием для поступления в ведущие инженерные вузы. Однако академические знания дополняются их «профессиональным окрашиванием»: учебный материал насыщается прикладными задачами, технической аранжировкой и межпредметными кейсами, например, по созданию системы автоматического поддержания температуры.

Формирование целостного представления о профессии современного инженера обеспечивается за счет сетевого взаимодействия школ, колледжей, вузов и работодателей. Обязательными элементами программы являются элективные курсы («Инженерный практикум», «Технологии современного производства»), проектная и исследовательская деятельность на базе вузов, а также образовательные экскурсии на высокотехнологичные производства. Учащиеся получают возможность освоить рабочую профессию (например, «Чертежник-конструктор») и заниматься реальными разработками под руководством университетских ученых. Комплексная оценка образовательных результатов включает не только ЕГЭ, но и предпрофессиональный экзамен, разрабатываемый вузами-партнерами, а также участие в олимпиадах и конференциях, таких как «Инженеры будущего». Состязательные форматы, подобные турниру «Инженерный старт», позволяют отработать ключевые элементы проектной деятельности — от поиска нестандартных технических решений до командной работы.

Заключение. Реализация данной модели доказала свою эффективность: в 2024/2025 учебном году в проектах было задействовано более 10 000 стар-

шекласников, а более 90% выпускников инженерных классов поступают на профильные специальности в вузы.

Список источников

- [1] *Концепция преподавания предметной области «Технология», Минпросвещения РФ, банк документов.* URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa/download/737/> (дата обращения 10.09.2025).
- [2] Марко А.А., Лакомкин С.А., Барабанов А.С. ИТ-вертикаль: концепция и реализация изучения информационных технологий в основной школе. *Информатика в школе*, 2023, № 6, с. 4–17.
- [3] Марко А.А., Либерман Д.А., Новикова Т.В., Барабанов А.С. Проект предпрофессионального образования «Инженерный класс в московской школе» как опыт создания столичной системы ранней профилизации школьников. *Глобальный научный потенциал*, 2024, № 9 (162), с. 132–142.