**STEM-образование**

STEM — это аббревиатура, составленная из первых букв английских слов: science (наука), technology (технология), engineering (инжиниринг) и mathematics (математика). Термин «STEM-образование» возник в начале 2000-х годов в США. Это модель, которая объединяет инженерию и естественные науки в единую систему. Специалисты, получившие такое образование, умеют рассматривать проблему в целом, а не в контексте какой-то одной технологии или области науки.

Интегративное образование позволяет готовить ценные кадры, которые могут эффективно работать в современных технологических компаниях. В России потребность в STEM-образовании тоже растет. Сегодня российскому рынку нужны более 200 000 специалистов в области цифровых технологий, анализа данных и инженерии. В 2024 году их количество возрастет до 300 000.

Что такое STEM-образование?

Акроним STEM появился в недрах Национального научного фонда США. Датой его рождения считается 2001 год. Прогнозисты в сфере развития образования из американского аналога Российской академии наук предложили термин STEM как обозначение новой формы образования на стыке естественных, математических наук, инженерного творчества и междисциплинарных технологий.

Появление STEM было обусловлено двумя основными причинами. Первая — это рост потребности в комплексно подготовленных кадрах. Этого требовало развитие нанотехнологий, биотехнологий, цифровизации, робототехники. Вторая — кризис естественно-научной и в целом фундаментальной подготовки в американских университетах.

Акцент в этом направлении идет на hard skills, но мягкие навыки также постепенно в него интегрируются. Применение анализа данных и цифровых технологий приносит пользу любому бизнесу, поэтому сейчас специалисты, получающие STEM-образование, — самые востребованные кадры в разных странах мира.

**Преимущества STEM-образования**

STEM-образование имеет преимущества в России по нескольким причинам.  
В нашей стране в принципе догоняющая модель развития образования, — объясняет Александр Неверов, — поэтому мы легче берем готовые модели с западного рынка, чем разрабатываем свои. STEM-образование — одна из наиболее удачных новых западных моделей. Было вполне логично заимствовать ее для российского образования.

Кроме того, STEM-подход по идеологии очень близок к советской парадигме подготовки технических специалистов. Такое образование мультидисциплинарно, имеет большой сегмент по обучению перспективным цифровым разработкам и их генерации.  
И наконец: специалисты, которые прошли подготовку STEM, очень востребованы на отечественном рынке труда и имеют перспективы высоких заработков. Это обеспечивает высокий спрос со стороны абитуриентов.

**Полезная информация о STEM-образовании**

Понять, в чем суть STEM-образования, поможет сводная таблица с основными фактами об этой обучающей модели.

|  |  |
| --- | --- |
| Межпредметный характер обучения | Задача STEM — преодолеть свойственную традиционному образованию оторванность от решения практических задач и выстроить понятные ученикам связи между несколькими дисциплинами. |
| Креативность и инновационность | Изучения одной теории недостаточно. Важно постоянно искать новые методы, идеи и пути их практического воплощения. |
| Проектная форма образовательного процесса | Обучающиеся объединяются в группы для совместного решения учебных задач. Работая в команде над проектом, они получают опыт, который максимально приближен к их будущей профессии. |
| Практическая направленность | Обучение предусматривает стажировки в технологических компаниях. Полученные знания и навыки могут быть использованы для нужд семьи, образовательного учреждения, предприятия, города. |
| Возможность выбора дисциплин | Ключевые учебные дисциплины подбираются для подготовки специалиста по прикладным научным исследованиями. Это современные технологии, инженерные дисциплины и предметы естественнонаучного цикла — химия, физика и биология. |
| Критическое мышление | Изученное требует осмысления и подтверждения экспериментом. В этом и есть логика обучения. |

**Программы STEM-образования**

Так как в основе STEM лежит педагогическая философия, данная модель не ограничивается каким-либо возрастом, а охватывает все ступени образования — от дошкольного до высшей школы. С учетом возрастных и психологических особенностей существуют программы STEM-образования для детей и взрослых.

**STEM-образование детей дошкольного возраста**

Представление о приоритетах будущей профессии закладывается в самом раннем возрасте. Как внедрить STEM в дошкольное образование? Элементы STEM в детском саду — это обучающие занятия с конструкторами LEGO, робототехника, экскурсии по изучению окружающей среды, а также игровые занятия для развития коммуникативных навыков и умения работать в команде.

Комплексный подход и интересные занятия в виде игр развивают любознательность, познавательную активность и креативность. STEM-образование учит дошкольников быстро ориентироваться в потоке информации, применять полученные знания на практике, проявлять инициативу и умело обращаться с техникой. Изучая азы точных наук, дети начинают понимать взаимосвязь происходящих событий и открывают для себя много нового.

**STEM-образование в школе**

Методы обучения STEM давно применяются в лучших образовательных заведениях. В младшей школе такое обучение нацелено на исследование и понимание окружающего мира, основных направлений и профессий STEM. Его задача — вызвать у детей интерес к обучению и науке.

Ученики средней школы узнают, какие умения и квалификации требуются в разных отраслях. В подростковом возрасте они начинают определять собственные предпочтения и приоритеты будущей карьеры.

Программы STEM для старшеклассников нацелены на практическое применении полученных навыков. Дети участвуют в более сложных опытах и проектах, пытаясь решать актуальные проблемы: поиск альтернативных источников энергии, вопросы загрязнения планеты, рациональное использование ресурсов и другие.

**STEM-образование в вузах**

В наши дни STEM-образование можно получить в ведущих университетах США, Великобритании, Австралии, Кореи, Китая, Германии, Японии, Швейцарии, Сингапура и других стран. Россия тоже не остается в стороне от STEM-подхода.   
С 2017 года в Институте математики, информатики и естественных наук Московского городского педагогического университета работает первый в нашей стране «Педагогический STEM-парк». Здесь члены педагогического сообщества контактируют с предприятиями, которые поставляют современное оборудование для образовательных учреждений.

**Перспективы STEM-образования**

Есть ли будущее у новой образовательной парадигмы? Конечно, да. Подготовка STEM-кадров развивается по трем основным направлениям.

Во-первых, это персонализация образования. Уже сейчас ведущие университеты мира активно персонализируют образовательные программы. Для обязательного посещения оставляют всего несколько дисциплин, все остальное студенты выбирают сами. Индивидуальный план обучения позволяет раскрывать потенциал каждого студента и получать подготовку, которая соответствует запросам будущих работодателей.

Во-вторых, развитие STEM-образования происходит с акцентом на проектное мышление и командную работу. Современный бизнес заинтересован в инженерах, которые имеют навыки руководства коллективом и опыт работы в команде. Чтобы соответствовать подобным ожиданиям, STEM-образование внедряет в подготовку «гибкие» навыки.

В-третьих, в последнее время (из-за сложившейся эпидемиологической обстановки) стало понятно, насколько важно развивать смешанные форматы обучения, которые предусматривает STEM-подход. Дистанционный формат позволяет учебным заведениям привлекать квалифицированных преподавателей, которые не могут вести занятия очно, а студентам — более свободно планировать свой график, не зависеть от общежитий и съемного жилья. В будущем STEM может стать не только частью университетской подготовки, но и обязательно найдет свое место в школах, дополнительном и дошкольном образовании. Благодаря этому можно повысить эффективность отечественной системы образования, конкурентоспособность российской науки и промышленности.

Заместитель директора по дошкольному образованию

Субботина О.В.