**Михайлова Валентина Александровна, учитель технологии МАОУ «Инженерный лиwей НГТУ», г. Новосибирск**

**Формирование инженерных компетенций у школьников в контексте реализации ФООП: от теории к технологическому суверенитету**

**Аннотация:** В статье рассматриваются подходы к формированию инженерных компетенций у учащихся лицея в условиях перехода на Федеральные основные общеобразовательные программы (ФООП). Анализируется роль учебных предметов естественно-научного цикла, обновленного предмета «Труд (Технология)» и внеурочной деятельности в создании единого образовательного пространства для подготовки будущих инженерных кадров.

Сегодня стратегической задачей российского образования является обеспечение технологического суверенитета страны. Это невозможно без подготовки нового поколения специалистов, обладающих инженерным мышлением и соответствующими компетенциями уже со школьной скамьи. Внедрение Федеральных основных общеобразовательных программ (ФООП) создает необходимый фундамент для систематизации этого процесса, обеспечивая единство содержания и подходов на всей территории РФ.

*Инженерные компетенции в зеркале ФООП.* Инженерные компетенции – это не только сумма технических знаний, но и сложный комплекс личностных и метапредметных результатов. В соответствии с ФООП и обновленными ФГОС, ключевой акцент делается на функциональную грамотность – способность применять знания в реальных жизненных ситуациях.

Для инженера будущего это означает владение следующими навыками:

* системное и критическое мышление: умение видеть объект как совокупность взаимосвязанных элементов;
* математическое моделирование: способность переводить физические процессы на язык формул и алгоритмов;
* проектно-технологическая грамотность: владение полным циклом создания продукта – от идеи и чертежа до прототипа и испытаний;
* креативность и инновационность: поиск нестандартных решений в условиях ограниченных ресурсов.

*Учебные предметы как база инженерного образования.* ФООП четко регламентирует содержание учебных предметов, усиливая их прикладную направленность.

1. **Труд (Технология):** В новой программе этот предмет становится ядром инженерной подготовки. Введение обязательных модулей, таких как «Робототехника», «3D-моделирование, прототипирование, макетирование», «Компьютерная графика. Черчение» и «Беспилотные летательные аппараты», напрямую отвечает запросам современной промышленности. Школьники учатся работать с конструкторской документацией и современным оборудованием.

2. **Физика и Математика:** ФООП на углубленном уровне предполагает усиление практической части. Решение расчетных задач с инженерным содержанием и выполнение лабораторных работ на стыке наук позволяют учащимся понять физику процессов, происходящих в сложных механизмах.

3. *Информатика:* Акцент смещается в сторону алгоритмизации, программирования микроконтроллеров и работы с большими данными, что необходимо для создания «умных» инженерных систем.

*Проектная деятельность и междисциплинарный подход.* Одним из требований ФООП является выполнение обучающимися индивидуальных или групповых проектов. Именно проектная деятельность является «полигоном» для формирования инженерных компетенций. В рамках инженерного образования проект превращается в инженерную разработку. Школьники не просто изучают теорию, а решают конкретную техническую задачу: проектируют модель моста, создают систему автоматического полива или программируют автономного робота. Здесь важную роль играют специализированные инструменты, такие как инженерные конструкторы, которые развивают пространственное воображение и логику, необходимые для конструирования.

*Внеурочная деятельность и профориентация.* ФООП интегрирует урочную и внеурочную деятельность в единую систему. Формирование инженерных компетенций продолжается в рамках:

* Курсов внеурочной деятельности: «Занимательная физика», «Робототехника», «Основы черчения», «Инженерный конструктор Куборо».
* Профориентационного минимума: Проект «Билет в будущее» и занятия «Россия – мои горизонты» позволяют школьникам познакомиться с инженерными специальностями на практике через профессиональные пробы.
* Инженерных классов: Создание профильных классов при поддержке технических вузов и индустриальных партнеров обеспечивает бесшовный переход «школа – вуз – предприятие».

*Роль педагога и образовательной среды.* Реализация ФООП в части инженерной подготовки требует от педагога новых компетенций. Учитель перестает быть просто транслятором знаний и становится наставником, тьютором инженерных проектов. Современная школьная среда – кабинеты физики, лаборатории технологии, центры «Точка роста» и Кванториумы – должна быть оснащена высокотехнологичным оборудованием, позволяющим моделировать реальные производственные процессы.

**Заключение**

Формирование инженерных компетенций в рамках ФООП – это системный процесс, пронизывающий все ступени общего образования. Объединение фундаментальных научных знаний с практическими технологическими навыками позволяет подготовить выпускника, способного не только потреблять технологии, но и созидать их. Успешная реализация этого направления является залогом конкурентоспособности отечественной экономики и формирования интеллектуальной элиты страны.