**«Инженерно-техническое образование в школе как ресурс обновления содержания образования.**

 Мы живём в эпоху глобальных инновационных технологических перемен. То, что ещё вчера, казалось нам суперсовременным, новаторским, революционным в технологии, через очень короткое время устаревает и заменяется более функциональными, менее энергоёмкими и более эффективными технологиями. Происходит постоянное обновление технологической сферы нашего бытия. И, это факт. Этот стремительно меняющийся мир вокруг нас предъявляет серьезные требования и к нам взрослым и, к современным детям, быстро приспосабливаться и осваивать всё новые и новые образцы электроники, механики и программирования.

Во главе этих технологических изменений стоят люди с инженерным техническим образованием, инженеры изобретатели, инженеры, обладающие креативным мышлением. Они управляют сложными технологическими процессами. И не одно современное производство не может обойтись без представителей этой профессии. Будь это военная инженерия или сфера аэрокосмических технологий, биоинженерия или биомедицинская инженерия. Инженеры по вычислительной технике не менее востребованы чем инженеры по ядерной технике. Нефтедобыча и нефтепереработка, строительство, проектирование и разработка, агротехника и дорожная техника и многие, многие сферы человеческой деятельности в высокотехнологичных сферах нуждаются в грамотных специалистах.

Именно поэтому в действующем мире востребована личность, обладающая свойствами инженерного мышления. Это человек, который сам может ставить цели в своей работе, планировать пути их осуществления, регулировать и оценивать свои достижения, работать с разнообразными источниками информации, формировать собственное мнение и оценку. Для того, чтобы оставаться конкурентно способными в этом мире нашей стране необходимо развивать собственное производство и промышленность. Для достижения этой задачи стране остро необходимы профессионалы высокого уровня. Профессионалы, обладающие хорошими техническими знаниями и навыками, способными анализировать и конструктивно решать возникающие проблемы, умеющими воплощать передовой опыт и свои знания в практическую деятельность. Профессионалы, которые способны руководить техническим процессом, мотивировать людей, общаться с ними, ставить перед собой и коллективом амбиционные цели и задачи и компетентно их решать. Стране остро нужны инженеры, именно они будут развивать экономику страны, двигать вперёд технологический прогресс.

 Поэтому проблема инженерного мышления становится всё более актуальной в современной жизни. И школе отводится особая роль в этом процессе. Что в этом плане может сделать школа? Я думаю, что в первую очередь она должна стать ретранслятором, ненавязчивым пропагандистом важности инженерной профессии. Рассказывать о многочисленных сферах деятельности представителей этой профессии. Формировать технологическую культуру учащихся, создавать новую образовательную среду на всех уровнях обучения, включающую в себя усовершенствованные учебные планы, дополнительное внеурочное образование, проектную и научно-исследовательскую деятельность. И в этой работе должны участвовать учителя всех учебных дисциплин в том числе и учителя иностранных языков.

 5 лет назад наша гимназия взяла на вооружение так называемую STEAM-технологию. Аббревиатура STEAM расшифровывается как: science - наука, technology - технология, engineering - инжиниринг, arts and mathematics - искусство и математика. Это своеобразный синтез «физиков и лириков». Она представляет собой инновационный метод в обучении, который связывает между собой технические и естественные науки, инженерию, математику и искусство.

 Во многих странах мира, в первую очередь, в США и Европе, STEAM-технологии стали очень востребованными в образовательной среде. Это было связано с тем, что, передовые исследователи, анализирующие современные тенденции экономического развития, стали дружно писать и предсказывать то, что в скором времени в мировом сообществе произойдет острая нехватка специалистов как в области инженерии, так в высокотехнологичных производствах. Уже в настоящее время происходит интеграция между естественными науками, технологией и инженерией, поэтому в ближайшем будущем появятся новые специальности на стыке данных наук, которые окажутся на пике популярности, к примеру, специалисты в сфере био- и нанотехнологий, инженеры big data, программисты. Данные профессии позволят приобрести всестороннюю подготовку и знания, которые необходимы современным специалистам.

Естественно система образования вынуждена откликается на данный запрос общества. Изучив внимательнейшим образом основы этой технологии, в нашей гимназии в рамках региональной инновационной площадки по инженерной школе, была разработана детальная концепция инженерной школы МБОУ «Гимназия». Основой которой стала цель- переориентация всех образовательных технологий на получение качественного образования, соответствующего практическим задачам инновационного развития нашего общества сегодня. Реализация образовательной системы этой концепции направлена на то, чтобы способствовать формированию инженерного мышления наших учащихся; приобщению их к инновационным проектам, дающим им первые профессиональные навыки работы на современном технологическом оборудовании, а также, стимулировать их и приучать вести проектную деятельность с полным технологическим циклом: от идеи к проекту, от чертежа к выпуску изделия.

Модель инженерного образования, формирующая технологическую культуру выпускника гимназии, содержит в себе 3 уровня. Это начальная, средняя и старшая школы. Каждый уровень образования имеет конечную цель формирования различных уровней технологической культуры.

 Начали мы свою работу с начальной школы. Это ознакомительно познавательный уровень. Ученики начальной школы на этом этапе должны ознакомиться с такими понятиями, как моделирование, конструирование, проектирование, с работой простых механизмов, освоить приёмы сравнения, классификации, закономерности. В рамках внеурочной деятельности многие младшие школьники стали посещать кружки образовательной робототехники. Постичь азы роботостроения школьники в этих кружках могут с помощью конструкторов Lego (Lego WeDo, Lego Mindstorms). Самым широко востребованным в образовании учащихся начальной школы стал конструктор Lego WeDo. Популярны также на этом уровне игра Brainy Trainy «Инженерное мышление» и тренажёр для развития инженерного мышления у детей Бизиборд - (busyboard c английского. «занимательная доска») - доска для детей, на которую прикреплены различные замочки, защелки, липучки и т.д. Благодаря этой доске, и игре Brainy Trainy младшие школьники учатся контактировать с окружающим миром и понимать, как устроен мир, и как влияют друг на друга разные объекты в разных ситуациях. Также учат их находить оптимальный способ решения множества бытовых задач, с которыми они сталкиваемся ежедневно.

 Второй уровень это учащиеся средней школы 5-8 классов. И это

практико-ориентированный уровень. На этом этапе учащиеся среднего звена должны знать все фазы проектирования, уметь анализировать ситуацию и применять критическое мышление для решения реальной проблемы.

Они должны ясно представлять роль техники в развитии производства, знать основные технические термины и понятия, устройство и принцип действия основных механизмов, основы проектирования и конструирования, современные методы поиска и обработки информации. Во внеурочной деятельности также активно используется Конструктор Lego Mindstorms NXT. Это более сложный и многофункциональный конструктор, который позволяет учащимся собирать и программировать действующие модели, а

затем использовать их для выполнения определённых задач. Для развития пространственного мышления учащихся широко используются различные геометрические конструкторы.

 Третий уровень - это учащиеся старшей школы 9-11 классов. Это уже предметный, профильный уровень. Этот уровень предполагает обладание основных навыков применения в образовательных конструкторах упрощенного языка программирования, освоение основ программирования микроконтроллеров и программирования в целом, понимание основных алгоритмических конструкций, понимание универсальности изучаемого на уроках информатики языка программирования. Этот универсальный язык программирования учащиеся должны уметь применять на разных предметах: физике, информатике, математике, биологии, химии. На этом уровне учащиеся осваивают навыки применения инженерных теорий и знаний на практике, учатся читать и разрабатывать проектную и инженерную документацию, знакомятся с необходимостью соблюдения основных отраслевых норм, ориентируются на оптимальное использование ресурсов, мотивируются на успешное решение поставленных задач.

 Безусловно, при реализации основных задач этой концепции приходится сталкиваться и решать многие трудности и проблемы. Это и поиск финансовых ресурсов, и необходимость расширения материально-технической базы, и решения многих организационных, методических, учебных вопросов. Но, это абсолютно нормальное явление. Невозможно одним махом, одним решением ввести в учебный процесс новую технологию, новый образ мышления. Для этого требуется время и самое главное- мобилизация человеческих ресурсов. задача формирования инженерного мышления не решается только учителями математики, физики, химии или биологии. Для этого необходима консолидация всех учителей, всего коллектива. Каждый член коллектива должен ясно осознавать главную цель общих усилий. Сделать будущих выпускников школы успешными в их будущей жизни, научить их быть конкурентно способными и умеющими добиваться поставленных целей. Каждый выпускник, выходя их стен школы, должен чётко осознавать, что получение знаний - это не самоцель, это лишь средство достижения поставленной цели. И не важно, гуманитарный или технический профиль, он или она выбрали. Чтобы быть успешными, они должны быть профессионально компетентными, уметь работать в команде,

знать базовые основы общения, уметь устанавливать контакты с другими людьми, обладать хорошей речевой грамотностью.

Поэтому немалую роль в формировании этой характеристики мышления, переходящей в категории нравственного воспитания, играют дисциплины гуманитарной направленности: литература, история, русский и иностранные языки. Мир стал глобальным, поэтому и требования к будущим выпускникам будут глобальными.

 После принятия и пошагового введения концепции инженерной школы в практику, перед всеми учителями встал вопрос, и прежде всего, перед учителями гуманитарного цикла. А что делать? А как достигать поставленных целей. Ведь нет учебников, нет учебных пособий. Как в уже существующие программы внести изменения, что можно сделать на уроках, а что включить во внеурочную деятельность. Каждое школьное методическое

объединение стало разрабатывать свою стратегию для своего предмета. Мы учителя иностранных языков прекрасно понимали, что нужно разработать пошаговые инструкции по всем четырем ключевым языковым компетенциям: чтению, аудированию, говорению и письму. Но всё это нужно начинать со специальной лексики. Поэтому начальной школе было предложено внести в программы специальную лексику по темам: инструменты, материалы, цифры, технические понятия, преобразование измерений.

Средняя школа −это знакомство с научной терминологией на английском языке, которая необходима для работы с научными текстами различной направленности. Поощрение проектной деятельности учащихся, защита своих проектов на иностранном языке. Создание презентаций и обсуждение

профильных проектов на уроках иностранного языка.

Старшая школа-это совершенствование навыков инженерного мышления средствами цифровых технологий, умения работать в трёхмерном виртуальном образовательном пространстве, создавать востребованный продукт. Знать английский для работы на этом уровне. Выпускник должен реально понимать весь жизненный цикл любого технического устройства от исследования, планирования, проектирования, конструирования, разработки технологии изготовления, подготовки технической документации, производства, наладки, испытания, эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и утилизации устройства. И как специалист понимать, как управлять качеством создаваемого продукта. Всё это он должен уметь проговаривать на любом из изучаемых им иностранных языков. И такой специалист будет, крайне востребован.

 Безусловно, реализация в жизнь концепции инженерного мышления в гимназии, сталкивается со множеством проблем, прежде всего, личностных. Учителям приходится учиться как максимально эффективно использовать свой предмет в рамках этой технологии, как правильно организовать работу

с учащимися. Учительский труд крайне динамичен и чрезвычайно чувствителен как техническому прогрессу. Но, эта жизнь и для того чтобы оставаться профессионалом высокого уровня, этим требованиям нужно соответствовать.

Крюков Геннадий Владимирович

Гимназия

Учитель английского и немецкого языков