

Реализация проекта «Уральская инженерная школа»

в БМАОУ «Лицей № 7»

В комплексной программе «Уральская инженерная школа» на 2015–2034 гг., одобренной указом губернатора Свердловской области Е.В. Куйвашева, отмечено, что «в промышленном секторе Свердловской области наблюдается дефицит инженерных кадров», например работников по специальности инженер-конструктор, инженер-технолог, наладчик станков с числовым программным управлением. Вследствие этого в программе спланирован «комплекс мероприятий по повышению мотивации обучающихся к изучению предметов естественнонаучного цикла и последующему выбору рабочих профессий технического профиля и инженерных специальностей».

Президент РФ Путин В.В. одобрил программу «Уральская инженерная школа»: *У нас десятилетиями не хватает на рынке труда таких людей, специалистов высокого класса, востребованных сегодня. И то, что в Свердловской области, в одном из центров нашего промышленного потенциала, такая работа вами проводится, это очень здорово, очень хорошо».*

«... регион Свердловской области – мощный, серьезный. И промышленность сегодня нуждается именно в кадрах, тех, которые с точки зрения новых технологий и инноваций смогут обеспечить новое производство в непростых условиях... Наши ребята должны видеть мощь нашей области, видеть перспективы нашей области и найти свое место в жизни в родном доме, в родном крае, родном городе» - Министр общего и профессионального образования Свердловской области Юрий Биктуганов

В связи с этим при создании Программы развития Лицея до 2020 г. мы создали и реализуем **проект «Формирование инженерного мышления обучающихся, способствующего успешной адаптации выпускников в условиях современной экономики».**

Это связано с тем, что воспитание перспективных инженерных кадров, инженерное образование должно быть непрерывным и начинать формирование интереса необходимо еще в детском саду, а в школьном возрасте, ориентировать обучающихся на приобретение навыков технического творчества, прививать интерес к техническим исследованиям, развивать имеющиеся способности творческой технической одаренности.

Цель данного проекта заключается в создании необходимых условий и механизмов эффективного и устойчивого развития системы урочной и внеурочной деятельности, способствующей самореализации, социальной

адаптации и профессиональной ориентации обучающихся, подготовка их к активному участию в развитии научно-технического потенциала.

Задачами данного проекта являются:

- 1) Создать условия для формирования мотивации обучающихся к изучению предметов естественнонаучного цикла и последующему выбору рабочих профессий технического профиля и инженерных специальностей
- 2) Создать условия для повышения качества образования по предметам естественнонаучного и математического цикла;
- 3) Популяризация в Лицее предметов научно-естественного цикла, конструкторского мышления, научно-технического творчества;
- 4) Разработать механизм межведомственного взаимодействия, обеспечивающий интеграцию ресурсов для развития технического мышления учащихся;
- 5) Разработать и внедрить образовательные программы внеурочной деятельности, элективных и факультативных курсов научно-технической направленности;
- 6) Организовать корпоративный и педагогический коучинг индивидуальной поддержки педагогов и учащихся, научного руководства научно-исследовательской, проектной, конструкторской деятельности.

Реализация данного проекта несомненно образует Образовательный лифт предполагает внедрение всех основных направлений нашей деятельности по вертикали с 1 по 11 класс:

- Система поддержки талантливых детей
- Деятельность физико-математических школ
- Техническое творчество, изобретательство во всех сферах образовательной деятельности
- Ранняя профориентация обучающихся на технические специальности
- Дидактические возможности исторического материала: результаты деятельности уральских изобретателей, уральских ученых, металлургов, геологов
- Музеи: краеведческий и минералогический. Экскурсии, в том числе виртуальные, видеоряды, буклеты об ученых, изобретателях, техниках, мастеровых людях уральского региона
- Очно-заочные дистанционные школы
- Дополнительное образование
- Научное общество учащихся: «Горизонты открытий»
- Проектная и научно-исследовательская деятельность обучающихся;

Данный проект позволяет развивать у обучающихся все свойства инженерного мышления- мышления, направленного на обеспечение деятельности с техническими объектами, осуществляемое на когнитивном и инструментальном уровнях и характеризующееся как политехническое, конструктивное, научно-теоретическое, преобразующее, творческое, социально- -позитивное.

Остановимся на всех свойствах инженерного мышления и механизмах их развития.

Формирование научно-теоретического свойства инженерного мышления достигается прежде всего средствами естественнонаучных и математических дисциплин. **Такие предметы как математика, информатика, физика, химия изучаются углубленно, что позволяет формировать устойчивый интерес к изучению данных предметов и повышать качество образования.**

В учебный план входят также предметы: **моделирование физических процессов, решение задач повышенной сложности по физике, за страницами учебника математики, решение нестандартных задач по математике, химия без формул, краеведение, технология, наглядная геометрия.**

Работа физико-математических школ, научного общества учащихся «Горизонты открытий», деятельность ресурсного центра по работе с одаренными детьми – все это направлено на развитие научно-теоретического свойства инженерного мышления. Для формирования научно-теоретического мышления школьников необходимо учитывать закономерности мыслительного процесса в процессе обобщения. Наиболее потенциально значимой в этом контексте представляется концепция В.В. Давыдова, в соответствии с которой изучение предлагается осуществлять по принципу «от общего частному», а использование средств наглядности по принципу «от абстрактного к конкретному». Ну а так как мы многие годы внедряем технологию развивающего обучения данного автора, для педагогов этот принцип знаком. Важнейшее значение в формировании этого качества инженерного мышления играют прежде всего математические дисциплины.

Формирование политехнического свойства базируется на комплексе общеобразовательных и политехнических знаний и умений, применение их в проектно-конструктивной, технологической, научно-исследовательской деятельности. **Важную роль играют кружки технической направленности, система обучения технологии, которая позволяет развивать навыки моделирования, конструирования, проектирования, развивается интерес к предметам технической направленности и формировать инженерное мышление. В этом направлении работают**

кружки технической направленности, налажено тесное сотрудничество с промышленными предприятиями области в частности мы являемся активными участниками проекта «Единая промышленная карта», связь с высшими учебными заведениями: УрФу, УГГУ: для лицейстов организуются экскурсии в лаборатории данных вузов, дни науки, проводимые преподавателями УрФу, дни открытых дверей, олимпиады, конкурсы. Весь этот опыт как нельзя лучше подходит для развития политехничности школьника как основы формирования его инженерного мышления в целом.

Следующим свойством инженерного мышления является - конструктивность. Способность диагностично и реалистично ставить цель с учетом технических, материальных, временных, энергетических и других ресурсов, выбирать адекватные технические методы и средства, планировать последовательность действий, в случае необходимости корректировать, вносить изменения в проект. Эффективным средством являются проектные технологии, конкурсы, выставки творческих работ. Большую роль в формировании конструктивности инженерного мышления могут играть такие учебные предметы как технология и информатика.

Важными направлениями нашей деятельности при развитии конструктивного свойства также являются также: **внедрение современных инновационных технологий, способствующих развитию всех групп универсальных учебных действий, научно-исследовательская и проектная деятельность обучающихся, ранняя профориентационная работа, и несомненно огромную роль играет система работы с одаренными детьми.**

Инженерное мышление связано с *преобразованием* окружающего мира. Даже на стадии создания моделей (чертежей, схем, алгоритмов и т.п.) невозможно обойтись без мыслительного соотнесения этих моделей с реальностью в дальнейшем материальном воплощении. Практическая неспособность к преобразовательной деятельности приводит и к ущербности самого мышления, проявляющейся в отсутствии интуитивного предсказания хода реальных процессов, в появлении ошибок в логических построениях, связанных с неточностью выделения существенных характеристик в процессе

Инженерное мышление является *творческим*, т.е. выходящим за рамки имеющихся алгоритмов, образцов, моделей. Творческое мышление всегда приводит к объективно или субъективно новым результатам. Творческая составляющая является важнейшей для инновационного мышления, без творческой составляющей нет и инновационного мышления. В инженерном мышлении эту характеристику нельзя назвать определяющей, но, тем не менее, было бы неправильным вовсе исключить её как несущественную. Современный инженер, как и любой работник, связанный с

интеллектуальной деятельностью в технической сфере, постоянно должен профессионально совершенствоваться, а при решении технических задач самостоятельно принимать решение в условиях избыточности информации, неопределённости условий и дефицита времени. В таких условиях часто необходимо отступить от имеющихся алгоритмов, что невозможно без творческого подхода.

Для формирования творческого мышления можно использовать не только предметные олимпиады и проектную деятельность, но и другие формы работы, направленные не столько на усвоение содержания, сколько на проявление творчества. Формирование творческого мышления реализуется через Внеурочная деятельность кружки «Робототехника», «Шахматы», «Живой камень», «Минералогия».

Для формирования социально-позитивного свойства инженерного мышления необходимо использовать в учебном процессе материал из истории физики, истории технических изобретений. Очень действенным средством в этом контексте является организация элективных курсов в рамках которых учащимся можно предложить большой спектр сообщений, рефератов, исследований, связанных с изучением и освещением влияния изобретений на жизнь человека, встреч с людьми, профессионально работающими в области технических инноваций, экскурсий на инновационные предприятия. Важнейшую роль в формировании этой характеристики мышления, переходящей в категории нравственного воспитания, играют дисциплины гуманитарной направленности: литература, история, русский и иностранные языки. Именно поэтому можно утверждать, что задача формирования инженерного мышления не решается только в рамках естественнонаучных курсов. Социальные проекты «Цветущий город», «Шахтерский огонек», традиционно проводимые в течение нескольких лет в Лицее также имеют огромное значение в развитии данного свойства.

Несомненно большое значение в качественной реализации любого проекта является корпоративный коучинг. Не только обучающиеся нуждаются в педагогическом коучинге, т.е. системном сопровождении, помощи, развитии, но и педагоги.

Корпоративный коучинг направлен на сопровождение педагогов при реализации проектов. Часто участники проектов обладают обширными теоретическими знаниями и терминологией, которые они не всегда могут применить на практике. Коучинг включает в себя развитие и поддержку сотрудников в процессе перехода к системному и постоянному применению «правильных инструментов и методов» при реализации проектов.

Основные этапы корпоративного коучинга:

проведение совместного анализа ситуации;
поддержка в определении целей;
разработка рекомендаций по формированию путей достижения цели;
сопровождение процесса достижения целей.

Мы организуем встречи с педагогами других ОО Екатеринбурга по обобщению педагогического опыта учителей Лицея №3, СОШ №107, по реализации проекта аналогичной направленности.

Встречи с педагогами-экспертами ЕГЭ с целью более качественной подготовки к егэ по физике, химии, биологии.

Все, что мы вам представили образует системный подход в развитии инженерного мышления обучающихся и осознанном выборе выпускниками Лицея будущей профессии. Такой подход можно действительно назвать «образовательным лифтом», т.к. все направления реализуются по вертикали.

Результаты реализации данного проекта:

- лидеры олимпиадного движения Березовского городского округа;
- Победители на Российском уровне итальянского конкурса Play Energi
- 3 место на Российском уровне на олимпиаде «Созвездие»
- лидеры по проектной и научно-исследовательской деятельности БГО по результатам НПК
- сотрудничество с УРФУ, имеется благодарность

