

Образовательная мехатроника – инновационное направление развития творческого потенциала школьников в технологическом образовании

Автор: Голубцов Сергей Александрович (golsar@mail.ru).

Государственное бюджетное образовательное учреждение города Москвы средняя общеобразовательная школа № 853 (ГБОУ СОШ № 853)

Аннотация.

Описана концепция развития научно-технического творчества и инновационного потенциала учащихся в рамках городской инновационной площадки - межшкольного факультатива «Практическая мехатроника».

Модернизация современного образования заключается в предоставлении возможности каждому ученику проявить свой творческий потенциал, подразумевающий возможность реализации личностных планов. В связи с этим остро встает вопрос об организации активной познавательной и творческой деятельности учащихся, способствующей накоплению творческого опыта как основы, без которой невозможна самореализация личности на последующих этапах жизни.

Выбор Россией инновационного типа развития порождает массовый спрос на инновации. Для инновационной экономики нужен **«инновационный человек»** - не только способный в полной мере использовать достижения науки и техники, но и ориентированный на создание инноваций, внедрение их во все сферы общественной жизни.

Интересы инновационного и технологического развития страны, в соответствии с «Национальной доктриной образования до 2025 года», требуют тщательного профессионального анализа сложившейся ситуации, отмены ошибочных решений, разработки новой стратегии развития образования в России, образования, целью которого явилось бы создание условий, предпосылок и механизмов максимального развития творческого и интеллектуального потенциала каждого ребенка, формирование ответственной, нравственной, физически здоровой личности, способной к эффективной адаптации к быстро меняющимся условиям окружающего мира, к самоопределению и саморазвитию.

Согласно ФЦП «Инновационная Россия 2020», понятие «Инновационный человек» – это широкая категория, означающая, что каждый гражданин должен стать адаптивным к постоянным изменениям: в собственной жизни, в экономическом развитии, в развитии науки и

технологий, – активным инициатором и производителем этих изменений. Список базовых компетенций современного социального человека: критическое мышление, анализ, аргументирование, решение проблем, принятие решений, управление проектами, планирование, координация, администрирование, сотрудничество.

В связи с этим перед системой образования поставлены новые задачи:

- формирование этих *сложных* компетенций «инновационного человека» требует длительного времени и должно начинаться на уровне *школьного образования*. Именно на этой стадии закладываются основы навыков по критическому восприятию информации, способности к нестандартным решениям, креативность, изобретательность, способность работать в команде, навыки социализации;
- включения учащихся в активную творческую деятельность, обеспечение их массового участия в исследовательской и проектной работе.

Принято считать, что развитию способности к научно-техническому творчеству способствует изучение предметов естественно-научного цикла. Однако основные компетентности учащихся по направлению научно-технического творчества наиболее успешно формируются в системе основного и дополнительного технологического образования.

Образовательная область «Технология» является основной практико-ориентированной областью знаний в общеобразовательной школе, отражающая в своем содержании общие принципы творческой преобразующей деятельности человека и все аспекты материальной культуры человечества, предоставляющая школьникам возможность применять на практике знания основ различных наук [1].

Именно образовательная область «Технология» дает начало формированию гражданина, способного адаптироваться к постоянным изменениям: в собственной жизни, в экономическом развитии, в развитии науки и технологии, – активным инициатором и производителем этих изменений.

Нормативные основания для разработки.

- «Инновационные технологии и педагогические ресурсы введения ФГОС второго поколения» в рамках предпрофильной и профильной подготовки в классах технологической направленности.
- Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2011-2015 годы от 7.02.2011.

- Городская целевая программа поддержки научно-технического творчества молодежи «Концепция и механизмы развития научно-технического творчества молодежи в общеобразовательных учреждениях города Москвы на период 2012-2014 годов» (редакция от 6 февраля 2012 г.).

Особенность современного этапа обучения техническим дисциплинам заключается в том, что в современном машиностроении преобладает интеграция электрических, электронных и механических компонентов. Это влечёт за собой и изменения к требованиям, предъявляемым к эксплуатирующему их персоналу. На первое место выходят навыки и знания в обращении с электронной техникой управления с использованием компьютеров и микроконтроллеров; требуется владение электропневматикой, электрогидравликой и электромеханикой во всех их компонентах; предприятия машиностроения все в большей степени нуждаются в специалистах—«гибридах», понимающих техническую и технологическую механику, электромеханику и электронную технику управления.

Интенсивное проникновение робототехнических и мехатронных устройств практически во все сферы деятельности человека требует своевременного образования, обеспечивающего необходимую компетентностную базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса.

Любая современная машина, станок, или автоматическая линия — это воплощение мехатроники. Мехатроника базируется на знаниях в области механики, электроники, информатики и микропроцессорной техники [2]. Сегодня нужны новые дисциплины, дающие знания в области приводов, систем управления и датчиков — всего того, что и составляет сегодня общепрофессиональную основу техники. Акцент должен быть сделан на взаимодействии механики, электроники и микропроцессорной техники между собой, т. е. на мехатронику!

Программа обучения технологии в старшей школе предполагает осуществление специальной технологической подготовки, где старшеклассники могут более подробно на теоретическом и практическом уровнях познакомиться с содержанием сферы профессиональной деятельности в области электронной техники, что позволит им в будущем, на этапе окончания средней школы, осознанно выбрать профессию и определить пути получения профессионального образования.

Дополнительная образовательная программа «Практическая мехатроника» [3, 4] имеет научно-техническую направленность с элементами естественно-научных элементов. Программа рассчитана на 3 года обучения и дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована в первую очередь на ребят, желающих основательно изучить сферу применения мехатронных технологий и получить практические навыки в конструировании и программировании мехатронных устройств.

Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления. **Значимость программы** заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений ученика и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

Применительно к педагогическому процессу инновация означает введение нового в цели, содержание, методы и формы обучения и воспитания, организацию совместной деятельности учителя и учащегося.

Нами была использована модель развития творческого потенциала учащихся [5] (таблица), состоящая из четырех компонентов: программно-целевого, операционно-деятельностного, рефлексивно-оценочного, контрольно-коррекционного. Рассмотрим каждый компонент. Программно-целевой компонент состоит из мотивационно-целевого и содержательного компонентов. Мотивационно-целевой компонент формирует личностное отношение учащегося к деятельности, выраженное в целевых установках, интересах, мотивах, потребности в творчестве. Содержательный компонент включает углубленного изучения программы факультатива, программы по подготовке к олимпиадам. Учебная программа факультатива составлена таким образом, что включают учащихся в поэтапную трехуровневую учебную деятельность (репродуктивную, продуктивную, творческую).

Операционно-деятельностный компонент включает управление, организацию учебно-творческой деятельности; стимулирование творческой активности посредством создания креативных ситуаций. Учитель через этапы планирования, организации, руководства, контроля и коррекции

контролирует процесс развития творческого потенциала учащихся. Проблемно-познавательное движение учащегося вместе со школьным учителем развивается в условиях профессиональной исследовательской среды.

Таблица

**Модель развития творческого потенциала слушателей
факультатива**

Программно-целевой компонент Постановка цели. Разработка программ		
Мотивационно - целевой компонент Формирование личностного отношение к деятельности, выраженное в целевых установках, интересах, мотивах, потребности в творчестве	Содержательный компонент Программы для углубленного изучения химии; программа организации творческой деятельности; программы спецкурсов, факультативов, работы научного общества, программы по подготовке к олимпиадам	
Операционно-деятельностный компонент Организация совместной деятельности. Формирование знаний, умений и навыков учебно-творческой деятельности		
Управление учебно-творческой деятельностью	Организация учебно-творческой деятельности	Стимулирование творческой активности посредством создания креативных ситуаций
Рефлексивно - оценочный компонент		
Рефлексия	Самооценка	
Контрольно-коррекционный компонент Мониторинг учебно-творческой деятельности		
Контроль	Педагогический анализ	Коррекция и прогнозирование

Структура и содержание знаний, сформированных как «знание-деятельность», составляют фундаментальный базис конкурентоспособности и, конечно, востребованности личности.

Индивидуальная траектория реализации инновационного потенциала учащегося определена как творческий научно-технический, разработанный совместно с учителем.

При этом принципиальным фактором становится сформированная способность учащегося испытать удовлетворенность от процесса и результата проектной деятельности, осознание нравственной ценности трудового начала в жизни.

Новизна работы: обоснована и апробирована модель развития творческого потенциала учащихся в условиях дополнительного образования в форме межшкольного факультатива «Практическая мехатроника», построенная на принципах практико-ориентированной деятельности и личностно ориентированной направленности образовательного процесса, обогащения предметной среды (насыщение творческими видами деятельности, внедрение информационных технологий), способствующая переходу традиционной учебной деятельности старшеклассников на качественно новый творческий уровень.

Разработаны рекомендации по организации проектно-исследовательской деятельности учащихся, имеющей инновационный характер (использование информационных технологий в виде САПР, интеграция междисциплинарных знаний, регионализация технического образования).

Таким образом, в рамках профиля создано творческое образовательное пространство, позволяющее учащимся наиболее полно реализовать свои способности и таланты.

Важность и значимость дополнительной технологической подготовки в рамках факультатива показывают выставки творческих и прикладных работ учащихся, весомые результаты участия в конкурсах технических проектов, получение грантов. Нам есть, что показать и есть, чем доказать, что технология – не второстепенный предмет, что технологическая подготовка позволяет решать первоочередные задачи в образовании.

Литература.

1. Хотунцев Ю.Л. Проблемы формирования технологической культуры учащихся. «Педагогика», 2006, №4, с 10-15.
2. Подураев Ю.В. - Мехатроника: основы, методы, применение. Учебник. М.: Машиностроение, 2006. - 256 с.

3. Голубцов С.А. Практическая мехатроника. Программа дополнительного образования учащихся научно-технической направленности. <http://festival.1september.ru/articles/616982/>
4. Голубцов С.А. Реализация творческого потенциала школьников в современном технологическом образовании на основе системы инновационного прототипирования «FABLAB».- II Всероссийская конференция "Применение ЭОР в образовательном процессе", публикация."ИТО-ЭОР-2012"
5. Тигров В. П. - Формирование творческих возможностей учащегося в процессе технологического образования. АВТОРЕФЕРАТ диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук. Тамбов – 2009.