Методическая служба издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» http://metodist.lbz.ru/

Методическая концепция учебного предмета «Технология» (УМК Бешенкова С.А. и др. для 5-8 классов)

Разнообразие преобразовательной деятельности человека исключает возможность даже поверхностного обзора этой деятельности в рамках школьного курса технологии. С другой стороны, образовательная ценность такого обзора крайне невелика.

Традиционный поход заключается в выборе некоторых, традиционных материалов (бумаги, ткани, дерева, металла и др.), а также ряда бытовых задач (ремонт квартирной электропроводки, сельскохозяйственные работы и др.), которые позволяют непосредственно реализовать преобразовательной деятельность учащихся. В процессе этой деятельности:

- формируются важные для жизни трудовые навыки;
- дается представление о преобразовательной деятельности, в целом;
- происходит развитие интеллекта учащегося и осуществляется воспитательный процесс;
- осуществляется процесс профессиональной ориентации и предпрофессиональной подготовки.

На определенном отрезке времени такой подход зарекомендовал себя как достаточно эффективный. Однако на сегодняшний день этот подход представляется неадекватным особенностям современного информационного социума и сложившимся образовательным реалиям.

Наиболее значимые изменения, требующие отражения в содержании учебного предмета, состоят в следующем:

- технологизация всех сторон человеческой деятельности является столь масштабной, что интуитивных представлений о сущности и структуре технологического процесса, которое формируется у учащихся по окончании основной школы, явно недостаточно для их успешной социализации;
- развитие собственно информационных и коммуникационных технологий привело к существенному доминированию информационной сферы надвещественно-энергетической, что, безусловно, является негативным явлением. Дальнейшее развитие технологической сферы связано, прежде всего, с конвергенцией материальных и информационных технологий, воплощенных, в частности, в робототехнике;
- одним из следствий беспрецедентного развития информационной сферы стало разбалансирование семантического и синтаксического компонентов информации. В результате возникла ситуация, когда «колесо причинности» между данными, информацией и знаниями «не вертится». Это говорит о необходимости освоения принципиально новых технологий – информационно-когнитивных, нацеленных на освоение учащимися знаний, на развитии умения учиться.

Сформулированный выше контекст требует иных подходов к построению содержания и структуры предмета «Технология».

Основной акцент целесообразно сделать:

- на целенаправленное освоение сущности технологии;
- на освоение методологии реализации технологического подхода при решении задач из различных областей человеческой деятельности;

Методическая служба издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» http://metodist.lbz.ru/

- на развитии навыков ручного труда, моделировании, конструировании и проектировании.

Это предполагает освоение:

- общей структуры технологии как совокупности этапов, операций и действий, направленных на достижение поставленных целей или создание изделий с заранее заданными свойствами и параметрами;
- структуры полного цикла решения задачи, включающего в себя этапы: постановки задачи, выбора или создания технологии, адекватной поставленной задаче, реализации технологии с помощью имеющихся средств и инструментов, оценки и коррекции полученных результатов и их последующего использования.

Освоение этих структур осуществляется в процессе:

- ручного труда с традиционным материалами (бумагой, тканью, деревом, металлом);
- конструирования моделей с использованием робототехнического конструктора;
- решения практико-ориентированных задач;
- осуществления творческих проектов;
- изучения реальных технологических процессов в вещественно-энергетической и информационной средах, в частности, с помощью визуальных средств.

Ключевым методическим инструментом учебного предмета «Технология» выступает робототехнический комплекс, с помощью которого можно продемонстрировать возможности конвергентных технологий и освоить навыки моделирования, конструирования и проектирования. На основе робототехнического конструктора можно не только конструировать модели, но и решать практико-ориентированные задачи, реализовывать творческие проекты.

Примерное распределение учебного времени между названными выше видами учебной деятельности может быть следующим:

- ручной труд – 20%;
- конструирование моделей с использованием робототехнического конструктора – 30%;
- решение практико-ориентированных задач – 30%;
- осуществление творческих проектов -20 %.

В целом же использование робототехнического конструктора на уроках технологии может составить до 50% учебного времени.

Логика развития сформулированного подхода выглядит следующим образом.

Точку «входа» в учебный предмет «Технология» в *5 классе* целесообразно связать с понятием алгоритма и исполнителя, которые могут параллельно осваиваться на уроках информатики (или даже известны из начальной школы). Переход от алгоритмов к технологиям представляется вполне естественным и оправданным.

Понятие компьютерного исполнителя целесообразно последовательно расширить сначала до механического (но уже готового) исполнителя, перемещающегося в соответствии с компьютерной программой (например, роботом *Maway*), а затем до робота, который учащийся может (в будущем) самостоятельно сконструировать и запрограммировать. Методическая служба издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» http://metodist.lbz.ru/

Уже в 5-ом классе целесообразно представить общую структуру технологии: этапы, операции, действия, а также обозначить понятия исходного материала, инструмента и конечного продукта, изделия.

Поскольку изучение материалов и инструментов выстраивается в логике освоения структуры технологии, их целесообразно изучать параллельно:

- бумагу и картон;
- ткани;
- древесину;
- металлы.

В случае бумаги, картона и тканей необходимо актуализировать знания и умения учащихся, полученные ими в начальной школе.

В конце каждого учебного года целесообразно провести по одному занятию по темам:

- «учиться учиться», где последовательно раскрывается смысл технологии самостоятельного получения знаний, развивается умение учиться;
- «учиться оберегать», в котором целесообразно рассказать о проблемах безопасности, в т.ч. информационной, а также проблемах защиты окружающей среды.

В *6 классе* учащиеся осваивают трудовые действия, являющиеся простейшими элементами, из которых складываются технологии. Освоение этих действий также осуществляется «в параллель» для всех перечисленных выше материалов. Особого внимания заслуживают универсальные трудовые действия, связанные с измерениями и действиями с именованными числами. Они одинаково важны как для предмета «Технология», так и математики и предметов естественно - научного цикла.

Ключевым моментом является освоение действий по сборке отдельных блоков робототехнического конструктора. Важность развития именно этих действий заключается в том, что современные технологии (например,

нанотехнологии, в отличие от традиционных технологий, это технологии «сборки» материала с заданными свойствами из атомов, молекул и наночастиц).

В *7 классе* школьники учатся применять общую схему технологии в решении конкретных задач. Сам же процесс решения таких задач максимально «технологизирован» выделен полный цикл решения: постановка задачи, построение модели задачи, определение в рамках данной модели исходных данных (условий) и конечного результата, проектирование и реализация технологии, включая конструирование технологических операций из набора трудовых действий, оценка и использование полученного результата. Основным видам деятельности на этом этапе становится конструирование технологических операций из набора трудовых действий.

Как и в 6-ом классе, ключевую роль отводится робототехническому конструктору. Однако в идейном плане речь идет уже о решении практико-ориентированных задач с использованием простейших конвергентных технологий.

В 8 классе основным методическим инструментом становится проектная деятельность с использованием, прежде всего, робототехнического конструктора. Она направлена на освоение «верхнего этажа» структуры технологии: разработки этапов, направленных на достижение поставленной цели. Параллельно осуществляется: Методическая служба издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» http://metodist.lbz.ru/

 обзор современных наукоемких технологий: нанотехнологий, биотехнологий и др., дается представление о конвергентных технологиях, обрисовывается связь современного научного знания и технологического прогресса;

 демонстрация реализации технологической культуры (прежде всего, владение технологической схемой) при решении самых разнообразных задач. Одновременно раскрываются особенности современной технократической и информационной цивилизации, место человека в этой цивилизации.

Предметные результаты:

 осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; уяснение социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;

 формирование представлений о социальных и этических аспектах научно-технического прогресса;

 формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;

 овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;

 овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;

 развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;

 развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач;

 активное использование знаний, полученных при изучении других учебных предметов, и сформированных универсальных учебных действий;

 формирование способности придавать экологическую направленность любой деятельности, проекту; демонстрировать экологическое мышление в разных формах деятельности;

 формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда.

Тематическое планирование

5 класс (70 ч)

Алгоритмы. Первые представления о технологии.

Цели и способы их достижения. Планирование последовательности шагов, ведущих к достижению цели. Понятие исполнителя. Управление исполнителем: непосредственное или согласно плану. Общие представления о технологии. Алгоритмы и технологии.

 Компьютерный исполнитель Робот. Система команд исполнителя.

 От роботов на экране компьютера к роботам-механизмам.

 Система команд механического робота. Управление механическим роботом.

Методическая служба издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» http://metodist.lbz.ru/

 Робототехнические комплексы и их возможности. Знакомство с составом робототехничекого конструктора.

 Составляющие технологии: этапы, операции действия. Материалы и изделия. Понятие о технологической документации.

 Основные виды деятельности по разработке технологии: проектирование, моделирование, конструирование.

 Реализация технологии. Технологическая культура.

Материалы и их свойства

 Бумага, картон и их свойства (повторение начальной школы)

 Ткань и ее свойства (повторение начальной школы)

 Древесина и ее свойства.

 Лиственные и хвойные породы древесины. Основные свойства древесины: твердость, прочность, упругость. Виды древесных материалов: пиломатериалы, шпон, фанера и др. Области применения древесных материалов. Отходы древесины и их рациональное использование.

 Металлы и их свойства.

 Черные и цветные металлы. Свойства металлов. Тонколистовой металл и проволока.

 Современные материалы и их свойства.

Инструменты работы с материалами.

 Измерительные инструменты: линейка, угольник, угломер, нутрометр, кронциркуль, штангенциркуль.

 Инструменты работы с бумагой: ножницы, нож, клей.

 Инструменты работы с тканью: ножницы, иглы, клей.

 Инструменты работы с деревом:

о молоток, отвертка, пила;

о рубанок, шерхебель, рашпиль, шлифовальная шкурка.

 Столярный верстак

 Инструменты работы с металлами:

о ножницы, бородок, сверла, молоток, киянка;

о кусачки, плоскогубцы, круглогубцы, зубило, напильник.

 Слесарный верстак.

Учимся учиться

Данные, информация. Технологии получения знания, первый шаг: от данных к информации.

Учимся оберегать

Информационная безопасность. Защита окружающей информационной среды.

6 класс (70 ч)

Технологии: трудовые действия

Трудовые действия как основные «кирпичики» технологии. Методическая служба издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» http://metodist.lbz.ru/

Измерения как универсальные трудовые действия. Измерение с помощью линейки, нутрометра, коронциркуля, штангенциркуля. Народные способы измерения. Практика измерений различных объектов окружающего мира. Понятие о погрешности измерения.

Технологические машины. Основные компоненты технологической машины: двигатель, передаточные механизмы, исполнительный механизм, приборы управления. Модели технологических машин. Действия по сборке моделей из робототехнического набора. Простейшие механизмы. Сборка моделей узлов технологических машин из деталей конструктора по эскизам и чертежам. Передачи: зубчатая и червячная. Расчет передаточных отношений зубчатой передачи.

Действия при работе с бумагой (повторение начальной школы)

Действия при работе с тканью (повторение начальной школы)

Действия при работе с древесиной: разметка, пиление, опиливание, отделка, соединение деталей (гвоздями, шурупами, клеем), визуальный и инструментальный контроль качества деталей.

Правила безопасности труда при работе ручными столярными инструментами.

Действия при работе с металлами: разметка, сгибание, разрезание, сверление отверстий, контроль качества.

Правила безопасности труда при работе на станках.

Учимся учиться

Самостоятельное планирование пути достижения поставленных целей. Действия по осуществлению поставленных целей. Соотнесение своих действий с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения поставленных целей.

Учимся оберегать

Опасные вещи: высокая температура, электрический ток, заведомо ложная или недоброкачественная информация и др. Организация личного информационного пространства, как необходимое условие успешной трудовой деятельности.

7 класс (70 ч)

Задачи и технологии

Научные и технологические достижения современной цивилизации. Понятие техносферы. Потребности. Иерархия потребностей. Цели и задачи трудовой деятельности. Задача изготовления изделия, обладающего заданными свойствами и параметрами. Полный цикл решения задачи: постановка задачи, построение модели задачи, определение в рамках данной модели исходных данных (условий) и конечного результата, проектирование и реализация технологии, включая конструирование технологических операций из набора трудовых действий, оценка и использование полученного результата.

Решение задач с использованием робототехнического конструктора (реализация технологий осуществляется на модельном уровне):

- разработка и реализация «умного» энергообеспечения дома;
- обеспечение температурного режима при проращивании семя;
- (и т.п.)

Методическая служба издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» http://metodist.lbz.ru/

Элементы, необходимые для интеллектуальных роботов.

Среды визуального программирования. Ознакомление с принципами работы датчиков в составе робототехнического набора, их параметрами и применением. Принципы программирования роботов. Изучение интерфейса конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.

Учимся учиться

Знать или уметь: что важнее? Знание и информация: чем они отличаются.

Учимся оберегать

Борьба за чистоту окружающей среды. Рациональное использование отходов трудовой деятельности.

8 класс (35 ч)

Наука и технологии

Материя, энергия, информация – основные составляющие современной научной картины мира. Создание технологий как основная задача современной науки.

Жизненный цикл технологии. Понятие о конвергентных технологиях. Робототехника как пример конвергентных технологий. Перспективы автоматизации и роботизации: возможности и ограничения. Медицинские, биологические, космические технологии.

Реализация творческих проектов с использованием робототехнического конструктора.

Технологии в современном обществе

Современное производство. Станки с программным управлением. Значимость энергии в современном обществе и производстве. Перспективные источники энергии. Строительство и транспорт. Понятие о логистике.

Мир профессий

Профессии: новые и современные. Как сделать правильный выбор?

Учимся учиться

Понятие о знании как системе. Информационно – когнитивные технологии, как технологии формирования знаний.

Учимся оберегать

Социальные информационные технологии со скрытой целью: маркетинг, реклама, PR, возможные техногенные катастрофы.

Практикумы по робототехнике

Практикумы дополняют учебники технологии С.А. Бешенкова, В.Б. Лабутина, Э.В. Миндзаевой, С.Н. Рягина, М.И. Шутиковой. Они предназначены для формирования практических умений при реализации содержания параграфов учебника, посвященных вопросам робототехники.Для занятий понадобится образовательный конструктор LEGO MINDSTORMS Education EV3. Методическая служба издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний» http://metodist.lbz.ru/

Учебные занятия с использованием практикумов способствуют развитию всех видов универсальных учебных умений, помогают выстроить межпредметные связи, обеспечивают вовлечение учащихся в научно-техническое творчество.

Практикумы также содержат описание актуальных социальных, научных и технических задач и проблем, находящихся в фазе активного поиска решения, и позволяют учащимся почувствовать себя исследователями, конструкторами и изобретателями технических устройств.