**Модель перехода от «Недели знаний» к**

**«Школьной неделе высоких технологий и технопредпринимательства»**

**Введение**

«Недели науки» (дни науки) - освоенный жанр активности образовательных организаций, направленный на поддержание интереса школьников у научно-исследовательской деятельности.

Однако параллельно с научно-исследовательской деятельностью не менее актуальной становится деятельность инженерно-конструкторская и инженерно-технологическая.

Данный трен может быть выражен в перечне следующих слоганов:

- Учёный придумывает «что», инженер решает «как»; движение вперёд создаёт не знание само по себе, а дело.

- В ХХ веке происходит индустриализация науки, развитие прикладного, технологического ее аспекта. Складывается феномен технонауки.

- Задачи образования связаны с подготовкой высококвалифицированных кадров, отвечающих требованиям инновационной экономики.

- Интересы национального капитала – получить квалифицированных специалистов с высшим образованием и работников высшего профиля, умеющих быстро обучаться, готовых быстро адаптироваться к новым условиям труда, менять технологию.

- Лидирует не теория, но проект, не наука, но аналитика.

- Образование становится тем капиталом, который определяет благосостояние государства и профессиональную успешность конкретного человека.

- Новое образование требует хорошего знания и по­нимания большого объема научных знаний в различных областях, динамики изменений технологий и инноваций, для того чтобы быть постоянно готовым к успешному ин­новационному творчеству.

Принципиально важно, однако, не заменить одно другим: «неделю науки» - «неделей инженерии», а выстроить деятельностную преемственность между «знаниями» и «технологиями» в логике НИОКР или модельной деятельности в формате R&D-структур.

И это первая проблема, которая лежит в основе профориентационного межрегионального сетевого проекта «Школьная неделя высоких технологий и технопредпринимательства».

Вторая проблема заключается в трудности реализации принципов деятельностного подхода при организации учебно-исследовательской и учебной проектной деятельности в школе. Связано это с неотрефлексированными традициями традиционной дидактики.

Последствия здесь очевидны: даже «Неделя науки» во многих школах проходит как «Неделя знаний», где доминирующими формами активности являются викторины «Умники и умницы» и предметные олимпиады.

**1. Организационно-содержательная проблематика**

Для эффективной организации учебной проектной деятельности и учебно-исследовательской деятельности важно выявить и преодолеть существующие ограничения организационного и дидактического характера.

Рефлексивное отношение к нормам сложившейся педагогической практики, оценка существующих дидактических решений, оценка качества учебного контента в учебных пособиях позволит школам-участницам проекта, более осознанно подходить к задачам по организации учебных исследований и учебных проектов как в рамках учебного процесса. так и в рамках проекта ШНВТиТ..

**1.1. Проблематика организации учебно-исследовательской и учебной проектной деятельности**

В нынешних учебных пособиях основной школы до сих пор недостаточно деятельностно организованных учебных ситуаций, в которых учащиеся на уроках исследовательски (и самостоятельно) открывали бы новое знание еще до того, как оно будет предъявлено педагогом.

Так же мало деятельностно организованных ситуаций, где бы самостоятельно открытое знание уже как средство использовалось бы учащимися на практике, т.е. в проектной логике.

Типовое содержание учебников организовано так, что учитель вынужденно знакомит учащихся лишь с итоговой (результирующей) составляющей того, что называется «знание».

Такой подход позволяет познакомить школьников с огромными массивами информации (то, что называют «знаниями»), но катастрофически затрудняет школьникам возможность осваивать нормы исследовательской и проектной деятельности, культивировать учебную самостоятельность, инициативу и ответственность.

Ведь «открытие» знания – это собственно и есть исследовательская деятельность. Использование знаний как средства – это, в том числе, и проектная деятельность.

При этом очевидно, как только мы развернем любую учебную тему как трехчастную – «учебное исследование/открытие новых знаний – закрепление полученных знаний/применение знаний для решения интеллектуальных задач – применение знаний в рамках учебного проекта», потребуется минимум втрое увеличить количество часов на данный учебный предмет.

Данная проблематика применительно к организации учебного процесса в «первую половину дня» на сегодняшний момент не имеет организационно-нормативного решения. Частично эта проблема может быть решена за счет использования временных ресурсов внеурочной деятельности, однако эти ресурсы существенно ограничены.

**1.2. Проблематика происхождения учебного контента**

В школе сложилась успешная практика реализации социальных проектов и проектов в области художественного творчества. Проектов на материале естественнонаучных дисциплин (физика, химия, география, биология) значительно меньше. Это связано во многом с тем, что данные дисциплины в большей степени «вырастали» из фундаментальной науки, а не из технологий. Показать, как возможна «технологизация» полученных знаний из биологии, физики, химии, географии – это и значит педагогически выйти в формат учебного проектирования.

**1.3. Проблематика субъектности**

Важный аспект структурно-функциональных моделей исследовательской и проектной деятельности– их деятельностный (субъектный) характер. Другими словами, все эти этапы реализуются специалистами, самоопределившимися как исследователи или проектировщики, и взявшими на себя ответственность реализовать все эти этапы и получить результат.

Переходя в область педагогической практики мы обнаруживаем, что обеспечить исследовательскую или проектную субъектность учащихся далеко не просто.

Анализ существующего педагогического контента, размещенного в сети интернет показывает, что готовых и устоявшихся решений этой проблемы нет.

Чтобы подтвердить это суждение достаточно проанализировать любой урок-исследование, представленный в интернете по двум основаниям:

– что делает педагог на каждом шаге работы *в плане организации* исследовательской *деятельности учащихся*;

– какова степень исследовательской самостоятельности школьников на том или ином тапе урока? Занимают ли учащиеся исследовательскую позицию? В каком исследовательском вопросе и других видах деятельности эта позиция удерживается?

Конкретизируя сказанное, нужно уточнить:

– самостоятельно ли обнаружили учащиеся исследовательскую проблему или проблема была сформулирована учителем?

– сформулировали ли они (учащиеся) самостоятельно исследовательские вопросы проблемного характера?

– формулировали ли они гипотезы-предположения, исходя из сформулированного ими же самими вопроса-проблемы?

– предложили ли учащиеся способы проверки своих гипотез-предположений?

– проверили ли они экспериментально (и самостоятельно) свои гипотезы?

– интерпретировали ли они полученные данные?

– была ли у них возможность сделать самостоятельные выводы?

В результате часто обнаруживается, что урок организован как проблемное изложение материала, а учащиеся выполняют лишь «техническую составляющую» того или иного исследования.

**2. Организационные решения**

Движение в сторону превращения «Недели знаний» в «Неделю науки» и ее синтез с «Неделей инженерии» в рамках Школьной недели высоких технологий и технопредпринимательства осуществляется через систему подготавливаемых к ШНВТиТ «уроков од ключ» по направлениям: «Нанотехнологии», «Атомная энергетика», «Ракетостроение о освоение космоса», «Навыки XXI века»

Разработка учебного контента ведется представителями компаний в следующей логике.

**2.1. Разработка учебно-исследовательского или учебного проектного модуля. Рамочные рекомендации**

При разработке учебно-исследовательского или учебного проектного занятия/урока/модуля необходимо ориентироваться на следующие крупные блоки работ.

1. Сформировать образовательный замысел модуля, отобрать предметный материал для модулей.

2. Отобранный предметный материал адаптировать для школьников соответствующего уровня предметной подготовки.

3. Адаптированный материал представить не только как набор сведений в формате лекций, но организовать с ним работу в формате учебных исследований и учебного проекта.

4. Формат исследований и проектов выстроить таким образом, чтобы их вел не только педагог (а школьники выступали в качестве лаборантов), но так, что бы и школьники действовали как исследователи, как технологи, как инженеры-конструкторы.

Очевидно, что выстраивать учебный материал только в логике учебно-исследовательской и проектной деятельности, выполняемой школьниками, сложно. Задания мотивационного характера, демонстрация норм деятельности самим учителем, его рассказы о перипетиях научных исследований или проектных разработок – все это так же важно и необходимо в рамках учебного процесса. Эти виды работ представлены в таблице.

|  |
| --- |
| Предметный материал модуля |
| Рассказ о результатах исследований и о продуктах | Рассказ о ходе исследований | Рассказ о ходе созданияпродукта |
| Учебное исследование организованное педагогом | Создание продукта по схеме, предложенной педагогом |
| Элементы учебного исследования, спланированные и реализованные самими учащимися: ... | Элементы учебного проекта, спланированные и реализованные самими учащимися: ... |

Элементы учебного исследования, спланированные и реализованные самими учащимися и элементы учебного проекта, спланированные и реализованные самими учащимися, которые необходимо методически запланировать в разработке учебных ситуация представлены ниже.

**Учебное исследование** (виды самостоятельной работу учащихся):

– самостоятельный (индивидуальный или в рамках групповой работы) анализ явлений, выявление проблем познавательного характера;

– самостоятельная (индивидуальная или в рамках групповой работы) постановка исследовательских вопросов на основе сформулированных проблем познавательного характера;

– самостоятельная (индивидуальная или в рамках групповой работы) формулировка целей и задач на основе сформулированных проблем;

– самостоятельная формулировка гипотез;

– придумывание экспериментальных процедур, направленных на проверку выдвинутых гипотез;

– проведение экспериментов;

– анализ полученных данных, уточнение, подтверждение или опровержение выдвинутых гипотез, формулировка выводов и др.

**Проектная деятельность** (виды самостоятельной работу учащихся):

– самостоятельный (индивидуальный или в рамках групповой работы) анализ устройств, конструкций; выявление проблем конструктивного или технологического характера;

– самостоятельная (индивидуальная или в рамках групповой работы) формулировка целей и задач на основе сформулированных проблем конструктивного или технологического характера;

– самостоятельное (индивидуальное или в рамках групповой работы) знакомство со свойствами различных материалов, продуктов, в том числе нанотехнологических производств;

– самостоятельное (индивидуальное или в рамках групповой работы) освоение технологий получения веществ, новых материалов, получение веществ, новых материалов;

– самостоятельное придумывание испытательных устройств;

– разработка конструкции прототипа;

– придумывание процедур испытания конструкций, сооружений, устройств, материалов;

– проведение испытаний;

– создание/сборка устройства или опытного образца;

– итоговые испытания образца и др.

**2.2. Содержательные линии и организационные формы в рамках ШВТиТ**

При проектировании модели ШНВТиТ необходимо выделить содержательные линии и организационные формы Недели.

Содержательные линии:

1. Потребительский аспект высоких технологий. Формулировка: Потребительские свойства и характеристики продуктов высоких технологий; высокие технологии – чем они важны и полезны?

2. Исследовательский аспект. Формулировка: Научные исследования для сферы высоких технологий

3. Проектный аспект. Формулировка: Проекты, технологии и техно-предпринимательство

Организационные формы:

1. Трансляционные способы организации работы (лекции, экскурсии, документальные фильмы, круглые столы, демонстрации);

2. Коммуникационные площадки (встречи с технологами, учеными, техно-предпринимателями; формирование идеального образа взрослости и деятельности;

3. Деятельностные формы организации; направление игровой педагогики и направление освоения норм исследовательской и проектной деятельности; профпробы.

**Выводы**

Целенаправленно организуемый сдвиг в работе педагогов от обсуждения потребительского аспекта высоких технологий через исследовательские форматы к проектным и движение от трансляционных способов организации работы с учащимися через коммуникационные площадки к деятельностным формам организации образовательного процесса, направленного на освоение школьниками норм исследовательской и проектной деятельности (включая профпробы) является моделью профессионального самообразования педагогов и инструментом развития образовательных организаций в рамках вызовов НТИ.

В общем виде это нужно рассматривать как модель перехода от «Недели знаний» к «Школьной неделе высоких технологий и технопредпринимательства».