

Обучение проектированию,
как средство построения предпрофессиональной пробы.
Асташев Б.А.

Профильное обучение поставило перед отечественным образованием ряд вопросов, важнейшими из которых являются следующие: «Имеют ли учащиеся 9-х - 10-х классов проект достижения желаемого будущего? Способны ли они в рамках этого проекта выстроить свою образовательную траекторию?»

Авторы концепции профильного обучения отвечали на эти вопросы утвердительно, но образовательная практика и некоторые исследования¹ показали, что здесь все не так просто. Школьники (если они не относятся к числу т.н. «трудных»), безусловно, имеют образ желаемого будущего, но чаще всего, у них не сформированы представления о путях его достижения, о том, какие ресурсы им для этого понадобятся, и какие дефициты в собственном образовании им надо устранить.

Причины этого кроются не только в возрастных особенностях, но и в сложившейся в современном обществе ситуации, которую один из журналистов охарактеризовал так: «Страна победившего гламура». Для нее характерна невысокая престижность труда, стремление к получению удовольствий и отсутствие представлений о труде, как об источнике средств для приобретения различных благ. Современное общество, охотно демонстрируя жизненный успех, не предоставляет молодежи культурных образцов достижения этого успеха².

При этом один из основных «заказчиков» для системы образования (и самый близкий к учащимся!) – семья, как правило, не может помочь учащемуся в составлении проекта достижения им желаемого будущего, поскольку большинство родителей имеют весьма смутное представление об интересах и возможностях собственных детей (не говоря уж о перспективах развития экономики).

Таким образом, в существующих условиях профильное обучение должно выступать не только как средство дифференциации и индивидуализации, но и как средство становления самоопределения учащихся. (Под личностным самоопределением мы будем понимать содержательное конструирование человеком своего жизненного поля, понимаемого как совокупность индивидуальных ценностей и смыслов и пространства

¹ См., например, Сергоманов П.А., Васильева Н.П. Институциональные механизмы и условия перехода к самостоятельности и ответственности. Педагогика развития: юношеский возраст - вершина детства и/или начало взрослости. Материалы 13-й научно-практической конференции. Красноярск. 2007 г. 204 с. стр. 54-65.

² Подробнее см. Лукина А.К. Психология труда: учебное пособие – Красноярск: РИО КрасГУ, 2006. – 165 с.

реального действия - актуального и потенциального, охватывающего прошлое, настоящее и будущее.³⁾

Следует заметить, что в школах в рамках предпрофильной подготовки ведется работа по становлению самоопределения учащихся, при этом основной упор делается на профессиональную диагностику, психологические тренинги и консультации, и проведение курсов ориентационного характера.

Ориентационные курсы носят традиционный характер, то есть учитель сообщает некоторые сведения о данном виде деятельности (рассказ о профессии), а ученики выступают в роли пассивных слушателей. Предполагается, что школьник, получив информацию о сущности деятельности и о требованиях, ею налагаемых, соотнесет их со своими возможностями и сделает выбор.

Такой подход эффективен только в том случае, когда учащемуся данный вид деятельности кажется непривлекательным (тогда он находит дополнительные аргументы для того, чтобы не заниматься этим), или он находится в состоянии сомнения, причем, его отношение к деятельности можно охарактеризовать как близкое к отрицательному.

Если же данную деятельность учащийся находит для себя перспективной, то он считает себя в состоянии ею заниматься независимо от того, располагает ли он фактически соответствующими ресурсами или нет (сам учащийся считает что такие ресурсы у него есть). Это подтверждают данные педагогических наблюдений, проводившихся автором в 2000-2003 г.г. над учащимися Аэрокосмической школы и студентами Сибирского государственного аэрокосмического университета.

Речь идет о группе обучаемых (как школьников, так и студентов младших курсов), решивших стать специалистами в области информатики, но неуспевающим по предметам, связанным с будущей специальностью. С ними проводилось собеседование, которое показало следующее:

1. Все члены данной группы рассматривали деятельность в сфере информатики, как престижную и интересную.

2. Практически все они имели опыт работы на компьютере в качестве пользователей, причем пользователей достаточно квалифицированных. То есть они могли самостоятельно устанавливать программное обеспечение вплоть до операционной системы и могли изменять некоторые настройки своего компьютера. Кроме того, студенты младших курсов изучили школьный курс информатики, где получили опыт написания несложных компьютерных программ учебного характера.

³ Гинзбург М.Р. Психологическое содержание личностного самоопределения. Вопросы психологии 1994 г. № 3 стр. 43-52.

3. Они имели возможность видеть работу отдельных специалистов в области информатики, в основном работников компьютерных салонов и клубов. Соотнеся характер их деятельности со своими умениями, они пришли к выводу, что данная область деятельности им вполне по силам, и они смогут получить соответствующее профессиональное образование.

4. Родители данной категории обучаемых далеки от области информатики, но также рассматривают ее как престижную, и, соответственно, желаемую для своих детей.

Таким образом, неуспешность данной категории обучаемых была предопределена рассогласованием между их представлениями о характере будущей профессиональной деятельности (к тому же поддержанными родителями) и требованиями, предъявляемыми профессиональной подготовкой.

Следует заметить, что избежать этого рассогласования, только путем рассказа о профессии программиста и предъявляемых ею требованиях, нельзя. Дело в том, что и у программиста и у пользователя рабочий инструмент один и тот же - компьютер и программное обеспечение, причем современное программное обеспечение позволяет достаточно квалифицированному пользователю самому создавать несложные программы, расширяющие возможности его работы на компьютере. Все это приводит к тому, что в голове у учащегося эти два различных вида деятельности (программист и компьютерный пользователь) сливаются в один, причем олицетворяемый именно пользователем (поскольку учащийся успешен в этой деятельности, что предопределено требованиями, заложенными в пользовательском программном обеспечении).

После этого ему можно сколько угодно рассказывать о том, например, что работа программиста требует сформированного математического мышления. Учащийся будет воспринимать эту информацию через призму собственного опыта, который показывает, что для работы на компьютере глубоких познаний в математике не требуется. А если к тому же его учитель математики компьютером не владеет, то это только укрепляет учащегося в его мнении.

Подобную ситуацию можно преодолеть только с помощью профессиональных проб, в ходе которых учащиеся могли бы «примерить» на себя ту или иную профессиональную деятельность, и по итогам этих проб выстроить собственную образовательную траекторию.

Важно отметить, что эти пробы не должны восприниматься как возврат к общеизвестной системе учебно-производственных комбинатов (УПК или МУК). УПК возникли в рамках идеи трудового воспитания старших школьников, и были нацелены на то, чтобы дать им рабочие специальности (которые, как правило, впоследствии этими

школьниками были не востребованы). Поэтому система УПК практически полностью повторяла систему производственного обучения, с той разницей, что то, что на производстве изучали за 3 месяца, в УПК растягивали на 2-3 года.

Предпрофессиональные же пробы должны быть устроены иначе. Во-первых, они должны давать достаточно полное представление о предполагаемой профессии, но при этом не обучать ей, чтобы не подменять собой систему профессионального образования. Во-вторых, пробы должны быть содержательно связаны с изучаемой школьной программой, чтобы учащийся мог наглядно увидеть роль изучаемых предметов в будущей профессии. В-третьих, пробы (как правило, оформленные в виде элективных курсов) обязательно должны иметь деятельностный характер, в противном случае это не будут пробы. И, наконец, в-четвертых, предпрофессиональные пробы должны быть рассчитаны на достаточно продолжительное время, а потому должны содержать несколько точек входа. Кроме того, такие пробы должны быть обеспечены контекстно.

Рассмотрим основные принципы и проблематику построения таких проб на примере курсов «Техническое моделирование» (разработанном автором для системы довузовской подготовки СибГАУ) и «Введение в мир техники», в настоящий момент проходящий апробацию в гимназии № 10 г. Красноярска.

Оба курса нацелены на пробу инженерной деятельности, и потому имеют проектную направленность, что позволяет наиболее точно продемонстрировать основную суть инженерии.

Традиционно принято считать, что инженер: а) порождает новые идеи, б) проводит расчеты, в) чертит чертежи, схемы и т.п.

Поэтому обычно предпрофессиональная проба школьниками инженерной деятельности сводится к обучению решению изобретательских задач, изучению технических дисциплин из учебного плана вузов (теоретическая механика, сопромат и т.п.) и инженерной графики. Предполагается, что изучив все это, школьник сможет самостоятельно сделать вывод о своей способности заниматься инженерным трудом.

В ряде случаев школьникам предлагается выполнить технический проект, обязательно оформленный по правилам, принятым в промышленности.

Мы, проанализировав процесс решения инженерных задач и основные трудности, возникающие у школьников при выполнении проектов⁴, пришли к выводу, что при разработке курсов, направленных на обучение проектированию, как

⁴ Подробнее см. Асташев Б.А. Результативность проектной деятельности школьников. Педагогика развития: образовательные результаты, их измерение и оценка. Материалы 15-й научно-практической конференции. Красноярск 2009 г. 268 с. стр. 195-201.

предпрофессиональную пробу, необходимо опираться на следующие педагогические условия:

1. Учебный процесс должен носить характер практической продуктивной деятельности.
2. Вхождение учащихся в проектную деятельность должно быть постепенным, поэтому учебный процесс должен быть организован в виде двух блоков: пропедевтического и обучающего.
3. Действия учащихся на всех этапах учебного процесса должны сопровождаться рефлексией в отношении полученных результатов.

В основу вышеупомянутых курсов была положена деятельность школьников по разработке моделей летательных аппаратов (курс «Техническое моделирование») или по созданию ЛЕГО-роботов («Введение в мир техники»).

В первом случае выбор летающих моделей был связан со спецификой вуза, в интересах которого осуществлялась довузовская подготовка, а во втором – учитывалось то обстоятельство, что ЛЕГО-робот воспринимается школьниками как интересная игрушка (при этом они не ориентируются на какой-то конкретный вуз, они просто самоопределяются с видом деятельности). Но в любом случае проектные задания обязательно должны быть вписаны в контексты окружающей ребят образовательной среды, они не должны быть нарочитыми.

Важно заметить, что школьники не сразу приступают к разработке образцов новой техники – вначале они, в ходе выполнения заданий частично-поискового и поискового характера, изучают их свойства, выявляют основные закономерности и принципы их работы и факторы, влияющие на работоспособность принимаемых решений.

При этом учащиеся постепенно приводятся к мысли, что такие характерные для инженера виды деятельности, как выполнение расчетов и чертежей, обусловлены существованием объективной потребности, связанной с необходимостью предварительного моделирования некоторых аспектов работы технического устройства, и последующего изложения своих мыслей с помощью графических средств (чертежей, схем, описаний и т.д.) для доведения их до исполнителей. Например, в курсе «Введение в мир техники» школьникам предлагается решить следующую задачу: «Задать роботу такое количество оборотов двигателя (а, следовательно, и колеса, которое на нем закреплено), чтобы робот смог пройти заданное расстояние».

Вначале школьники пытаются выполнить задание методом «тыка» - т.е. пытаются подобрать соответствующее количество оборотов. При этом они затрачивают не менее 5-7 попыток. Затем им предлагается вычислить количество оборотов двигателя исходя из

диаметра колеса – и задача решается с первой попытки. В ходе последующей рефлексии школьники наводятся на мысль, что выполнение предварительных расчетов позволяет существенно сэкономить время и силы.

Важно отметить, что обучение школьников техническим расчетам обязательно должно вестись в тесном сотрудничестве с учителями общеобразовательных предметов (физики, математики и т.п.). Во-первых, при возникновении вопросов, явно принадлежащих к той или иной предметной области, рекомендуется отправлять учащихся к соответствующему учителю-предметнику, а не разяснять эти вопросы самому (естественно, все должно делаться на основе предварительных договоренностей), а во-вторых, при проведении расчетов следует использовать только тот математический аппарат, который уже был школьниками пройден ранее или будет пройден в текущем учебном году.

Для демонстрации необходимости выполнения должным образом оформленных чертежей можно использовать следующий прием: поручить изготовление модели не ее автору, а другому школьнику. Таким образом учащиеся смогут на практике убедиться в важности грамотного и аккуратного изложения своих мыслей графическим способом.

Обращаем внимание, что при разработке проектных заданий следует учитывать следующие условия:

- Задание должно быть индивидуальным или, в крайнем случае, рассчитано на 2 человек (и не более).
- Задание должно иметь такой объем, чтобы оно могло быть выполнено за относительно небольшой промежуток времени (максимум 1 учебный год).
- Первые результаты должны быть получены, не позднее, чем через 2-3 месяца после начала работы.
- Ученик имеет право на ошибку, а, следовательно, должен иметь возможность ее устранить.

Имеющийся опыт ведения вышеупомянутых курсов показал, что учет всех вышеописанных условий позволяет достаточно длительное время поддерживать у учащихся интерес к выполняемой работе, и при этом весьма эффективно решать задачи организации предпрофессиональных проб.