

Инновационные технологии повышения интерактивности профильного обучения

Лернер Павел Семёнович, ведущий научный сотрудник Центра социально-профессионального самоопределения молодёжи ИОСО РАО, кандидат технических наук, доцент, член-корреспондент Академии педагогических и социальных наук (г. Москва)

Профильное обучение старших школьников приобретает не только общепедагогическое, но и социально-экономическое значение, так как старшая школа начинает реально участвовать в улучшении качества кадров, занятых в производстве материальных и нематериальных благ, становится стартовым этапом обеспечения конкурентоспособности будущих работников различных профессий и квалификаций.

Профильное образование создаёт прецедент и реальный шанс преодолеть накопившиеся издержки, порождённые мировым кризисом образования, который начался более 30 лет назад.

Мы напрасно выстроили цепь «основы наук — содержание образования — вступительные экзамены». Школа не может быть заложницей высшей школы и не должна инвестировать ресурсы в подготовку абитуриентов. Растущему человеку нужны не «основы наук», а мировидение средствами математического, физического, эстетического, экологического, экономического и др. мышления, которое становится целью образования; не отчуждённые знания, умения и навыки, насильственным обучением и унижающими проверками отворачивающими от познания вообще. Мы отлучили содержание образования, школу от актуальной жизни, действительных образовательных запросов развивающейся индивидуальности и личности. Искусственная многопредметность содержания образования разрушает целостную картину мира, тормозит развитие интеллекта и способность самостоятельно и разумно действовать при решении практических задач.

Мы не осознали, что в образование вступают эффективные информационные технологии, когда информация и знания могут быть восприняты индивидуально. Мы не осознали, что информация и знания в образовании не столько должны передаваться, сколько со-здаваться, со-творяться и присваиваться обучающимися. Мы не осознали, что целью образования должно стать воспитание умения учиться как потребности в развитии и самосовершенствовании, как потребности действовать разумно.

Мы не выходим из плена детерминированного «правильного» знания в содержании образования, тогда как очевиден вероятностно-статистический характер современного знаниевого пространства вообще.

Открытость педагогического мышления предполагает видение проблем. Так, например, парадоксальность мышления часто руководит стремлением увеличить в профильном обучении нагрузку учащихся как залог улучшения качества образования. Однако именно уменьшение нагрузки учащихся должно быть объектом педагогического мышления.

Эффективность классно-предметно-урочного преподавания заметно стала снижаться в третьей четверти XX века, когда был признан очевидным факт, что способности растущей личности осваивать увеличивающиеся объёмы учебной информации за последние 150 лет существенно не прогрессируют, а репродуктивные способы исчерпали возможности представления и освоения возросших объёмов учебной информации. Более того, внешкольные информационные потоки явно увеличились на один-два порядка и поглощают огромные количества времени и энергии на их восприятие.

Профильное обучение вынуждено включать эскалацию педагогических технологий, которые альтернативны классно-предметно-урочным, что есть не дань постмодернистской моде, а часть объективного процесса эволюционирования образования в иных условиях.

Учащиеся старшей и основной школы имеют совершенно иную среду бытия, в первую очередь, принципиально другой информационный фон развития. Сложилась новая социаль-

ные, демографические, социально-психологические, экономические, педагогические, информационные и др. условия воспитания, образования, самоопределения растущего человека — иные «климатические» условия роста.

На протяжении двух последних веков в обучении ставилась задача деперсонализации получаемых учащимися знаний, то есть эти знания должны были быть — по замыслу, в идеале — одинаковыми, единообразными, эталонированными. Профильное обучение концептуально предполагает персонализацию получаемых учащимися знаний.

Инновационные тенденции в образовании стали распространяться и базировались на постулате, что знания, умения и навыки перестают быть целью образования, а являются лишь средством. Целью же принимается свободное развитие индивида, становление личности растущего человека. Таким образом, возникло противоречие между декларируемыми новыми целями образования и старыми способами представления и усвоения знаний, разрешение которого взяли на себя новые педагогические технологии, педагогическая инноватика.

Ожидаемая эффективность профильного обучения в 10–11-х классах школы не может быть достигнута лишь благодаря дифференциации уровней преподавания образовательных и предметных областей, так как традиционное содержание этих областей не включает учебного материала, направленного к тому, чтобы осознанно и информационно обеспечивать профессиональное самоопределение учащихся, чтобы они проектировали своё послешкольное профессиональное обучение.

Профессионально-технологические пробы как элективные курсы в профильном обучении

В школах № 1065, 1285 (Москва) в разновозрастных экспериментальных группах учащихся (9–11-х классов) проверялась модель свободного личностно ориентированного образования:

- элективные курсы в форме профессионально-технологических проб самоопределения «Посетитель специализированной выставки», «Инженерное изобретение», «Смотрим на себя и других», «Автобиографическая память»;
- внешкольное информационное обеспечение: посещение выставок, научных собраний, участие в читательской конференции и др.

Элективные курсы проводились в форме профессионально-технологических проб самоопределения, чтобы выявить сформированность надпрофессиональных компетенций (табл. 1).

Таблица 1

Проба	Количество школьников, выполнявших пробы	Успешность выполнения, %
«Посетитель специализированной выставки»	17	60
«Инженерное изобретение»	14	30
«Смотрим на себя и других (имидж)»	21	50
«Автобиографическая память»	19	20

Всего подготовлено 11 профессионально-технологических проб:

- Посмотрим на себя и других (см.: PR в образовании. 2003. № 2);
- Свободное время (см.: Библиотека в школе. 2004. № 15);
- Свобода общения;
- Автобиографическая память;
- Экономическая демократия;
- Инженерное изобретение;

- Дизайнерская разработка;
- Посетитель специализированной выставки (см.: Инструментальный мир. 2004. № 5);
- Исследования;
- Ремесленничество;
- Зритель кино- и видеофильмов.

Учащимся предстояло выбрать две-три из них, наиболее понравившиеся, с которыми, как им кажется, они могли бы справиться.

Психолого-педагогические особенности выполнения проб

Первая. Пробы принципиально личностно ориентированы, то есть, с одной стороны, они удовлетворяют какой-то запрос (если он, конечно, есть) растущей личности, с другой — оценивает результаты и делает выводы сам (и только сам!) выполняющий пробы.

Вторая. Пробы не дают ответа на вопрос: стану ли я успешным врачом (банкиром, инженером, журналистом, рабочим высокой квалификации, бизнесвумен и т.д.), как это делают — с шаманским упрямством — бесконечные псевдопсихологические тесты, диагностики, опросники и анкеты. И не потому, что пробы такие плохие, а потому, что давать прогнозы на 10–15 лет вперёд просто несерьёзно.

Третья. Эти пробы не определяют профессиональной пригодности, которая, в большинстве случаев, характеризует обученного и сложившегося специалиста, коим никто из выполняющих пробы не является.

Более того, в пробах размыты (специально!) границы профессий, профессии вообще могут быть не названы.

Четвёртая. По объективным причинам ограниченности ресурсов пробы, к сожалению, не имеют практической части, а было бы хорошо 7–8 часов подряд попробовать почертить, повыполнять занудные расчёты, постоять у операционного стола, поредактировать тексты, повышивать бисером, позаниматься компьютерной вёрсткой газеты и др. Но это уже другие пробы, требующие обученности и времени.

Пятая. Все эти профессионально-технологические пробы — принципиально гуманитарные, ибо дают представления о том, что и как делают люди в своей профессиональной работе.

А ещё выполнение проб направлено к тому, чтобы расширить кругозор и эрудицию, «моё мировидение» и представление о мире труда и профессий, чтобы развить любознательность и увеличить информационное поле собственного бытия.

Сутью выполнения профессионально-технологических проб становится изучение интегративной полипредметной области актуального знания, необходимого для жизненного и профессионального самоопределения растущей личности.

Как оценивать результаты выполнения проб самоопределения?

Выполненные вопросы-задания, участие в коллективной работе оцениваются по критериям 1–10 баллами:

- *Уровень понимания, усвоения заданий, вопросов;*
- *Уровень качества выполнения заданий, то есть их полноту, осмысленность, словесное оформление, грамотность;*
- *Уровень понимания существа дела, аргументированность высказываемых суждений и принимаемых решений, использование полученных знаний и понятий;*
- *Уровень самостоятельности и оригинальности, творчества, широты знаний, неожиданности интересных примеров и предлагаемых решений.*

Кто будет оценивать? Во-первых, сами учащиеся — если, конечно, они считают себя

подготовленными и доверяют своему мнению. Во-вторых, любой подготовленный к этому человек (кто-то из родителей или родственников, друзья семьи, соседи, уважаемый школьный учитель), которого учащийся считает квалифицированным экспертом. В-третьих, арифметика, то есть среднее арифметическое первых двух оценок.

В-четвёртых, каждый участник интеллектуальной игры под названием «Профессионально-технологическая проба самоопределения», конечно, оценивает каждого — хорошо, если по тем же критериям, а не предвзято, однобоко и субъективно.

Что должно получиться?

В результате коллективной интеллектуальной игры будут созданы новые представления и знания, будет расширен кругозор каждого активного участника.

Выполнение нескольких проб, по замыслу, должно способствовать повышению образованности, которая определяется системообразующим компонентом, представляющим жизненную ценность и называемым нами «банком обобщённых умений действовать» («умений — действий»), среди которых:

- Фактор времени. Планирование и учёт затрат своего и чужого времени. Рационализация экономии времени. Бездефектность работы. «В конечном счёте любая экономия сводится к экономии времени».

- Кодирование информации. Использование зрительно-пространственного, вербального, цифрового, эмоционально-образного, тактильного и др. кодов.

- Свёртывание/развёртывание информации: устная речь, письменный текст, формулы, функциональные зависимости, графики, диаграммы, схемы, звук, цвет и др.

- Со-творение Я-знаний. Конвертирование данных (сигналов) в информацию; структурирование информации и её ранжирование по значимости; использование информации в практической деятельности; оценка достоверности информации по результатам практической деятельности; обобщение опыта применения информации как создание Я-знания. Познание «объективности» знаний, «противоречивости истин».

- Любознательность. Цепная (спонтанная), когда узнавание воспринимается как необходимое условие удовлетворения потребности в сотворении Я-знания для расширения свободы индивидуального бытия.

- Зоркость в поисках проблем. Выход за рамки имеющихся знаний и представлений, понимание возможности улучшить и усовершенствовать знания, предметы, технологии, решения, способы действия и т.п.

- Способность к сцеплению и переносу информации и знаний, объединять их с ранее известными, включать в уже имеющуюся систему знаний. При этом важна гибкость мышления, то есть способность быстро и легко переходить от одного класса явлений к другому, далёкому по содержанию, что позволяет перейти к целостному (интегративному) знанию — «всё во всём».

- Генерирование идей. Не обязательно, чтобы каждая предложенная идея была «правильной», тем более «блестящей».

- Общительность (коммуникабельность). Умение ладить с людьми, способность совместной работы с руководителем и коллегами, умение ставить вопросы для конструктивного обсуждения, анализировать чужие мнения, поддерживать конструктивный разговор или переписку, принимать и уступать роль лидера. Общительность предполагает принятие и понимание различных «посланий» — литературных и поэтических текстов, произведений искусства, конструкций, дизайна, изобретений и т.д.

- Принятие игр по правилам. Восприятие собственного и чужого бытия как множественность игр и ролей. Опыт ролевых и деловых игр. Рефлексия игры, ролей. Игра как путь к себе другому.

В результате опытно-экспериментальной проверки выполнения профессионально-техно-

логических проб оказалось, что учащиеся 10–11-х классов не подготовлены (отсутствие учебных умений) к выполнению элективных курсов, требующего коллективной познавательной работы. Против запланированного потребовалось примерно в два раза больше учебного времени. При этом примерно четверть учащихся не справились с заданиями или отказались их выполнять (табл. 2).

Таблица 2

Фрагмент пробы	Количество школьников, выполнявших пробы	Успешность выполнения, %
Посещение специализированных технических выставок	12	60
Участие в заседании научной секции ЦДУ РАН	24	50
Посещение художественных выставок	8	40
Посещение литературных и музыкальных концертов	11	70

Возрастные и половые различия в успешности выполнения профессионально-технологических проб самоопределения выявлены не были.

В ходе опытно-экспериментальной проверки выполнимости профессионально-технологических проб подтверждена результативность внешкольного информационного обеспечения профильного обучения (табл. 3).

Таблица 3

	Количество учащихся	Успешность, %
Подготовка статей к публикации	4	70
Организация и подготовка коллективных мероприятий	3	60
Фотографирование указанных объектов	2	60

Наименьшие результаты (успешность < 20%) были достигнуты при проведении читательской конференции (по этому поводу см.: Инструментальный мир. 2004. № 2. С. 43).

Творческие продукты сумели создать лишь 9 учащихся (общая численность экспериментальной группы более 40 человек).

Зафиксирована ориентация подавляющего большинства учащихся на выполнение репродуктивных заданий.

В основном методические рекомендации по **организации** технико-технологического профиля учащихся старших классов средних школ положительно восприняты большинством учителей технологии.

Вместе с тем подавляющее большинство учителей технологии (особенно у девушек) не готовы преподавать базовый профильный курс «Основы современной инженерии».

Учителям было предложено оценить полезность для себя (и учащихся) информационной поддержки разделов базового курса при организации технико-технологического профиля (табл. 4).

Таблица 4

Раздел	Полезность для учителя, %	Полезность для учащихся технико-технологических
--------	---------------------------	---

		профильных классов, %
Философия инженерии	15	10
Наука — техника — технологии — производство — общество	20	20
Труд людей в материальном производстве	15	25
Что делают инженеры?	35	60
Инженерное творчество	25	60
Гуманитарная образованность инженеров	15	20
Стану ли я хорошим инженером?	15	65

Необходимо подчеркнуть, что альтернативные классно-предметно-урочные педагогические технологии в последней четверти XX века появились как реакция практических педагогов на то, что традиционная дидактика научения практически достигла апогея развития (равно как и педагогика конца XX века). За этим условным пределом находятся педагогические технологии, обслуживающие создание вероятностного персонифицированного Я-знания, когда именно создание (а не получение) знаний изучением становится сущностью образования и воспитания.

В этом отношении предложенные профессионально-технологические пробы самоопределения для повышения познавательной активности старших школьников в профильном обучении адекватны тенденциям развития образовательных систем.

В качестве иллюстративного примера в приложении приведена одна из одиннадцати профессионально-технологических проб самоопределения «Исследования».

Приложение 1. «Исследования»

Профессионально-технологическая проба самоопределения для учащихся 10–11-х профильных классов Надпрофильное направление

Академик на первом курсе

1. Одна из важнейших задач развития системы образования в любой стране — воспроизводство научных кадров. Долг каждого педагога (равно как и каждого руководителя) издавна — выявлять яркие самобытные таланты, создавать условия для их развития. Пути развития талантов неповторимо многообразны, а изучение этих путей представляет самостоятельный интерес для исследователей творчества, начинающих научных работников и всех тех людей, которые имеют глубокое уважение к достижению человеческого разума, способны оценить научный подвиг и бескорыстное служение истине.

Есть точка зрения, что пути в науку обязательно проходят через специальные школы, дневные факультеты отдельных вузов. Действительно, есть вузы, ориентированные исключительно на подготовку научных работников, но согласитесь, что среди людей, получающих образование без отрыва от производства, немало таких, творческий потенциал, умение организовать свою познавательную деятельность, развитие способности и природный ум которых позволяют ожидать значительных достижений.

Не престиж науки, не рента с чужой книжной мудрости, а стремление добавить своё в общую копилку человеческих знаний движет настоящим учёным, сознающим нравственную ответственность за результаты своего труда. Поиски истины всегда драматичны — достаточно вспомнить Г. Галилея, Н. Коперника, А. Эйнштейна, В. Вернадского. Жалок учёный, подчиняющий своё творчество карьере, шумихе, успеху, любящий себя в науке. Но подвижничество, готовность идти на любые лишения во имя истины, неукротимость в творчестве возвеличивают человека науки, постигшего главные цели своей деятельности:

Другие по живому следу
Пройдут твой путь за пядью пядь,
Но поражения от победы
Ты сам не должен отличать.

Путь к вершинам творчества всегда начинается со студенческой, а то и школьной скамьи. Стремление делать не только то, что установлено учебным планом, но и активная интеллектуальная работа, увлечённость в поисках проблем, раннее приобщение к исследовательской и научной работе, познание вкуса самостоятельно добытых знаний выделяют тех, кто со временем будет готов отдать себя научному творчеству.

Путь к вершинам лежит через первый доклад на школьной или студенческой научной конференции, увлечённость учебно-исследовательской работой, сложную тему учебного проекта. На фоне глубокого интереса к избранной специальности нужна «запрограммированность» на собственный результат, пусть маленький, но приносящий радость творчества, без которой учение становится однообразным и тусклым.

А ещё надо найти себе учителя, творческие контакты с которым облегчат путь к вершинам, помогут выбрать правильную тактику восхождения, обойти тупики.

Постарайтесь найти ответы на следующие вопросы:

Насколько свободен человек в выборе объектов своих исследований вне зависимости от образования, профессии?

Можно ли считать, что высшая цель и результат любого исследования — получение нового научного знания?

Смотрели ли вы телевизионную передачу «Очевидное — невероятное»? Что вам запомнилось? Хотели бы вы чаще её смотреть?

В какой мере сопоставление новостных передач на ТВ можно считать исследовательской работой?

Считаете ли вы, что в каждой науке столько истинности, сколько в ней математики?

Принимаете ли вы шутивное высказывание, что «научная деятельность есть удовлетворение своего любопытства за государственный счёт»? Порочно ли научное любопытство?

Какими ключевыми словами вы могли бы описать понятия «исследование», «исследовательская работа»?

Приведите доказательные примеры того, что люди являются исследователями с детства и всю жизнь.

Подготовьте письменно не менее трёх конструктивных вопросов по особенностям разнообразной исследовательской деятельности.

Групповое занятие

- Обсуждаются версии ответов на поставленные вопросы.
- Обсуждаются ответы преподавателя на вопросы, возникшие у учащихся.
- Заслушиваются и обсуждаются подготовленные учащимися суждения.
- Проводится рейтинговая оценка творческой активности и достижений учащихся.

Прочитайте предлагаемый текст и ответьте на вопросы:

Наверное, сразу надо развести понятия: инженерные (а также педагогические, экономические, маркетинговые и др.) исследования не являются в полной мере и всегда научными, хотя

это не значит, что они ненаучные. Дело в том, что инженерные исследования направлены не столько на получение нового знания, сколько на решение конкретных практических задач.

С позиции теории вероятности с конвейера завода случайно сходят годные автомобили, случайно производятся удачные медицинские операции, случайно происходят коммерческие сделки, случайно снимаются блокбастеры, случайно производятся доброкачественные пищевые продукты, ибо есть огромное количество факторов, которые мешают осуществить запланированное.

Однако вероятность достижения планируемого результата высока — например, 98%. Другими словами, 2% — планируемый брак. Но это в идеальном случае, на практике он может достигать 15–20%.

Но даже при 1% брака потери очень велики, если детали или изделия имеют миллионные программы выпуска или себестоимость изготовления значительна.

Особенно дорого обходится брак на заключительных операциях обработки, когда в будущий полезный продукт вложены большие средства: выполнено несколько десятков операций на дорогом в эксплуатации оборудовании, затрачены инструменты и труд. А на финише деталь была «запорота» — например, «слетел» в компьютере файл с вёрсткой журнала.

Надо заметить, что содержание исследований обязательно включает статистические, то есть отвечающие на вопрос: когда, при каких условиях, сколько чего происходит.

Кстати, вероятной достоверностью отличаются и инженерные (маркетинговые, педагогические, социологические, медицинские и др.), и даже сугубо научные исследования. Если, например, инженерные исследования дают ответ на вопрос, когда и что происходит в конкретных условиях конкретного производства, то научные исследования пытаются дать ответ на вопрос: когда и что происходит вообще, в широком диапазоне условий.

Таким образом, любые исследования включают:

- **НАБЛЮДЕНИЕ** за происходящим событием или явлением. Для статистической достоверности важна продолжительность времени наблюдения. Если наблюдать 2–3 минуты за работой сварочного робота, за процессом перемешивания теста, за печатью принтера, за уличным движением, то можно ничего и не заметить, так как никаких отклонений в действительности и не было.

Если мы получаем всё то, что мы ожидаем, — это не информация, потому что здесь нет для нас ничего нового. Если мы получаем всё то, что мы не ожидаем, — это тоже не информация, потому что непонятна и не нужна нам.

ФИКСИРОВАНИЕ СОБЫТИЙ, СЧЁТ. Сколько и за какое время получено бракованных котлет, осложнений после операций, сорвалось интервью, не раскрыто преступлений, испорчено страниц текста? Если менее 0,5% за продолжительный промежуток времени (за рабочую смену), то, может быть, не стоит обращать внимания — всё это неизбежно, а попытки устранить это обойдутся слишком дорого. Но если брак значителен, то надо считать.

РАБОЧАЯ ГИПОТЕЗА. Для анализа получаемых из наблюдения или экспериментов данных нужна хоть какая-то гипотеза, в первом приближении объясняющая происходящие явления и события. Если угодно, догадка.

Постановка экспериментов в производстве (экономике, медицине, образовании) обходится дорого. По этой причине прибегают к естественному эксперименту, когда специально ничего не предпринимается, всё идёт как всегда: холодновысадочный автомат штампует из проволоки болты или гайки, автобус ездит по маршруту, светокопировальный аппарат размножает документы, с помощью телефона осуществляют связь. Но посредством замеров, специально установленных приборов можно, например, фиксировать технологические усилия на каждой операции или геометрическую точность болтов-гаек, можно определять расход топлива или содержание выхлопных газов автобуса, можно сравнивать качество копий, можно фиксировать надёжность соединения при наборе номеров. При этом гипотеза проверяется варьированием условий и параметров.

При поставленных экспериментах практически всё то же самое, но была изменена марка стали проволоки, в двигателе установлен насос-форсунка другой конструкции, в ксероксе ис-

пользуется другой тюнер, а в телефоне — другой тип контактов в кнопках. В школе преподают по другой программе, оценка знаний проводится по ЕГЭ, а старшие классы стали профильными.

В каких случаях инженерам (педагогам, медикам, экономистам) приходится заниматься научными исследованиями? Когда для решения практических задач явно не хватает научных данных в специальной литературе и когда исследования сталкиваются с фактами, которые не имеют однозначного объяснения и трактовки.

Исследованиями обычно заняты специалисты, имеющие достаточный опыт и высокую квалификацию.

Среди исследователей многие имеют учёную степень кандидата наук, которая присваивается за выполнение и успешную защиту диссертации — самостоятельного научного исследования, имеющего практическую ценность.

Доктора наук, то есть кандидаты наук, выполнившие более значимые исследования, создатели научных школ, по существу, продолжают быть исследователями.

На выполнение кандидатской диссертации необходимо 3–5 лет, докторской — 10–12 лет весьма напряжённого творческого труда.

С какими из высказанных суждений вы категорически не согласны?

Какие суждения вы разделяете?

Считаете ли вы, что «Незнание — сила» — главный мотив выполнения исследований?

Что вам известно о гендерных исследованиях?

Могли бы вы предложить программу исследования «Как узнать, что видит кошка»?

Как бы вы предприняли поиск авторства поэтических строк «Это было у моря, где лазурная пена...», «Давно стихами говорит Нева...», «Дай мне на счастье лапу, Джим...», «Милая моя, солнышко лесное...»?

Могли бы вы различить тексты, напечатанные на матричном, струйном и лазерном принтерах?

В какой мере подбор мелодии на гитаре можно признать исследованием?

Могли бы вы привести аргументы в пользу расширения общественного сектора научных исследований?

Подготовьте письменно не менее трёх конструктивных вопросов по существу проблемы проведения экспериментальных и мысленных исследований.

Групповое занятие

- Обсуждаются версии ответов на поставленные вопросы.
- Обсуждаются ответы преподавателя на вопросы, возникшие у учащихся.
- Заслушиваются и обсуждаются подготовленные учащимися суждения.
- Проводится рейтинговая оценка творческой активности и достижений учащихся.

Технологии учебных исследований

Любое исследование предполагает обоснование. Например, диссертационному исследованию предшествует подготовка реферата.

Реферирование будем считать творческой работой. Альтернативой ей будут: переписывание книг от руки, «ре-кле» (режу-клею), сканирование, «перекачивание» из Интернета.

Затраченное время окупается, если реферат имеет ценность, которая определяется выбором темы, оригинальностью авторского подхода, полнотой и глубиной раскрытия темы.

Есть довольно простой способ успешного выполнения реферата — писать его для другого, адресовать его заинтересованному читателю.

Чего ждут автор и читатель реферата? Ответов на вопросы:

- Что уже есть по этой теме?
- Есть ли проблема в сегодняшнем понимании?
- Какова позиция автора?
- Что предлагает автор?
- Что защищает?
- Что принимает и отвергает?
- Насколько доказательны утверждения автора?

Культура общения с помощью письменных текстов предполагает дружелюбные отношения сторон, которые материализуются, — реферат должен иметь: введение (обоснование выбора темы, авторская позиция, планируемые результаты и др.); рубрикацию текста (разделы, главы, параграфы, заголовки и подзаголовки, выделения и др.); заключение (выводы, что удалось и не удалось в исследовательской работе); список использованной литературы (правильный и полный, дабы заинтересованный читатель мог найти указанные источники); содержание (оглавление, указатель страниц, рубрикация).

Успешный реферат должен служить информационному обмену: автор проделал исследовательскую работу, прошёл некий путь к *персональной истине*, теперь Читатель преодолет его легче и с благодарностью.

Критерии оценки реферата, приближающегося к творческому интеллектуальному продукту:

1. Актуальность и оригинальность выбора темы, практическая направленность и значимость исследовательской работы для профессионального становления специалиста.
2. Полнота раскрытия темы, самостоятельность суждений, композиционная целостность текста, объём использованной литературы.
3. Уровень творчества: выявление проблемных вопросов, авторская расстановка акцентов, стилистика изложения, сопоставление различных точек зрения и подходов, фактических данных, интегративное раскрытие темы с использованием межпредметных связей и др.
4. Аргументированность суждений, необходимое цитирование источников, доказательность выводов, авторская оценка (во введении, заключении, по тексту) целесообразности выполненной исследовательской работы.
5. Качество записки: оформление титульного листа и текста, рубрикация и структура текста, качество возможных схем и рисунков.

Реферат оценивается по приведённым пяти критериям на четырёх уровнях 0, 5, 10, 20, а суммарно от 0 до 100 баллов. Пожалуй, наибольшей объективностью обладает рейтинговая оценка выполненной исследовательской работы:

Рейтинговая оценка = средняя оценка нескольких экспертов + самооценка + оценка учителя: 3.

С какими из высказанных суждений вы категорически не согласны?

Какие суждения вы разделяете?

Могли бы вы охарактеризовать последствия раздельного/смешанного обучения в школах?

Что вам известно об истории ваших улицы и дома?

Могли бы вы предложить план исследования истории названий городов, например, Волгограда и Санкт-Петербурга?

Какая тема исследования могла бы вас заинтересовать?

Физические методы определения химического состава конструкционных материалов. Химические эксперименты в космосе. Проверка достоверности рекламы шампуня по pH. Устройство электронных аналитических весов. Лекарства с точки зрения химии. Что изучает физическая химия? Химические процессы человеческого организма. Почему золото золотого цвета? Химический и физический состав чернил и красок. Химики предупреждают: курение опасно для вашего здоровья. От исследования к изобретению. Мне понравилось в журнале «Инструментальный мир»... Почему я не хочу быть исследователем. Что полезного можно найти в книгах. «Твоя профессиональная карьера». «Технология профессионального успеха».

Накопительная пенсионная система: плюсы и минусы. Как будут ставить пьесы А.П. Чехова через 25 лет? Мода создаёт действительно красивые вещи или просто другие, новые?

Могли бы вы предложить тему исследования, которое вы хотели бы выполнить?

В какой мере любую исследовательскую работу правомерно считать коллективной?

Могли бы вы предложить программу исследования «Перспективы школьного образования»?

Как бы вы предприняли поиск авторства изобретений телевидения, сотовой телефонной связи, Интернета, копировальных аппаратов, телефакса?

Могли бы вы привести аргументы в пользу того, что два разных автора практически не могут подготовить двух одинаковых рефератов?

Подготовьте письменно не менее трёх конструктивных вопросов по выполнению рефератов и аналитических обзоров.

Групповое занятие

— Обсуждаются версии ответов на поставленные вопросы.

— Обсуждаются ответы преподавателя на вопросы, возникшие у учащихся.

— Заслушиваются и обсуждаются подготовленные учащимися суждения.

— Проводится рейтинговая оценка творческой активности и достижений учащихся.

Разберёмся с одним важным обстоятельством: всё-таки реферирование (подготовка рефератов) — это не проектирование, а проект — не реферат и даже не аналитический обзор. Хотя между ними много общего.

Необходимость в проектировании возникает, когда имеющиеся, известные и готовые, решения, полученные из предыдущего опыта, не могут быть однозначно и безусловно применены в качестве решения новых задач или известных задач в новых условиях. При этом всегда имеется дефицит ресурсов для достижения идеального решения, что заставляет искать приемлемые решения с минимизацией затрат, то есть решать задачу на оптимум с рассмотрением множества вариантов его достижения. Отсюда можно сделать весьма смелый вывод — жизнедеятельность (включающая профессиональную) человека представляет собой череду исполняемых проектов, но с разными масштабами, ответственностью, стоимостью, последствиями. Вместе с тем проектом и проектированием будем называть поиск аргументированных и доказательных, иногда единственно правильных решений применительно к данным условиям и выбранным целям.

Проектирование — часть трудовой деятельности в различных областях. Есть проекты технические, социальные, экономические, военные, педагогические, художественные. В качестве примеров назовём: скоростная железная дорога, электромобиль, пенсионное обеспечение, система сбора налогов с физических и юридических лиц, питание детей в школе, приватизация, сокращение вооружений и численности армии, новые учебники, учебные видеофильмы, трудовые объединения школьников, школьные здания, оперный спектакль, скульптурный памятник, кинофильм, профильные старшие классы в школе, ЕГЭ.

Если раньше проекты укладывались в рамки узкой специализации, то в последние 30–40 лет проектирование становится системным, интегративным и междисциплинарным, в котором при решении основной задачи — улучшения технико-экономических и социальных показателей продуктивной деятельности — учитываются технико-технологические, социальные, экономические, экологические, эргономические факторы и даже последствия внедрения новшеств. Более того, многие проекты (биология, медицина, военная техника, информатизация, СМИ, образовательные системы и др.) вынуждены учитывать морально-этические аспекты, быть «прозрачными» для широкой общественности, не быть частным делом профессионалов.

Если искать принципиальные отличия проектирования в последние 20–30 лет, то существенной тенденцией является учёт «человеческого фактора», то есть осознание адресован-

ности любого проекта именно человеку с его психологическими, антропометрическими, социальными и даже уникальными индивидуальными характеристиками.

Эта тенденция отражает сдачу позиций технократического мышления в пользу гуманитарного — в этой связи уже принято говорить о гуманитарной образованности технических специалистов. Хотя важна и технико-технологическая образованность гуманитарных специалистов, в свою очередь занятых социальным, педагогическим, художественным и др. проектированием. Отсюда вполне можно сделать вывод об интегративности знаний, необходимых для рационального проектирования любого объекта.

Проектирование опирается на такие требования научного подхода:

- не принимать решения без анализа;
- не считать метод проб и ошибок рациональным, хотя именно благодаря ему до нас дошли удивительные творения старины;
- разделять каждый вопрос на части, чтобы облегчить его решение;
- стремиться устанавливать закономерности даже там, где очевидной и естественной последовательности не выявляется;
- составлять мысленные макеты, модели, образы, схемы и т.п. будущего объекта проектирования, то есть максимально использовать свои знания и воображение, а затем переходить к изучению литературы и других баз данных по каждому конкретному вопросу;
- подходить к любому вопросу разносторонне и системно;
- считать, что все предлагаемые решения имеют право на существование, однако среди них имеются такие, которые наилучшим образом соответствуют конкретным условиям, функции цели.

В конечном счёте любой проект — коммуникативный документ, то есть послание авторов другим людям, которым предстоит понять позицию и аргументацию предлагаемых решений и осуществлять проект. Проект выполняется на бумажных или электронных носителях, является «бумажным» продуктом сложной интеллектуальной работы разработчиков. Важно, чтобы этот продукт был убедительным, то есть аргументы должны соответствовать принятым научным представлениям, теориям и гипотезам, по крайней мере, не входить с ними в неразрешимые противоречия. Материализация проектных решений обычно служит лишь аргументом в пользу правомерности и обоснованности, хотя главным критерием истинности проектов является их гармоничность, внутренняя непротиворечивость.

Антипод проектирования — спонтанная деятельность — сначала сделать, потом подумать. К сожалению, такие «решения» не редкость. Проектную деятельность вполне можно считать действенным средством воспитания разума.

Антиподом подлинному проектированию следует признать репродуктивное использование известных решений, повторение пройденного и известного. Уместно вспомнить слова выдающегося авиаконструктора О.К. Антонова, сказавшего однажды, что взлетевший самолёт уже устарел. Проектирование, как и творчество, следует искать там, где есть восхождение, диалектическое развитие от старого к новому, от известного к неизвестному, от неудовлетворяющего к удовлетворяющему новым потребностям людей, живущих в нетрадиционном развивающемся обществе, то есть имеющим потенциал и реальные условия для прогресса.

С какими из высказанных суждений вы категорически не согласны?

Какие суждения вы разделяете?

Согласны ли вы с тем, что если реферат — попытка самостоятельно понять состояние какого-либо вопроса, то проект — попытка самостоятельно найти и предложить новое решение?

Выполнение реферата или проекта даёт больше возможности самореализовать себя как творческую личность?

Автором какого проекта прошлого вы хотели бы оказаться?

В какой мере подготовку званого ужина для друзей можно признать проектированием?

Какая исследовательская работа предшествует приобретению вами какой-то обновки?

Могли бы вы привести аргументы в пользу того, что реферат позволяет выявить проблему и предложить идеи, а проект является замыслом реализации этой идеи?

Подготовьте письменно не менее трёх конструктивных вопросов по выполнению проектов.

Групповое занятие

- Обсуждаются версии ответов на поставленные вопросы.
- Обсуждаются ответы преподавателя на вопросы, возникшие у учащихся.
- Заслушиваются и обсуждаются подготовленные учащимися суждения.
- Проводится рейтинговая оценка творческой активности и достижений учащихся.

Начинать надо с выбора темы проекта. Невозможно предугадать, какие темы вызовут наибольший интерес. *Ничто не мешает вам самим предложить тему проекта.*

Вы должны выбрать для себя объект проектирования, тему проекта, то есть изделие или произведение, социальное мероприятие или услугу, которые действительно хотели бы усовершенствовать, предложить на рынок и удовлетворить потребности людей.

К выбору темы проекта предъявляются требования, которые должны быть восприняты почти как инструкция, руководство:

- объект (изделие) должен быть вам хорошо знаком, понятен и, главное, интересен;
- будущее новое изделие должно изготавливаться промышленным или кустарным способом с определённой программой выпуска и расчётом на массового или единичного потребителя;
- вы должны иметь предчувствие, что объект позволит вам реализовать себя в творчестве, что он вам по силам, что вы справитесь с поставленными задачами;
- нет необходимости в оригинальности выбора темы — пусть объектами проектирования будут достаточно простые вещи.

Ничего страшного, если темы будут повторяться в учебной группе, классе — в процессе проектирования вы сами поймёте, что двух одинаковых изделий (или услуг) никто спроектировать и предложить на рынок не может.

Понятно, что объектов проектирования — бесчисленное множество. Приведём лишь малую часть из них:

Макетирование компьютерного текста (создание нескольких вариантов, выбор шрифтов, экспертное оценивание). Разработка и создание версий визитных карточек. Создание логотипа фирмы. Предложения по улучшению условий безопасной работы. Предложения по совершенствованию материального и морального стимулирования эффективного труда.

Создание рисунка пряничной доски. Упаковка кондитерских изделий. Реклама нового продукта. Интерьеры квартирных кухонь.

Моделирование причёсок. Обоснованный выбор средств ухода за волосами и кожей. Совершенствование парикмахерских инструментов. Организация и оборудование рабочих мест парикмахеров.

Вытеснит ли электромобиль автомобили с ДВС? Пассивная и активная безопасность автомобиля — новые идеи. Бортовой автомобильный компьютер. Организация гаражного ремонта. Предложения по совершенствованию материального и морального стимулирования эффективного труда автослесарей. Психологическая подготовка водителя экстракласса.

Забавный сувенир. Композиция из растений. Поздравительная открытка. Рекламное объявление. Украшение. Ошейник для собаки. Карнавальный костюм. Вязаное изделие. Пакет. Мужской галстук. Плакат. Шуточная медаль.

Как выбрать компьютер (принтер, плеер, телефонный аппарат и др.) лучше? Дизайн книги. Мебель. Интерьер жилой комнаты или кухни. Настольная лампа. Календарь. Наружная реклама.

Регулятор освещённости. Блок питания для бытового прибора. Охранная сигнализация квартиры. Электронный замок. Противоугонное автомобильное устройство. Противопожар-

ное аварийное устройство. Диагностирование радиоэлектронных устройств. Электронная блокировка. Реклама бытовой техники.

Макеты учебных плакатов. Средства визуальной коммуникации для школ. Сценарии учебных видеофильмов. Сценарии учебных аудиофильмов. Обучающая компьютерная программа. Аннотированный библиографический список. Наборный замок для лаборатории. Контролирующая компьютерная программа. Аудиторная мебель. Классная доска. Система обратной связи для лекционной аудитории. Регистратор посещаемости занятий. Регулятор освещённости в классе. Индикатор уровня шума в классе. Лазерная указка. Клип о межшкольном учебном комбинате. Школа XXI века.

Информационное обеспечение семьи. Учебный план вуза, куда я собираюсь поступать. Я выбираю профессию своих родителей. Медицинская техника может стать моей профессией. Инженерные службы современной больницы. Зачем конструктору компьютер? Зачем технологу компьютер? Радиотелефон и рация: плюсы и минусы.

Обобщённый алгоритм, или последовательность выполнения проекта. Основная задача — усвоить алгоритм проектирования, который, в общих чертах, включает развёрнутые ответы на вопросы:

- Какие потребности вы собираетесь удовлетворять своими предложениями? Не является ли предлагаемое вами «информационным шумом»?

- Что уже есть, что известно? Что предлагает рынок? Какова эволюция и тенденция изменения вашего интеллектуального продукта, изделия?

- Какова конкуренция? Есть ли динамика рыночной цены? Все плюсы и минусы?

- Кто потенциальные потребители вашего предложения (возраст, пол, социальное положение, образ жизни, уровень материального состояния, уровень культуры и др.)?

- За счёт чего вы хотите добиться успеха?

- Какие идеи и решения у вас есть?

- Какими ресурсами и возможностями вы располагаете? Какие идеи и предложения в ваших условиях могут оказаться наиболее подходящими? Какие дополнительные ресурсы вам нужны? Каковы ваши запросы к научным исследованиям и разработкам?

- Какой уровень кооперации вы предполагаете?

- Какой квалификацией должны обладать работники при освоении ими ваших предложений?

- Каковы основные расходы в связи с реализацией вашего проекта?

- Как вы собираетесь представлять своё новшество на рынке (PR, реклама, их виды)?

Как планируется организовать сбыт и продажу?

- Приобрели бы вы сами предлагаемое изделие? Воспользовались бы своим предложением?

- Хотели бы вы, чтобы потребители знали автора?

- Что больше всего вам понравилось в работе над проектом? Что бы вы хотели улучшить, если бы работу над проектом вы бы начали заново? Есть ли недостатки в проекте, которые бы вы не хотели исправлять?

Любой проект состоит из:

- Пояснительной записки, в которой вы показываете свой путь от замысла через поиски идей и решений, схемы, рисунки, чертежи к окончательному проектному решению;

Пояснительная записка делается на листах формата А4, на одной стороне, рукописно и/или на компьютере и, конечно, имеет титульный лист, содержание, список использованной литературы;

- Материального воплощения проекта (изделие, опытный образец, макет или другое, а также тексты, рисунки, фотографии, видеофильмы и др.);

- Публичной защиты выполненного проекта и его результатов.

С какими из высказанных суждений вы категорически не согласны?

Какие суждения вы разделяете?

В какой мере ценность проекта зависит от его реалистичности?

Как бы вы оценили реалистичность проектов Леонардо да Винчи, К. Циолковского, А. Туполева, Ж. Эйфеля, Ж. Верна?

Известны ли вам проекты, грозящие опасностью, «вредностью»?

В какой мере проектант, изобретатель, исследователь несёт моральную ответственность за свои деяния?

Автором какого выполненного и реализованного проекта прошлого вы не хотели бы оказаться?

Могли бы вы привести аргументы в пользу того, что проектирование является эффективным средством осознания познавательной деятельности и приобретения подлинных знаний?

Подготовьте письменно не менее трёх конструктивных вопросов по выполнению проектов.

Групповое занятие

- Обсуждаются версии ответов на поставленные вопросы.
- Обсуждаются ответы преподавателя на вопросы, возникшие у учащихся.
- Заслушиваются и обсуждаются подготовленные учащимися суждения.
- Проводится рейтинговая оценка творческой активности и достижений учащихся.