

НОВАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

М.И. СИЛИНГ

**Учебное
пособие**

**Как учиться
с толком
для карьеры
и удовольствием
для себя**

Содержание

Введение	4
Глава 1. Зачем учиться	6
Глава 2. Чему учиться	10
2.1. Профессиональные знания и умения.....	10
2.2. Знание экономики и экологии	13
2.3. Знание иностранных языков.....	13
2.4. Умение использовать компьютер	14
2.5. Знание других предметов.....	14
2.6. Умение говорить, писать, общаться	16
2.7. Умение думать. Умение учиться	16
Глава 3. Как думать	18
3.1. Вступление	18
3.2. Как учиться думать.....	19
3.3. Способы и приемы мышления	20
3.4. Как создать благоприятные условия для плодотворного мышления	28
3.5. Как решать задачи	35
3.6. Как принимать решения.....	38
Глава 4. Как запоминать и вспоминать	44
4.1. Как устроена память.....	44
4.2. Способы и приемы запоминания	45
4.3. Как извлекать из памяти нужную информацию.....	50
4.4. Как тренировать память	51
Глава 5. Как работать с информацией	53
5.1. Источники информации.....	53
5.2. Занятия в институте.....	53
5.3. Книги.....	56
5.4. Интернет и другие компьютерные источники информации.....	66

Глава 6. Учебные дисциплины, письменные работы, экзамены	68
6.1. Как изучать отдельные дисциплины	68
6.2. Письменные работы	74
6.3. Экзамены и зачеты	78
Глава 7. Как распоряжаться своим временем.....	81
7.1. Как планировать свое время.....	81
7.2. Где еще искать резервы времени	83
7.3. На что стоит тратить время	85
Глава 8. Как получать удовольствие от учёбы	87
8.1. Вступление	87
8.2. Радость движения к цели	87
8.3. Радость становления личности.....	88
8.4. Радость интересной учебы.....	90
Литература.....	96

М. И. Силинг

Как учиться с толком для карьеры и удовольствием для себя

Мирон Ильич Силинг

Учиться с толком - это значит получать добротные знания не за счет чрезмерных затрат сил и времени, а с помощью рациональных методов учебы. О таких методах и рассказывает книга. Как создать благоприятные условия для учебы? Как работать с информацией? Как запоминать и вспоминать? Как изучать различные дисциплины? Как сдавать экзамены? Как выполнять письменные работы? Наконец, как думать? А также - как принимать решения, как распоряжаться своим временем, как получать удовольствие от учебы? Рекомендации, содержащиеся в книге, даны в виде понятных советов.

Книга адресована всем, кто чему-то учится, прежде всего - студентам.

Введение

Для кого эта книга? Прежде всего для студентов, а также для тех, кто чему-нибудь учится.

Круг учащихся постоянно расширяется. Главная причина в том, что современная жизнь быстро меняется, вследствие чего в учебу в той или иной форме вовлекаются все больше людей. Человек XXI века должен быть готов неоднократно менять не только место работы, но даже и сферу деятельности. Жизнь заставляет учиться, доучиваться, переучиваться. Недоучкам остается все меньше шансов.

В наши дни заметно растет число людей, которые получают второе, а то, глядишь, и третье образование. Никогда раньше в России не было так много студентов. Условия учебы многих из них отнюдь не комфортные: приходится не только учиться, но и зарабатывать на жизнь. Времени постоянно не хватает.

Что же делать? Мне кажется, достойный выход один - учиться более толково, т. е. взять на вооружение рациональные методы учебы, позволяющие экономить время, силы, да и деньги. К сожалению, таким методам ни в школе, ни в институте практически не учат. Вот большая часть студентов и использует доморощенные, несовершенные методы. Понятно, что если методы плохи, то, как упорно ни трудись, успехов будет маловато.

Книга предлагает ответы на многие вопросы, которые встают перед учащимся человеком, главные из них такие: как создать благоприятные условия для учебы, как запоминать и вспоминать, как решать задачи, как принимать решения, как работать с информацией, как изучать отдельные дисциплины, как сдавать экзамены, как распоряжаться своим временем, как

получать удовольствие от учебы, как учиться думать.

Легко видеть, что такие вопросы волнуют не только учащихся людей, но и всех, кто активно использует свой интеллект. Это люди с привычкой думать. Надеюсь, они найдут в книге немало интересного.

Цель автора книги - обобщить обширный литературный материал, преломив его сквозь призму собственных мыслей и опыта. То, что получилось, я старался изложить доступно, главным образом в виде понятных советов.

Книга содержит много разнообразных советов. Однако не надо относиться к ним со «звериной серьезностью» и следовать буквально. Все люди разные, поэтому рекомендации автора следует примерить к вашей уникальной личности, может быть, подогнать их под себя.

Первый совет: не отвергайте сходу никакие советы, а проверяйте на практике, насколько они подходят вам.

Второй совет: не стоит сразу изучать книгу от корки до корки. Лучше сначала просто прочитать ее, отметив то, что показалось важным и интересным. Затем следует обращаться к книге по мере надобности, т. е. при возникновении тех или иных проблем. Чтобы было удобнее работать с книгой, в конце ее помещен «Предметный указатель». С его помощью можно быстро найти тот материал, который относится к конкретной проблеме.

Скажу еще, что рассказ о методах учебы предваряют главы, посвященные не менее серьезным вопросам: зачем учиться и чему учиться.

В заключение с большим удовольствием благодарю свою дочь Юлию за помощь, критику и ценные замечания, а также друзей, болевших за эту книгу.

Глава 1

Зачем учиться

Зачем я учусь?

Вопрос этот не такой уж легкий, как может показаться. Конечно, существуют и простые ответы: чтобы получить диплом; чтобы иметь отсрочку от призыва в армию; родители настаивали, чтобы я учился; все наши ребята учатся.

Все эти ответы могут быть правильными, но они проходят мимо главной цели учебы и уж никак не исчерпывают возможностей, которые дает человеку образование.

Мотивы и цели учебы многогранны, вполне возможно, некоторые из них вы сами осознаете не до конца. В этом стоит разобраться подробнее, так как, согласитесь, глупо тратить на учебу уйму времени, сил и денег, не поняв толком, для чего это делается.

Итак, цели, которые люди надеются достичь с помощью образования, могут быть самыми различными. Это - желание хорошо подготовиться к жизни, стать квалифицированным, востребованным специалистом, сделать карьеру, хорошо зарабатывать, занять престижное положение в обществе, реализовать себя, самоутвердиться, доказать родителям, друзьям, любимому человеку, что ты все это можешь. Далее - получить удовольствие от учебы, развить свои способности, лучше понять себя и окружающий мир, уверенно чувствовать себя в нем, приобщиться к мировой науке и культуре, заниматься любимым делом, общаться с интересными людьми, создать хорошую семью и правильно воспитать детей.

Вот такая куча мала! Попробуем разложить все это по полочкам.

Полочка первая: учиться, чтобы быть счастливым.

Все люди хотят быть счастливыми. А что нужно человеку для счастья? На этот счет проводились многочисленные опросы в разные времена и в разных странах. Замечательно, что ответы были в общем одни и те же, только значимость отдельных условий счастья зависела от возраста и места проживания опрашиваемых. Выяснилось, что главные условия счастья, это:

- 1) здоровье;
- 2) достойная, любимая, высокооплачиваемая работа;
- 3) благополучная семья, хорошие дети;
- 4) любовь, дружба, уважение окружающих, гармоничные отношения с собой и миром;
- 5) нескучная жизнь, наполненная борьбой и победами, сильными впечатлениями, общением со значительными, интересными людьми.

Если присмотреться к этим условиям, нетрудно заметить - все они так или иначе связаны с образовательным уровнем человека. Образование во многом определяет получение престижной работы и зарплаты, уверенность в себе, уважение коллег и друзей, возможность активной, яркой жизни - тут вопросов нет. Я уверен также, что успешное решение и многих личных проблем (здоровье, семья, воспитание детей, отношения с людьми) зависит от того, насколько образован человек и, как следствие, в какой мере он понимает себя, других людей и окружающий мир. А ведь жить в непонятном мире, наверно, неуютно и даже страшновато. Трудно ориентироваться, понимать причины и следствия событий. Куда плыть, чего ждать? Много ли людей сочтут такую жизнь счастливой?

Здесь уместно привести такой любопытный факт. Не так давно газеты сообщили о результатах исследования, которое проводили в течение многих лет статистики Великобритании. Оказалось, что дети, родившиеся в семьях дипломированных специалистов, живут на 6-7 лет дольше, чем мальчики и девочки малообразованных родителей.

Полочка вторая: учиться, чтобы стать личностью.

Не думаете ли вы, что приобретаемые в ходе учебы знания, умения, навыки складываются в какое-то хранилище и лежат там себе спокойно, пока не понадобятся? На вашу драгоценную личность запасы эти особо не влияют: знания сами по себе, а ваш внутренний, духовный мир сам по себе. Если вы действительно так считаете, это ошибка. Само слово «образование» говорит о том, что в результате учебы что-то образуется. Что же именно? Образуется человеческая личность. Становление личности и является главной целью учебы.

Психологи уже давно пришли к выводу, согласно которому обучение необходимый и основной способ психического развития человека. После того как вы узнали нечто новое, разобрались в каком-то вопросе, освоили метод, овладели навыком, ваша личность стала уже другой. Ум сделался более отточенным, мышление эффективным, память тренированной, воображение богатым. Конечно, все эти изменения происходят не так быстро, тем не менее постепенно, шаг за шагом учеба неизбежно лепит из вас другого человека. Ваши природные способности и задатки развиваются, совершенствуются, реализуются в конкретных навыках и умениях. Вы становитесь личностью.

Существенное соображение: для построения личности необходимо не только накапливать багаж знаний и умений, но самое важное - учиться думать, находить и обрабатывать нужную информацию, выделять в ней главное, учиться писать и выступать. Об этом ниже будет сказано подробнее, а пока вспомним известную старую притчу.

«На стройке здания трое рабочих везли по тачке с камнями. Прохожий спросил каждого из них: „Что ты делаешь?“

Ответы были разные: «Я толкаю проклятую тачку», «Я зарабатываю деньги на пропитание семьи», «Я строю храм».

Вспоминайте почаще о том, что вы не просто слушаете лекцию, пишете курсовую или готовитесь к экзамену, а при этом еще строите храм собственной Личности. Звучит высокопарно, но это и в самом деле так.

Вообще, осознанный труд, направленный на достижение высокой, значимой для человека цели, может стать источником удовольствия. Подробнее об этом в гл. 8.

А теперь поглядим, что у нас на следующей полочке?

Полочка третья: Учиться, чтобы вырасти в хорошего специалиста.

Выпускники должны готовить себя к жесткой конкуренции. Такие времена! Работодатель, естественно, заинтересован в хорошем специалисте. А что такое сегодня хороший специалист?

Прежде всего он обязан основательно знать специальность, сферу своей деятельности. Если, к примеру, это инженер, он должен дотошно и детально разбираться в том производстве, где трудится. Кроме того, надо знать, какие предприятия в России и других странах производят подобную продукцию, какие технологии там используют, какова конъюнктура в данной отрасли промышленности. Необходимо быть знакомым с современными тенденциями развития производства, знать, где ведутся соответствующие научно-технические разработки. Важно располагать информацией о сегодняшних и потенциальных потребителях вашей продукции, о поставщиках исходных материалов.

Для всего этого специалист должен обладать широким кругозором, уметь разыскать и проанализировать нужную информацию, найти общий язык со специалистами других областей. Очень ценится умение специалиста устанавливать и поддерживать полезные деловые и дружеские связи.

Хороший специалист быстро ориентируется в изменении ситуации, соответствующим образом приспосабливается к этому. Он без боязни подходит к новым задачам, может предложить несколько вариантов решения и выбрать из них оптимальный.

Наш герой готов учиться дальше, в его арсенале навыки рациональной учебы. Он хорошо знаком с компьютером и английским языком.

Нарисованный портрет идеального специалиста кого-то может повергнуть в уныние. Разве я могу стать таким? Заявляю категорически: таким может стать каждый нормальный человек. Вопрос лишь в том, сколько труда придется на это положить. Кому повезло со способностями, тот потратит меньше труда и времени, кому не очень повезло, тому понадобится поработать побольше. Вот и все!

Таким образом, образование демократично по своему назначению. Не всех Бог наградил большими способностями. Образование дает шанс на успех и не слишком одаренным.

Так думаю не я один. Федерико Майор, много лет возглавлявший ЮНЕСКО, писал: «...образование... можно назвать средством, позволяющим каждому обыкновенному человеку стать личностью, активным членом общества.

Полочка четвертая. Образование - инвестиции в самого себя.

Вы вступаете в жизнь с некоторым первоначальным капиталом, который был накоплен за годы учебы. Капитал этот составляют: 1) знания, 2) умения, 3) интеллектуальный потенциал. Первое и второе пояснений не требуют. А что касается интеллектуального потенциала, это ваша способность решать задачи. Они могут быть самыми разнообразными - и научными, и техническими, и производственными, и коммерческими, и бытовыми, и сугубо личными. Успех в решении задач зависит от того, насколько тренировано ваше мышление, память, воображение, воля и другие полезные качества.

Вот на этот самый капитал вы и будете жить, расходуя или приращивая его. Такой капитал - средство самозащиты в жизни, чем он основательнее, тем увереннее чувствует себя его обладатель. Согласитесь, глупо же добровольно отказываться от такого капитала или стараться сделать его поменьше. Можно сказать, что образование - инвестиции в самого себя, причем это самое выгодное вложение.

Для лучшего понимания любого предмета полезно рассмотреть его с разных точек зрения и поискать подходящие аналогии. Это относится и к предмету нашего разговора: зачем учиться.

Давайте посмотрим на тренировку спортсмена, который готовится к важным соревнованиям. Если он толково распорядится имеющимся временем - накачает соответствующие мышцы, овладеет техникой, приобретет уверенность в себе и настрой на победу, успех к нему обязательно придет. В нашем случае учеба - это тренировка, а соревнования - просто ваша жизнь. Подумайте над этой аналогией. Стоит ли отлынивать от тренировок?

Хорошее образование высоко оплачивается. Любопытные сведения привел в «Новой газете» научный руководитель Центра исследований постиндустриального общества Владислав Иноземцев. Оказывается, около 80 % самых богатых американцев «не капиталисты-рантье, а изобретатели и программисты, юристы и финансисты, врачи и профессора, спортсмены и артисты».

Почти все, что говорилось выше, относится к практическим целям образования. Было бы неправильно совсем забыть о целях более возвышенных. Они связаны с романтикой познания тайн природы, научных открытий, замечательных изобретений.

Кроме того, все мы граждане своей страны. Чем больше в стране высокообразованных личностей, тем выше интеллектуальный потенциал народа. XXI век несет России нелегкие проблемы. Очевидно, что они окажутся по плечу только гражданам, получившим хорошее образование.

В заключение главы хочу сказать следующее: в конце концов вы сами должны решить, зачем учитесь. Моя задача подтолкнуть вас к размышлениям на эту тему и дать для них пищу.

Глава 2

Чему учиться

В наше динамичное время немногие из студентов могут с уверенностью сказать, чем они будут заниматься после окончания института. А раз так, то надо стремиться получить широкое образование. Какое содержание вкладывается сегодня в это понятие? Что должен иметь в своем арсенале современный широко образованный специалист? На мой взгляд, вот что.

2.1. Профессиональные знания и умения

Очевидно, что прежде всего надо стать специалистом своего дела, профессионалом. Кое-что на этот счет было уже сказано в гл. 1 (третья полочка). В рамках своей специальности также необходимо широкое образование. Вы же не хотите походить на персонаж афоризма Козьмы Пруткова: «Специалист подобен флюсу; полнота его односторонняя». В другой известной шутке специалист стремится узнать как можно больше, но относительно все более узкого предмета. В результате он будет знать все, но ни о чем.

Не стоит уподобляться этим героям. Как показывает опыт, вероятность того, что вы будете работать по той узкой специальности, которая записана в дипломе, весьма невелика. Жизнь полна неожиданностей, повороты судьбы трудно предсказать.

Возьмем, к примеру, автора. Я - химик, специальность, по диплому, «Технология витаминного производства». И вот неполный список того, чем приходилось мне заниматься за последние сорок лет: синтез витаминов, кинетика и катализ химических реакций, получение полимеров, математическое моделирование химических процессов, получение композиционных неорганических материалов для строительства. Сейчас работаю в институте, преподаю три предмета - «Общую химию», «Органическую химию» и «Экологию». Широкое химическое образование позволяло мне без особых проблем осваивать новые сферы деятельности.

Сегодня каждая наука или область техники, медицины, культуры, экономики, да чего угодно, делится на множество разделов. Та же химия: неорганическая, органическая, элементоорганических соединений, полимеров, космоса, Земли, а также физическая, аналитическая, коллоидная, радиационная, а еще есть электрохимия, механохимия, фотохимия. Этот список можно продолжить.

Разумеется, нельзя стать специалистом во всех подразделениях своей профессии. Однако надо иметь представления о том, чем занимается та или иная отрасль, что за методы в ней используются, в чем состоят тенденции ее развития и, главное, каким образом она связана с другими отраслями. Специалист, вооруженный такими знаниями, при встрече с новой задачей быстро определит, как лучше к ней подступиться, какие отрасли знаний и методы стоит привлечь к решению задачи.

Решение любой задачи начинается со сбора информации. Необходимо научиться рациональным методам поиска информации. Следует хорошо ознакомиться с основными источниками знаний по своей специальности и смежным областям, чтобы легко в них

ориентироваться и быстро находить нужные сведения. (Подробнее об этом см. в гл. 5.)

В конечном счете специалиста оценивают не по объему знаний, которым он располагает, а по результатам профессиональной деятельности. Еще Аристотель более чем 2000 лет тому назад писал, что «ум состоит не только в знании, но и в умении использовать знания на деле». С практической точки зрения знания - это инструмент, которым надо научиться умело пользоваться для решения конкретных задач. Другими словами, надо приобрести умения. При длительном употреблении умения становятся навыками, т. е. привычным делом. Есть мнение, что профессионализм - это главным образом навыки человека.

Я не зря обращаю ваше внимание на различие между знаниями и умениями. Это необходимо иметь в виду, иначе трудно осмысленно относиться к собственной учебе.

Знания и умения, как говорят в Одессе, две большие разницы. Когда человек осваивает какое-нибудь умение, существенную роль начинают играть различные подробности, детали, то, что на этапе получения знаний казалось не столь важным. Поясню сказанное на примерах, относящихся к медицине, педагогике и химии.

Первый пример взят из книги Леонида Наумова «Легко ли стать врачом?». Студентам была прочитана лекция об использовании рентгенограмм для постановки диагноза. Вскоре после этого профессор проводит практическое занятие, в начале которого он опрашивает студентов по материалам лекции. Отвечают студенты хорошо, знания они явно получили, лектор доволен. Картина резко меняется, когда профессор предлагает студентам изучить конкретную рентгенограмму и поставить диагноз. С такой задачей справиться не может никто. Те же самые студенты, которые только что бойко перечисляли признаки различных болезней, не могут найти их на снимках. Умения читать рентгенограммы у них пока нет.

Будущие педагоги успешно «прошли и сдали» все предметы методического цикла. Однако когда выпускники пришли работать в школу, выяснилось, что полученные знания не дают ответов на множество практических вопросов. И хотя эти вопросы вроде бы нельзя отнести к главным, от их правильного решения зависит качество урока. Вот два маленьких примера из практики моей дочери, учителя литературы.

Идет урок в младшем классе. Учитель задал вопрос, несколько детей подняли руки. Надо бы спросить Артема, но как это сделать, чтобы не обидеть других ребяташек, не отбить у них охоту к активной работе? А сделать это можно так.

Учитель: «Молодцы Настя, Вера, Даша, Илюша и Алеша! Как быстро вы подняли руки, значит, хорошо соображаете. Максим, ты тоже молодчина, а отвечать будет Артем».

Другой пример. Как сделать, чтобы ученик, который отвечает у доски, говорил громко, обращаясь ко всему классу, а не только к учителю? Ответ: учителю следует просто отойти в противоположный конец класса и оттуда слушать ответ школьника.

Последний пример - нужно получить в лаборатории определенное химическое вещество. Знания специалиста позволяют ему записать цепь уравнений химических реакций, приводящих к синтезу данного вещества, определить в общих чертах условия, при которых будут проходить реакции.

После этого на первый план выходят умения. Необходимо уметь собрать установку для синтеза, не разбив при этом химическую посуду и не порезавшись стеклом. Далее взвесить с определенной точностью реагенты, приготовить нужные растворы, суметь поддержать выбранные условия процесса (температуру, давление и др.), освоить методы контроля протекания реакций и т. д.

Каким же образом студент может приобрести умения и навыки? Вопрос этот непростой, так как вузовское образование нацелено в основном на получение знаний, а не на приобретение умений.

Оптимальным образом проблема может быть решена в случае, если студент уже работает в той области, которой обучается в институте. Тогда умения и навыки приобретаются в ходе практической работы, что делает образование более полноценным. Как верно замечено, учение - это изучение правил, а практика - изучение исключений. Кроме того, если сферы работы и учебы в значительной мере совпадают, учеба становится не только способом получения высшего образования вообще, но и необходимым шагом в карьерном росте.

Однако не все зависит от наших пожеланий, жизненные раскладки весьма разнообразны. Тем, у кого области работы и образования не пересекаются, или человек пока только учится, следует постараться освоить какие-то умения в ходе учебы в институте. Для этого предлагаю ряд рекомендаций.

1. Главное - будьте нацелены на получение не только знаний, но и умений. Профессор Александр Закгейм в интересной книге «Понимание - проблема педагогики» пишет: «На самом деле знания - не сокровище, а инструмент, который предназначен для работы и должен работать. Как хороший мастер, взяв в руки новый для себя инструмент, сразу начинает прикидывать, как им работать, так и студент должен, получив новое знание, сразу же прикинуть, какие задачи и как можно теперь решать. Для эффективного учения следует довести в себе эти качества до автоматизма: каждая новая порция знания немедленно проверяется решением задач, причем крайне желательно хотя бы часть таких задач придумывать самостоятельно».

2. Не стесняйтесь терзать преподавателей вопросами, как это можно использовать; где это применяется и каким образом; как можно научиться этому умению.

3. Особое внимание уделяйте тем формам учебы, которые специально предназначены для приобретения умений. Ими могут быть производственная практика, лабораторные и практические работы, семинары, курсовые и дипломные работы и др. Например, студенты технических институтов при самостоятельном выполнении курсовых и дипломных проектов могут получить навыки инженерных расчетов.

4. Если есть возможность, участвуйте в научной работе, которая ведется на кафедрах или в научно-исследовательском подразделении института. В процессе такой работы можно многому научиться у своих руководителей - преподавателей или аспирантов.

5. Вообще говоря, самый верный способ научиться какому-либо умению такой: найти мастера своего дела и работать рядом с ним, внимательно приглядываясь к тому, как он это делает. Мастер не всегда может объяснить словами, почему он работает именно так. В этом случае учеба идет по принципу «делай, как я». С одной стороны, эффективность такого принципа подтверждается многовековым человеческим опытом: мастера всегда таким способом обучали своих учеников и подмастерьев. С другой - несомненно, что если ученик имеет знания, позволяющие ему понять и оценить предлагаемые приемы работы, учеба пойдет значительно лучше.

В заключение раздела о профессиональном образовании хочу сказать, что для формирования классного специалиста вузовского образования в общем случае не достаточно. Но получить за время учебы основы профессиональных знаний и частично умений и нужно, и можно. Было бы желание!

2.2. Знание экономики и экологии

Сегодня выпускнику института любой специальности знания экономики просто необходимы. Товар, который вы будете производить, надо не только сделать, но и продать. Молодой специалист должен уверенно ориентироваться в таких вопросах, как конъюнктура рынка, себестоимость продукции, рентабельность производства, цены и налоги. Каждый проект должен прежде всего получить грамотную экономическую оценку. Думаю, развивать эту тему далее нет необходимости, и так все понятно.

Любая предлагаемая технология обязана быть не только экономически обоснованной, но и экологически приемлемой, проще говоря, приносить окружающей среде минимальный вред. Экономика и экология - те два решающих фактора, которые при оценке любого дела следует в первую очередь принимать во внимание.

Как правило, экономика и экология противостоят друг другу. Например, чем полнее хотим мы очистить сточные воды, выхлопные газы и другие отходы производства от вредных веществ, тем больше затрат на это требуется и тем дороже производимая продукция. Разумный компромисс можно выбрать только на основе достаточных экономических и экологических знаний.

Кроме производственной сферы, экологические проблемы обступают нас и в частной жизни, причем завтра их натиск будет нарастать. О влиянии экологических факторов на здоровье приходится думать, когда мы выбираем регион и район проживания, место отдыха, питание, одежду, лекарства, косметику. Наконец, экологические знания необходимы для гармоничных отношений с природой и правильного воспитания детей.

2.3. Знание иностранных языков

Важное звено современного образования - знание иностранных языков. Среди них особое место принадлежит английскому языку. Нравится нам это или нет, но бесспорно английский становится мировым языком. Более чем для 300 млн жителей Земли - это родной язык. Примерно столько же человек используют английский как второй язык общения. По крайней мере для 100 млн человек английский является иностранным языком, на котором тем не менее они свободно говорят. К этим 700 млн надо добавить несколько сотен миллионов людей, которые не так уж хорошо его знают, но вполне могут объясниться с его помощью. Таким образом, общее число говорящих на английском перевалило миллиард и продолжает расти.

Английский стал языком межнационального общения. На переговорах, конференциях, выставках, на отдыхе именно на английском могут общаться, например, русский с испанцем, немец с японцем, швед с китайцем и т. д. Большая часть мировой научной, технической, медицинской литературы издается на этом языке. В глобальном масштабе происходит расширение технических и экономических связей между странами, растет международное сотрудничество практически во всех областях. Происходит невиданное расширение возможностей контактов между гражданами разных стран в значительной мере за счет их приобщения к Интернету и развития других средств коммуникации. Все это еще более увеличивает размах использования английского языка.

Очевидно, что хорошее знание иностранного языка совершенно необходимо, если специалист хочет поработать за рубежом или тесно сотрудничает с иностранными фирмами.

Замечу еще, что иностранный язык помогает лучше понять культуру, образ жизни и менталитет другого народа. Такие знания оказываются очень полезными и для ведения бизнеса с иностранными партнерами.

После всех дифирамбов, которые были только что пропеты во славу знания иностранных языков, уместно сделать одну принципиальную оговорку. Конечно, владение иностранным языком - важное условие успешной карьеры, но все-таки не основное. Главное - это профессиональные и деловые качества специалиста. Академик Дмитрий Аносов писал по этому поводу так: «Я всегда привожу простой пример. Если вам предстоит хирургическая операция, то вы пойдете к хирургу, который великолепно знает иностранный язык, или к тому, у которого хорошая подготовка и подходящий опыт? Другое дело, что при прочих равных условиях хирург, хорошо владеющий иностранным языком, может знать нечто новое, что еще не дошло до всех. Но в большинстве случаев знание чужого языка - это лишь дополнение к образованию, но не его основа».

2.4. Умение использовать компьютер

Поразительно, что всего за какой-то десяток лет в России произошла настоящая компьютерная революция. Компьютер уверенно вошел в нашу повседневную жизнь, он стал необходимым инструментом для работы бизнесмена и чиновника, инженера и ученого, бухгалтера, экономиста, секретаря и т. д. Умение использовать компьютер в своей работе необходимо всем.

Многие из моих читателей уже убедились в том, что компьютер - отличный помощник не только в работе, но и в учебе. Об этом подробнее поговорим в следующих главах. А сейчас скажу немного о математических моделях.

Наиболее эффективный путь использования компьютера для решения практических задач лежит через математическое моделирование. Математическая модель - это описание объекта (процесса, устройства, системы и т. д.) на языке математических символов, например уравнений. Математическая модель - эффективный инструмент в работе специалиста. После того как она создана, можно на компьютере проиграть поведение объекта в интересующих нас условиях. Так, вместо того чтобы строить очень дорогой реактивный самолет для определения его летных характеристик, создают математическую модель самолета и на компьютере исследуют, как самолет будет себя вести в различных условиях, в том числе и экстремальных. Есть мнение, что американцы отказались от ядерных испытаний во многом из-за того, что научились моделировать ядерные взрывы на компьютерах.

Математические модели используются практически везде - в науке и промышленности, на транспорте и в энергетике, медицине, экономике, бизнесе, политике, социологии, юриспруденции, и даже истории. Если специалист хочет, чтобы его образование отвечало современным требованиям, он должен ознакомиться с методами математического моделирования, осознать их плодотворность и приобрести вкус, привычку к использованию таких методов.

2.5. Знание других предметов

За время учебы бедному студенту приходится изучать и сдавать экзамены ну по очень

многим различным предметам. Естественно, что студент часто задается вопросом: действительно ли нужны все эти учебные дисциплины. На это я отвечу так: знакомство с любым предметом вузовской программы приносит определенную пользу. Поясню высказанную мысль.

Во-первых, необходимо знание основ таких фундаментальных наук, как математика, физика, химия, биология. Математика является общим языком, на котором записаны законы естественных и технических наук. На законах физики и химии основаны все современные технологии. В XXI в. к этим двум китам наверняка добавится третий - биология. Далее без знания химии и биологии невозможно понимать и решать экологические проблемы.

Во-вторых, многообразие изучаемых предметов помогает вам ориентироваться в океане научных, технических и гуманитарных знаний. Специалисту для решения встающих перед ним проблем приходится все чаще выходить за пределы своей дисциплины. Особенное значение имеет знание смежных областей. Именно там часто удается найти готовое решение задачи, аналогичной той, над которой бьется специалист. Кроме того, уже давно замечено, что рождение оригинальных идей часто случается на перекрестках различных наук. В последнее время таких примеров становится все больше.

В-третьих, изучение различных предметов обеспечивает полноценное развитие вашего мозга. Как известно, каждое полушарие головного мозга человека имеет свою специализацию. Левое полушарие ответственно за речь и логическое мышление. Это полушарие ориентировано на будущее, для анализа новой ситуации оно создает простые модели, выделяет наиболее вероятные события и ищет оптимальные решения.

Правое полушарие отвечает за эмоциональные, зрительные впечатления, с его работой связано образное, художественное мышление. Это полушарие обращено к прошедшим событиям, оно создает сложные, нечеткие модели, улавливающие множество связей. С деятельностью правого полушария связаны неосознаваемые психические процессы, например интуиция, рождение гипотез.

После того как правое полушарие породит какое-то предположение, левое проводит его трезвую, рациональную оценку и представляет результат в упорядоченном виде. Сильно упрощая, можно сказать, что левое полушарие представляет рассудок человека, а правое - его чувства. Для эффективной работы мозга должны быть развиты, натренированы оба полушария как дополняющие друг друга органы мышления. Взаимодействие между левым и правым полушариями мозга является физиологической основой творчества.

Изучение естественнонаучных и технических дисциплин совершенствует главным образом левое полушарие. Поэтому будущим физикам, математикам, инженерам и другим специалистам в сфере точных наук нужны и гуманитарные дисциплины, тренирующие правое полушарие. В то же время, гуманитариям полезно хотя бы немного разбираться в естествознании и технике.

Можно сказать, что каждый предмет развивает ту или иную сторону нашего интеллекта. Например, математика - мышление вообще, и в особенности логическое; начертательная геометрия - пространственное воображение; философия - способность к абстракции; биология - эволюционный подход; экология - представление о взаимосвязи явлений.

Интересно, что многие великие ученые успешно работали в самых различных сферах. Общеизвестный пример - М. В. Ломоносов, который был поэтом, филологом, историком, художником и одновременно химиком, физиком, астрономом, занимался металлургией и минералогией. Этот перечень еще не полон. Другой наш великий соотечественник, Д. И. Менделеев, был автором фундаментальных трудов по химии, физике, метрологии,

метеорологии, воздухоплаванию, сельскому хозяйству, а также - экономике и народному просвещению.

Возможно, разносторонность занятий таких ученых способствовала более полному проявлению их гения. И в наше время известно немало замечательных представителей точных наук, которые пишут стихи, картины, увлекаются серьезной музыкой.

В-четвертых, широкий диапазон изучаемых предметов способствует формированию того, что называется общей культурой человека. В этом деле особо важную роль играют гуманитарные дисциплины - философия, психология, социология, политология, история, культурология и др.

Знание таких наук помогает правильно сориентироваться в нашем быстро меняющемся мире. В результате удастся более осмысленно подойти и к решению личных проблем, таких как выбор образования, профессии, места работы и жительства, спутника жизни, вообще жизненной стратегии.

Не менее важно, что культурный человек, который разбирается в окружающем мире, будет интересным для других, а сама его жизнь становится более наполненной и увлекательной.

2.6. Умение говорить, писать, общаться

Умение грамотно говорить и писать - одно из весьма важных. Это визитная карточка специалиста. По речи человека складывается первое впечатление о нем.

Психолог Ч. Денью считает, что «никакая другая способность человека не дает ему возможности с такой быстротой делать карьеру и добиваться признания, как способность хорошо говорить». Я не думаю, что это правило действительно для всех случаев жизни, в то же время зависимость успешной карьеры от такого умения не вызывает сомнений.

Исследования ученых показали, что существует тесная связь между развитием речи и мышлением. Кроме того, речь влияет и на чувства, и на настроение человека. Вот как пишет об этом российский философ Сергей Равинг: «Ум выбирает слова, тем самым (оказывается!) формирует чувство. Каждое слово - это капля бальзама или отравы для души. Это закон настроя жизни».

Работодатель обращает серьезное внимание не только на то, что знает претендент на должность, но и на его деловые и личностные качества, а также на навыки общения. Чем бы мы ни занимались, нам приходится общаться друг с другом. На общении строится и личная, и деловая жизнь. Очевидно, у того, кто грамотно говорит и пишет, больше шансов на успешное общение.

2.7. Умение думать. Умение учиться

Эти умения оказались в нашем списке на последнем месте. Однако развитие мышления - одна из основных задач учебы. Если она осталась нерешенной, человек будет плохо приспособлен к жизни. И наоборот! Тот, кто научился думать, учиться, имеет все шансы на успех. Посмотрите на преуспевающих лидеров российского бизнеса - практически все они были в прошлом сильными математиками, физиками, химиками, специалистами по информатике и т. п. Развитое мышление, умение учиться и осваивать новые сферы деятельности - залог успеха таких людей.

Развитию мышления, эффективным методам учебы посвящены следующие главы. А в заключение этой вот еще что. Те 5-6 лет, которые вы учитесь в институте, немалый срок, это время взросления. В этот период ваш жизненный опыт обогащается, вы начинаете лучше понимать себя и окружающих людей, следовательно, меняется и представление о целях и содержании учебы. Я преподаю химию первокурсникам, а экологию - студентам 4-го курса. Это разные люди!

Поэтому - не плывите по течению. Время от времени обдумывайте свои ответы на вопросы, зачем и чему учиться. Корректируйте свою программу образования.

Вообще в жизни не стоит намертво заикливаясь на какой-то четко сформулированной цели, ибо, как говорится, все течет. В связи с этим расскажу анекдот, который мне нравится.

«Попал мужик на необитаемый остров. Надо как-то устроиться. Первым делом соорудил себе жилище - построил из веток и листьев шалаш. Затем нашел еду - грибы, ягоды, рыбу поймал. Следующая задача - найти подругу жизни. Осмотрелся, видит, неподалеку прыгает кенгуру. Ладно, решил, пусть будет хотя бы кенгуру, и побежал догонять. Бежал, бежал, запыхался, весь в поту, да разве кенгуру догонишь. Вдруг споткнулся, видит - лягушка. Та, как водится, просит ее поцеловать. Мужик просьбу выполнил, лягушка превратилась в прекрасную молодую девицу и говорит:

- Ты спас меня от колдовского заклятия, приказывай, и я выполню любое твое желание.
- Знаешь что, помоги поймать кенгуру!»

Вот так. Меняется жизнь, меняемся мы сами, и не надо бездумно гнаться за кенгуру. Может быть, в этом уже нет нужды.

Глава 3

Как думать

3.1. Вступление

Жизнь человека складывается из размышлений и действий. Хорошо, если размышления опережают действия, нередко бывает и наоборот.

Как думать? Важный вопрос и для учебы, и для жизни. Поэтому поговорим об этом подробнее.

Способность мыслить - необходимейшая из человеческих способностей. По мнению известного современного психолога Гарри Алдера, именно человеческий разум является наиболее надежным способом поддержания жизни. Люди, которые способны думать быстро и эффективно, ценятся где угодно - в бизнесе, производстве, науке, технике, политике и т. д. Думать приходится не только на работе, повседневная жизнь полна проблем, заставляющих серьезно задуматься.

Тем не менее значительная часть людей думать не любит, а иногда даже боится. Действительно, мышление - тяжелый труд, но без него ничему не научишься и ничего не добьешься. Знаменитый драматург Джордж Бернард Шоу писал в свойственной ему парадоксальной манере: «Не многие думают чаще, чем два или три раза в год. Я добился мировой известности благодаря тому, что думаю раз или два в неделю».

Мало того что мышление необходимо, этот процесс может увлекать, служить источником здоровья и удовольствия. Работа мысли нередко приносит человеку пронзительную радость, особенно если удалось добиться успешного результата. Писатель Виктор Шкловский на вопрос о том, в чем он видит счастье, ответил: «В удачно найденной мысли».

Мышление обычно складывается из вопросов и рассуждений. Например: «Если до конца недели не сдам реферат, зачет не получу. Как быть? Придется все другие дела забросить и за эти три дня закончить реферат...»

Подобные рассуждения и вопросы мы проговариваем вслух или про себя, иногда записываем. Во всяком случае, мы ясно сознаем, о чем и как думаем, поэтому такое мышление называют *осознаваемым*. К осознаваемому относится так называемое *логическое мышление*. В логическом мышлении, за которое отвечает левое полушарие мозга, человек использует слова, символы, числа.

Случается, однако, что мысль рождается как-то неожиданно, без всяких явных рассуждений. Значит, мозг работал, а я об этом и не знал. Следовательно, кроме осознаваемого, существует и другое мышление, более скрытое и таинственное. Его называют *неосознаваемым*, а еще *интуитивным*. Такой тип мышления связан в основном с работой правого полушария мозга, которое оперирует главным образом не словами, а образами. У нас еще будет разговор на тему, как создать неосознаваемому мышлению условия для эффективной работы.

3.2. Как учиться думать

Ответ прост - надо постоянно тренироваться. В этом отношении мышление не отличается от любых других дел. Что вы тренируете, то и развиваете. Декабрист Михаил Лунин писал: «Ум требует мысли, как тело пищи». Чем интенсивнее мы используем свой мозг, тем совершеннее он становится за счет обогащения новой информацией, возникновения новых ассоциаций и связей. Помните, причина глупости - не столько отсутствие ума, сколько его неразвитость.

Думать нас, как правило, не учат ни в школе, ни в институте. Предполагается, видимо, что этому человек должен научиться сам. Однако не у всех так получается. По оценкам ученых, 99 % людей используют возможности своего мозга не более чем на 2-4 %.

Когда мы покупаем телевизор, музыкальный центр, компьютер или другую сложную технику, нам обязательно дают инструкцию для пользователя. Но к мозгу, который устроен намного сложнее, никаких инструкций не прилагается. Значит, умению правильно использовать собственный мозг надо обучиться самому.

Замечу, что в процессе обучения и тренировки многие приемы и навыки правильного мышления будут становиться автоматическими, подобно навыкам грамотного письма и речи, физической работы и т. п. В сложных случаях автоматизм может не сработать, тогда приходится осознанно выбирать и применять те или другие приемы мышления.

Развитию мышления сильно помогает учеба. Хочет студент или нет, но думать ему приходится. Для чего?

Во-первых, чтобы понять учебный материал, который преподносит ему преподаватель или учебник.

Во-вторых, для решения учебных задач.

В-третьих, при написании рефератов, курсовых и дипломных работ.

В-четвертых, во время экзамена или зачета.

В-пятых, когда необходимо принять какое-либо решение. Оно, впрочем, может относиться не только к учебе, но и к любой другой сфере жизни.

Этот перечень, наверное, не полон. В любом случае учеба - один из наиболее верных способов совершенствования мышления. Конечно, речь идет о такой учебе, в ходе которой ваши мозги будут серьезно задействованы.

Начнем с одного из самых древних, испытанных способов тренировки и развития мышления. Речь идет об обучении математике. Упражнения в математике приучают мыслить ясно, точно и логично. При этом тренируются такие важные качества личности, как способность сосредоточиться, напрячь внимание, проявить настойчивость.

Хороший метод тренировки ума - устный счет. Это было ясно древнегреческому мудрецу Платону еще 2400 лет тому назад. Он писал: «Тот, кто по природе хорошо считает, естественно проявит себя и в другой науке. А тот, кто считает медленно, обучаясь этому искусству и упражняясь в нем, сможет улучшить свой ум, сделать его острее». Так что не хватайтесь за калькулятор при несложных расчетах, дайте поработать голове!

Полезную тренировку мозгу дает разгадывание всевозможных головоломок и логических задач. Такую же роль могут играть шахматы и другие интеллектуальные игры. Годится все, что напрягает мозг, заставляет извилины шевелиться.

Развитию мышления могут содействовать и некоторые компьютерные игры. Однако далеко не все. Популярные «стрелялки-бегалки» вряд ли в этом помогут. Другое дело стратегические

игры, умные квесты, пасьянсы, компьютерная версия бриджа и т. п. Вполне возможно, что они развивают навыки логического, системного и стратегического мышления.

Старайтесь чаще беседовать с толковыми людьми, не уклоняйтесь от споров, дискуссий - в них оттачивается ваш ум.

Сильная школа мышления - чтение умных книг, скажем, по философии. Не пугайтесь, это не обязательно должен быть философский трактат. Пусть будет любая книга - научная, научно-популярная, публицистическая, наконец, художественное произведение, лишь бы в книге были умные мысли и рассуждения. Внимательный читатель следит за мыслью автора, вникает в ход его рассуждений и таким путем сам учится мыслить.

Может быть польза и в чтении хороших детективов, оно заставляет нас выйти из привычной рассеянности, сосредоточиться и думать, думать. Читатель пытается разобраться в хитросплетениях криминальной истории, строит предположения, сверяет их с фактами, меняет версии. Без всего этого удовольствие от чтения будет неполным.

Я уже говорил, что левое и правое полушария головного мозга играют в мышлении разную роль. За логическое мышление отвечает левое полушарие, неосознаваемым занимается правое. То, что было сказано о тренировке мозга, относится главным образом к работе левого полушария. На развитие правого полушария благотворно влияет приобщение к музыке, живописи, поэзии и другим сферам искусства. Погружение в мир искусства побуждает нас к образному мышлению.

Для тренировки правого полушария полезно разгадывать загадки, в которых знакомые предметы открываются с непривычной стороны. Анекдоты, шутки, остроумные афоризмы всегда выходят за рамки формальной логики, они учат неожиданным поворотам мысли, свежему взгляду на привычные явления, поиску оригинальных связей и ассоциаций.

Для развития воображения психологи советуют проигрывать в уме необычные, фантастические ситуации. Например, что было бы, если я бы жил в Древней Греции или Риме, или мог бы ускорять и тормозить течение времени, или люди обладали бы способностью читать мысли друг друга, и т. п.

3.3. Способы и приемы мышления

3.3.1. От частного к общему или наоборот

Начнем с двух способов логических рассуждений - индуктивного и дедуктивного. При индуктивном подходе мы анализируем какое-то количество частных случаев и делаем обобщающие выводы. Например, доцент Добряков принял экзамен у двадцати человек и никому не поставил «неуд». Вывод: доцент Добряков «неуды» не ставит.

В случае дедуктивного способа рассуждений все происходит наоборот - из общего правила делаются частные выводы. Так, из правила: «Все металлы хорошо проводят электрический ток» - следует, что медь - хороший проводник. Если исходное правило является верным, дедуктивное рассуждение обязательно приводит к результату, который не вызывает никаких сомнений.

По-другому обстоит дело с индуктивными умозаключениями, они всегда содержат долю риска. Строго говоря, такие выводы будут не истинными, а правдоподобными. Нет гарантии, что упомянутый доцент не поставит «неуд» двадцать первому студенту, который «достал» его полным отсутствием знаний и изрядным нахальством.

Правдоподобность индуктивного вывода можно повысить, для этого надо увеличить число

исходных случаев, на основании которых сделан этот вывод.

Из дедуктивных и индуктивных рассуждений можно складывать длинные цепочки умозаключений. Чтобы решить, насколько достоверным окажется окончательный вывод, следует, во-первых, оценить истинность исходных посылок в дедуктивных звеньях, а во-вторых, критически посмотреть на индуктивные звенья цепочки.

3.3.2. Используйте диалог

Когда человек думает, он фактически разговаривает сам с собой. Обычно такой разговор ведется мысленно, а иногда и вслух. Человеческая личность при этом как бы раздваивается: одна часть нашего «я» ставит вопросы, другая - отвечает. Идет постоянный спор, сопоставляются точки зрения, предлагаются и отвергаются различные соображения. Таким образом, наше мышление происходит в диалоговом режиме.

Для повышения продуктивности мышления полезно дополнить внутренний диалог внешним. Прием этот престаринный, суть его выражает русская пословица: «Ум хорошо, а два лучше». Добавлю, что иногда три ума, четыре и более могут оказаться еще лучше.

Когда вы с товарищами обсуждаете какую-нибудь проблему, вступают во взаимодействие ваши базы знаний, различные подходы к проблеме дополняют друг друга, возникает дух соревнования. Это находит выражение в вопросах, репликах, интонации и даже мимике говорящих. Собеседники стимулируют мышление друг друга. Все это благотворно сказывается на результатах обсуждения. Важно только не забывать, что цель разговора - выявление истины, а не самоутверждение говорящих. С диалогичностью мышления связано и такое наблюдение: объясняешь что-то другому и сам начинаешь лучше понимать то, о чем говоришь.

3.3.3. Подключайте образное мышление

Несомненно, мышление современного человека основывается на языке. В то же время мыслящий человек использует не только слова, но и образы: людей, предметов, действий, явлений. Работа мысли начинается скорее всего с образа, далее включаются символы и слова. Образы участвуют как в осознаваемом, так и неосознаваемом мышлении. В последнем случае их роль, видимо, особенно важна.

Образное мышление имеет немало несомненных достоинств. Дело в том, что образ обычно значительно содержательнее слов. Конфуцию принадлежит высказывание: «Одна картина говорит больше, чем тысяча слов». Давно известно, что сложный зрительный материал многие запоминают лучше, чем его словесное описание. Особенно часто это происходит с молодыми людьми. При мышлении образами мозг может оперировать более крупными блоками информации, таким путем появляется возможность рассмотреть одновременно большее число факторов и связей.

Эффективность образного мышления проявляется в том, что многие задачи решаются быстрее, если словесное описание условий удастся представить в наглядном виде. Вот пример из упомянутой книги А. Закгейма.

«Полковника нет дома. А в это время в доме полковника творится безобразие. Сын отца полковника бьет отца сына полковника. Кем приходится полковнику участники этой драки?»

В уме я эту задачу сходу не решил. Помогла вот такая простая схема.

сын

сын

полковник

отец

отец

Как только я взглянул на схему, стало ясно решение: так как у сына не может быть двух отцов, полковник должен быть матерью. Ответ: дерутся брат полковника и ее муж.

Вообще рисунки, таблицы, графики, схемы, диаграммы часто наглядно демонстрируют связи и соотношения, которые нелегко описать словами. Незримые отношения делаются таким образом зримыми. Это хорошо понимала Анастасия Каменская, героиня популярных детективов Александры Марининой. В книге «Не мешайте палачу» можно прочесть: «Настя обожала делать таблицы и схемы. Она плохо воспринимала информацию, изложенную в свободной и расплывчатой форме, когда приходилось то и дело возвращаться к началу текста, перелистывать страницы назад и искать глазами нужные абзацы и слова. Информация, распределенная по колонкам таблиц или по квадратикам схем, становилась наглядной, яркой и легко поддавалась анализу».

Немаловажно, что образы подвижнее, пластичнее слов, представляемые картины могут быть и динамичными, отражая движения и изменения. Эффект, который получается в результате наглядного представления материала для размышлений, должен расти при использовании компьютерной графики.

Естественно, для того чтобы мозг мог использовать образное мышление, он должен иметь запас необходимых образов. Картинки в голове можно рисовать с помощью собственного воображения или использовать свою наблюдательность, вспоминая виденное. А можно создавать схемы и картинки на экране дисплея или на бумаге. При этом стоит использовать разные цвета. Как считают психологи, цвет служит полезным фактором в образном мышлении. Он помогает отделить одну часть образа от другой, сосредотачивает внимание, делает картинки более красивыми, а мышление приятным.

При всем том, что было сказано о преимуществах образного мышления, нельзя забывать и о присущих ему серьезных ограничениях. Прежде всего люди используют множество отвлеченных понятий, которые нельзя четко представить видимым образом, например «вечность», «бесконечность», «мысль», «предположение», «редко», «часто» и др. Бывает, что образы не помогают, а мешают правильному решению задачи. Вот хороший пример из книги Б.М. Величковского.

«Возьмем лист тонкой папиросной бумаги толщиной 0,1 мм. Перегнем и сложим его так, чтобы толщина удвоилась. Повторим эту операцию 50 раз. Какая толщина листа будет в результате?»

Решайте эту задачу с помощью образного мышления. Думаю, что ответы будут в интервале от 20 см до 2 м. А теперь правильный ответ, полученный путем несложного расчета, т. е. логического мышления: 100 000 000 км. Это величина, сопоставимая с расстоянием от Земли до Солнца. Вот как может подвести безграничное доверие к мышлению образами.

Вывод: эффективность образного мышления определяется типом решаемой задачи. Кроме того, многое зависит от склада ума мыслителя, какое полушарие играет в его мышлении главную роль - логическое левое или образное правое.

3.3.4. Учитесь мыслить творчески

Логическое мышление подчиняется определенным правилам, стандартам. Поэтому его иногда называют стандартным, и даже шаблонным. Стандартное мышление формируется на основе усвоенных правил, прошлого опыта, сложившихся представлений. В этом и сила, и слабость стандартного мышления.

Шаблонное мышление, по-видимому, было очень важно для выживания первобытного человека. наших далеких предков подстерегало множество опасностей. Поэтому необходимо было оценить, к какому стереотипу близка новая ситуация, и быстро принять соответствующее решение - то ли спрятаться, то ли убежать или, может быть, схватить дубину и напасть. Современному человеку шаблонное мышление также полезно, а порой просто необходимо. Оно позволяет не тратить лишнего времени на размышления, когда положение является простым и привычным. Именно такими и являются подавляющее большинство ситуаций, с которыми мы сталкиваемся.

Совсем другое дело, когда человек встречается с необычной, сложной проблемой. Тут уже с помощью только стандартного подхода хорошего результата не добьешься, необходимо привлечь к работе мышление творческое. Для творческого мышления характерен отказ от привычных, стандартных рассуждений и переход к новым, оригинальным стратегиям. В их основе лежит выход за пределы знакомого круга представлений. По шутливому замечанию одного ученого, творчество проявляется тогда, когда со словом «черное» связывают, вопреки привычной ассоциации, не слово «белое», а слово «икра».

В наши дни растет спрос на специалистов с ярко выраженным творческим мышлением. Происходит это по двум причинам. Первая - появляются проблемы, которые оказываются не по зубам шаблонному мышлению. Вторая причина связана с первой. Это - динамичность мира, в котором мы живем. С невиданной скоростью меняются технологии, товары, условия и правила бизнеса. Производители товаров вынуждены поставлять на рынок все новые и новые модели. В такой ситуации творческое мышление становится необходимым инструментом не только, скажем, писателя, художника, изобретателя, но и бизнесмена, менеджера, торгового агента и т. д. Это уже понимают многие работодатели.

Навыки творческого мышления можно развивать. В последние годы появилось много книг, в которых рассказывается о приемах творческого мышления, о том, как его развивать и тренировать. Можно назвать, например, книги Эдварда де Боно, Гарри Алдера, Игоря Вагина. С такой литературой полезно ознакомиться. О некоторых способах творческого мышления я сейчас расскажу. Напомню, что речь идет о решении непростых задач и проблем. Учебные задачи редко относятся к этой категории, в то же время реальная жизнь подбрасывает нам сложные проблемы не скупясь.

Исходный принцип творческого мышления можно сформулировать так: первое решение чаще всего оказывается не самым лучшим. Такое решение обычно слишком близко к результату, полученному с использованием стандартного мышления. Первое решение плохо уже тем, что оно единственное, ведь скорее всего возможны и другие, лучшие варианты. Чем больше предложено различных решений, тем больше вероятность того, что одно из них близко к оптимальному. «Лучший способ родить хорошую мысль - это родить множество мыслей», - так

говорил Лайнус Полинг, лауреат Нобелевской премии.

Конечно, реализация такого подхода требует от мыслителя немалого упорства и мужества. Ему приходится вновь и вновь возвращаться к началу задачи, с тем чтобы отправиться в новый путь поиска, руководствуясь приобретенным опытом и ориентирами.

Следующий важнейший принцип творческого мышления: задачу необходимо рассмотреть с различных точек зрения. Каждый такой взгляд, как луч прожектора, высвечивает ту или иную сторону задачи. В результате возрастает общий объем информации в нашей голове, которая работает на решение задачи. Увеличивается число возникающих ассоциаций, поэтому становится больше вероятность того, что некоторые из них окажутся плодотворными.

Вот не очень серьезный пример. Задача студента - расположить к себе экзаменатора. Как это можно сделать? Посмотрим на экзаменатора с разных сторон.

Прежде всего это специалист со своими любимыми темами и вопросами, которые студентам обычно известны. Следовательно, этим темам и вопросам особое внимание.

Экзаменатор обычно читает лекции, у него есть излюбленные словечки, выражения, обороты речи. Стоит запомнить их и использовать при ответе.

Это мужчина, придерживающийся в одежде строгого стиля. Есть смысл явиться на экзамен одетым именно таким образом. Никакой вызывающей косметики, колечек в носу и пупке и т. п.

Известно, что экзаменатор - заядлый турист. Это тоже можно обыграть. Может быть, придти на экзамен в туристских ботинках, а при входе в аудиторию снять рюкзак?

Таким образом, мы посмотрели на экзаменатора как на специалиста, лектора и туриста. В результате родилось несколько интересных идей.

Сильный прием из арсенала творческого мышления - это переформулировка проблемы. Единственная жесткая формулировка ограничивает гибкость нашего мышления, привязывает его к определенному взгляду на проблему. Между тем можно, не меняя сути задачи, сформулировать ее по-разному с использованием различных слов, оборотов речи, меняя смысловые акценты. Полезно делать это вслух, с выражением, варьируя темп, громкость, интонацию речи. Наконец, можно «перевернуть» проблему, заменив ее на противоположную. Таким образом, удастся растормозить наше мышление, подвинув его на поиск новых подходов к задаче.

Многие века оспа была одной из самых опасных болезней. В конце XVIII в. английский врач Эдвард Дженнер переформулировал проблему оспы: вопрос, почему люди заболевают оспой, он заменил на другой - почему некоторых людей оспа не трогает. Оказалось, что не болеют доярки. Они, как выяснил Дженнер, переболев не опасной для человека коровьей оспой, приобретают иммунитет к человеческой оспе. Таким путем Дженнер открыл метод прививок против оспы - вакцинацию, что позволило уберечь миллионы людей от страшной болезни.

Нередко бывает полезно взглянуть на решаемую конкретную задачу с более общих и широких позиций. Такой подход позволяет отвлечься от многих деталей, присущих именно этой задаче, лучше осознать ее суть и место среди других проблем.

Свежему взгляду на задачу может помочь перенос внимания с одной ее части на другую. Пример: на дно стакана положили живую клетку. Каждую секунду происходит деление клеток и их число удваивается. Через 1 минуту стакан оказался полным. За сколько секунд наполнилась четверть стакана?

Подумайте немного, а потом читайте дальше. Эта задача проста, но требует нешаблонного подхода: внимание надо перенести с начала процесса на его конец. Тогда сразу становится ясно, что последнее деление произошло на 60-й секунде. Следовательно, половина стакана

заполнилась за 59 секунд, а четвертая часть - за 58.

Творческое мышление должно двигаться вокруг предмета, на который направлена мысль, рассматривая все его стороны, включая предмет в различные связи и наблюдая, что из этого получается. Полезно задавать себе вопросы типа: «А, что если...?», «А нельзя ли...?», «А как сделать, чтобы...?».

Как развить свою способность к творческому мышлению? Для этого надо тренироваться в нешаблонном подходе к решению нестандартных задач. Но это еще не все.

Трудно избавиться от шаблонного мышления, если жизнь идет по хорошо накатанной колее, каждый день вы делаете одни и те же привычные дела. Чтобы стимулировать творческое мышление, необходимы новые разнообразные впечатления. Они появятся тогда, когда вы будете делать что-то непривычное. Это может быть общение с новыми знакомыми, неизвестные ранее теле- и радиопередачи, работа с новой техникой, необычная для вас одежда, и даже еда, новые игры, непривычные маршруты поездок. Дальше фантазируйте сами.

Неисчерпаемым источником новых впечатлений служит искусство. Литература, театр, музыка, танец, живопись, кино - все это не только обогащает нашу духовную жизнь, но и развивает творческое мышление. Особенно эффективны произведения искусства, богатые метафорами, парадоксами, юмором.

И, наконец, не будем забывать, что институтская программа состоит сегодня из очень разнообразных предметов, поэтому сама учеба щедро одаривает вас новыми впечатлениями. Только будьте восприимчивы к этому богатству, не ленитесь впечатляться!

3.3.5. Используйте мощь подсознания

Деятельность нашего мозга, которую мы не осознаем, называют подсознанием, важнейшая часть подсознания - неосознаваемое мышление. Подсознание порой выходит наружу и проявляется в интуиции, внутреннем голосе, догадках, предчувствиях. К сфере подсознания относятся и сновидения. Неосознаваемой работой психики ведают в основном правое полушарие головного мозга.

Зачастую подсознание выдает человеку оригинальные и совсем не слабые подсказки, которые с помощью одного сознания получить не удавалось. Если рекомендации подсознания оправдываются, это производит на нас сильное впечатление. Мы говорим тогда о могуществе интуиции, о необходимости прислушиваться к внутреннему голосу, доверять предчувствиям.

Как считают историки науки, интуиции принадлежит главная роль в большей части замечательных открытий. Многие изобретатели, бизнесмены, военные, писатели и музыканты также связывают свои достижения с развитым чувством интуиции.

В чем же источник силы подсознания? Окончательного ответа наука пока не дает, но разумные предположения имеются.

Во-первых: подсознание в отличие от сознания обладает способностью принимать, перерабатывать и хранить огромный объем информации. Каждое мгновение на нас обрушивается уйма различных сигналов - все, что мы видим, слышим, ощущаем. Сознательно воспринять и переварить весь этот вал информации мы просто не в состоянии. Между тем многое из того, что прошло мимо сознания, подсознание смогло уловить, даже если это было воспринято уголком глаза, уха или носа. Есть мнение, что в подсознании остаются какие-то следы вообще всего, что с нами происходит. Поэтому у нас в голове имеется много того, о чем мы и не знаем. Эта информация может быть задействована в неосознаваемом мышлении.

Во-вторых, уже говорилось, что творческому мышлению мешают психологические барьеры, т. е. приверженность человека к привычным, стереотипным подходам к проблемам. Возможно, при работе подсознания такие барьеры размываются. При этом мышлению удастся легче перескочить через строгую последовательность логических выводов.

Возникает естественный вопрос - как практически использовать могущество подсознания, какие приемы для этого можно применить? Прежде всего вспомним известное изречение: «Из ничего и выйдет лишь ничто». Если мозг пуст, то и подсознанию делать нечего; оно может оперировать только той информацией, которой наполнена голова мыслителя. Это могут быть факты, представления, теории, подходы, образы, ассоциации. Таким образом, интуиция - не великодушный дар небес, а дитя нашего опыта и знаний.

Человек не способен полностью управлять своим подсознанием, но волен заготовить для него необходимый материал. Далее такие заготовки следует тщательно обдумать, т. е. неосознаваемому мышлению должна предшествовать сознательная работа ума.

Если вы размышляете над трудной задачей, не надо стремиться во что бы то ни стало решить ее сразу. Такие задачи поддаются обычно не штурму, а осаде. Попытки силой воли прищипорить свое мышление, как правило, оказываются тщетными. Когда решение упорно не дается, надо отложить задачу в сторону, отключить от проблемы сознание, предоставить ему необходимую паузу. Можно заняться другими делами, принять душ, неспешно прогуляться, расслабиться и подремать в удобном кресле или просто поспать. Вот тут-то и включается в работу подсознание, и в результате могут родиться новые полезные идеи.

Разумеется, это происходит не всегда, возможно, подсознание найдет решение задачи позднее - на следующий день или после очередного расслабления. Бывает и так, что подсознание решит не ту задачу, которую вы ставили или считали первоочередной, в общем оно работает без гарантии.

Особый разговор об использовании сна. Сон играет важную роль в психической деятельности человека, это в полной мере относится и к процессам запоминания и мышления. Так, существует гипотеза, согласно которой сон наводит порядок в голове, т. е. информация, поступившая за время бодрствования, в период сна раскладывается по ячейкам памяти.

Сон можно с толком использовать, для того чтобы привлечь подсознание к решению наших проблем. Известно выражение: «С проблемой надо переспать». Такой метод широко используют многие руководители, бизнесмены, ученые, художники. Можно привести немало примеров, когда во время сна люди находили решение задач, над которыми они долго и упорно бились. Д. И. Менделеев увидел во сне таблицу химических элементов, Ф.А. Кекуле - циклическую формулу бензола. Джеймс Уотсон несколько лет пытался разгадать молекулярную структуру ДНК - вещества, которое служит носителем генетической информации. Однажды ночью он увидел во сне, как две змеи обвивают друг друга. Это натолкнуло ученого на мысль, что молекула ДНК состоит из двух цепей, закрученных одна вокруг другой в спираль. Эта гипотеза получила подтверждение, а Уотсон - Нобелевскую премию за раскрытие тайны генетического кода.

Можем ли мы что-нибудь сделать для целенаправленной организации работы подсознания во время сна? Можем, и на этот счет наработаны определенные рекомендации.

Перед сном постарайтесь сосредоточиться на своей проблеме, обдумайте ее еще раз. Затем расслабьтесь и перед самым засыпанием, когда сознание уже затуманено, а мысли смешиваются, проговорите вопрос своему подсознанию.

Ответ может прийти во сне, или во время пробуждения, или еще позже. Запомните, что в период между сном и переходом к бодрствованию особенно часто проявляются результаты работы подсознания. Поэтому при начале пробуждения не спешите вскакивать с постели, растяните этот период, чутко прислушиваясь к мыслям, всплывающим в вашем сознании.

Поэтическую картину мышления во сне нарисовал Фазиль Искандер:

*Когда я выключаю свет,
Внезапно вспыхивает разум,
Чтобы найти незримый след Всего, невидимого глазом.
Вопросы эти или те,
Неодолимые, нависли.
Но хищно разум ловит мысли
Кошачьим зреньем в темноте.*

Плодотворная работа подсознания сильно зависит от эмоционального настроения думающего человека. Необходима уверенность в силе своего подсознания, в его способности подсказать правильный ответ. Проблемы, которые вы загружаете в подсознание, следует окрасить сильными, яркими чувствами. Вы должны страстно хотеть найти решение. Все это требует нелегкой работы вашей души, но игра стоит свеч.

Работу подсознания можно направлять с помощью четких вопросов типа: «Как добиться, чтобы.?»», «Какие варианты еще возможны...?», «В чем причина...?», «Каким образом это связано с...?». Эти вопросы следует повторять регулярно утром и вечером, а также в более или менее спокойные моменты дня, например по дороге на работу, на эскалаторе метро, в лифте, в очереди и т. п.

Я уже говорил об использовании искусства для тренировки правого полушария мозга. Очевидно, что общение с миром искусства не может не сказываться на работе подсознания. Непосредственное воздействие на подсознание оказывает музыка. О том, как можно использовать музыку для эффективной учебы, мы еще поговорим.

В заключение раздела зададим один занятный вопрос: «А может ли подсознание ошибаться и советовать глупости?» Безусловно, может, поэтому рекомендации подсознания должны пройти критическую оценку сознания. Впрочем, надо признать, что так считают не все: есть немало энтузиастов, по мнению которых именно интуиции и следует доверять прежде всего.

3.3.6. Познавайте себя. Накапливайте приемы мышления

Все мы разные, каждый из нас уникальная, неповторимая личность со своим складом ума. Один склонен к абстрактному мышлению, другой предпочитает думать с помощью зрительных образов, третий ведет с собой постоянный диалог вслух или про себя, четвертый хочет все пощупать. Поэтому не все советы вам безусловно подойдут. Надо пробовать и еще раз пробовать, при этом наблюдать за собой, прислушиваться к себе, оценивать результаты. Тогда выяснится, что такие-то приемы работают хорошо, такие - нет, а вот эти надо несколько изменить, подогнать к себе лично.

Таким образом, вы запускаете очень важный процесс самопознания. Еще в Древней Греции Сократ учил, что самопознание - путь к достижению истинного блага. На Дельфийском храме были начертаны его слова: «Познай самого себя!»

Познать себя можно только на личном опыте. На это дело не надо жалеть времени и сил, оно того стоит. Человек должен знать сильные и слабые стороны своего интеллекта, для того чтобы шире использовать сильные и совершенствовать слабые.

Думайте и наблюдайте за собой! Когда вам лучше работается - утром, днем или вечером? В какой обстановке? Помогает ли размышление вслух или диалог с собеседником? При каких обстоятельствах приходят удачные мысли? Помогает ли думать использование рисунков, схем? Как быстро вы устаете, какая продолжительность перерывов оптимальна для вас? И т. д., и т. д.

Накапливайте приемы эффективного мышления, расширяйте арсенал методов, которые вы используете. Для этого годятся многие задачи и проблемы, с которыми вы сталкиваетесь. Решив задачу или справившись с проблемой, проанализируйте, как вам удалось добиться успеха, какие приемы, методы, удачные находки вам помогли. Подумайте, какие из них следует запомнить.

Постепенно после многократного применения многие приемы и навыки мышления становятся автоматическими, и вам уже не надо каждый раз размышлять о том, как думать.

Конечно, самопознание не сводится только к выявлению особенностей своего мышления. Сюда относятся и многие другие стороны вашей личности - цели, которые вы перед собой ставите, мотивация действий, черты характера, способности. Тема эта будет продолжена в главах 7 и 8.

3.4. Как создать благоприятные условия для плодотворного мышления

3.4.1. Эмоциональный настрой

Для любой умственной работы желательно иметь, во-первых, соответствующий внутренний эмоциональный настрой, а во-вторых, благоприятные внешние условия. Начнем с первого.

В письме А. С. Пушкина читаем: «Такой бесплодной осени отроду мне не выдавалось. Пишу, через пень колоду валю. Для вдохновения нужно сердечное спокойствие, а я совсем не спокоен».

Действительно, очень нелегко думать в обстановке душевной тревоги, трудно сосредоточиться, мысли постоянно возвращаются к источнику беспокойства. Как известно, оперативным лекарством от душевного волнения лучше всего служит не мыслительная, а физическая деятельность. Эмоциональное напряжение должно получить физическую разрядку в виде быстрой ходьбы, бега, плавания, энергичных физических упражнений. Годится и мытье пола. Вдобавок к этому можно побаловать себя - съесть что-нибудь вкусненькое или поставить любимую запись. После того как тем или иным способом удалось обрести душевное равновесие, можно обратиться к серьезному мышлению.

В то же время спокойствие духа мыслителя не должно, да и не может, быть абсолютным. Холодное безразличие к теме размышлений не даст хорошего результата. Есть психологический закон, согласно которому рост беспокойства способствует эффективной работе мысли пока не достигнут некоторый оптимальный уровень, а дальше плодотворность мышления начинает падать. При этом должно соблюдаться принципиальное условие: источником беспокойства должен служить сам предмет мышления, а не какие-то иные причины.

Результативное мышление вряд ли возможно без эмоциональной поддержки. Эмоции подключают к интенсивной работе мозга правое полушарие, вследствие чего регулировка мышления происходит не только сознательно, но и на неосознаваемом уровне.

Важно, чтобы эмоции, окрашивающие умственный труд, были положительными, как-то: вера в свои возможности, интерес к решаемой задаче, радость от достигнутых успехов или ее предвосхищение. С другой стороны, страх, злость, зависть и подобные чувства могут угнетать наше мышление. Впрочем, некоторые лучше думают рассердившись.

Если вам пришла в голову удачная мысль, необычная ассоциация, оригинальное решение, обязательно порауйтесь этому. Вас должен радовать любой, даже небольшой успех своего мышления. Это создает благоприятный эмоциональный фон для работы.

Кроме того, существует, видимо, эффект «эмоционального закрепления». Суть эффекта в том, что подсознание запоминает удачные находки и вызванные ими эмоции. Результат этого - неосознанное стремление мыслителя использовать в дальнейшем те варианты мышления, которые уже приводили к успеху.

Как вообще рождаются эмоции, сопутствующие мышлению? Главным образом путем осознания и переживания цели, которую вы хотите достичь. Следовательно, чтобы ваши мысли получили должное эмоциональное сопровождение, надо четко представлять себе цель мышления и, что очень важно, ее место в общей иерархии целей.

«Я думаю, как написать курсовую. Если я ее напишу, получу зачет. Тогда меня допустят к сессии. Сессию сдам, перейду на следующий курс. Это важно. Кроме того, можно будет летом спокойно отдохнуть». Ясное осознание целей - необходимое условие толкового мышления.

Наверное, каждому из нас знакома такая ситуация: работа, которая задана, которую ты должен сейчас выполнить, делать ужасно не хочется. Поэт Олжас Сулейменов вспоминал: «Пять лет я высиживал диплом инженера-геолога. В перерывах между сессиями дни и ночи писал романы. Поступил в Литературный институт. Литучеба стала обязанностью. С прозой сразу покончил. Зачастил в Ленинку, где за год перечитал больше геологической литературы, чем за пятилетку геофака. Написал работу о соляных куполах нефтеносных структур.». Поэт спрашивает, может быть, запрет усиливает волю, а разрешение ослабляет? По-видимому, так и есть, ощущение жесткой необходимости думать именно вот над этой задачей не способствует эффективности нашего мышления.

Есть два пути решения этой проблемы. Первый - простой: из круга необходимых умственных дел выбрать то, которым хочется заниматься сейчас. А если все-таки надо? В таком случае не следует себя ломать, превозмогать, а стоит попробовать перехитрить. Лучше всего постараться найти в задаче что-то интересное для себя. Или назначить себе награду за выполненную работу - какое-то лакомство, детектив, любимую телепередачу, да что угодно, лишь бы сработало.

Можно попытаться представить, что необходимая работа уже сделана, долгожданный результат получен, например, курсовая написана. В своем воображении надо нарисовать желанную картину, глубоко прочувствовать, как вам будет хорошо. Таким образом создается дополнительная мотивация для того, чтобы приняться за работу.

Еще один известный прием: разделить работу на части. Психологически легче браться не за всю работу, а за небольшую ее часть, тем более зная, что в конце этапа тебя ждет передышка, а может быть, и награда.

Известный психотерапевт и писатель Владимир Леви дает такой совет: «Забыть, что необходимое необходимо!» Выдать необходимое за желаемое. Для этого рекомендуется метод оперативного самогипноза, техника которого описана в книге В. Леви «Искусство быть собой».

Эмоциональный фон, на котором протекает мышление, нередко причудливо складывается из положительных и отрицательных эмоций. Здесь может быть и сознание высокой значимости решаемой проблемы, и предвкушение успеха, и радость творчества, а с другой стороны - неуверенность в своих силах и тревога из-за возможной неудачи.

Самые вредоносные чувства для думающего человека - неуверенность и страх. Постоянная тревога, боязнь провала парализуют живую мысль. В таком случае не обойтись без внушения и

самовнушения, гасящих тревогу, укрепляющих веру в свои возможности, в успешное решение задачи.

Необходимо понять, что вера в свои возможности зависит прежде всего от вас самих. «Я - настойчивый, уверенный в себе человек, я, безусловно, смогу успешно выполнить эту работу, у меня все получится» - такие убеждения вы должны внедрять в себя упорно и упрямо. Если уж выбирать между такими чертами личности думающего человека, как неуверенность в себе или самоуверенность, для достижения успеха последняя явно предпочтительнее, даже когда она граничит с наглостью.

О страхе на экзаменах мы еще поговорим. А вообще о том, как избавиться от страха, пишет тот же В. Леви в книге с хорошим названием «Приручение страха».

Итак, вы создали благоприятный эмоциональный настрой и принялись за работу. Теперь очень важно максимально сосредоточиться на предмете мысли, не дать вниманию рассеяться, отвлечься на что-то постороннее. Главное - поддерживать интерес к тому, о чем думаете, не забывая о целях работы, и ближайших, и отдаленных.

Все это не так просто. Поэтому психологи советуют регулярно тренировать внимание. Сначала научиться сосредотачиваться хотя бы на две-три минуты, например на движении секундной стрелки на часах или на рекламе в вагоне метро, затем удлинять время концентрации ваших мыслей на каком-то объекте.

3.4.2. Внешние условия эффективного мышления

Главный совет здесь такой: думайте без суеты и спешки, не отвлекаясь, в спокойной, благоприятной для работы вашего мозга обстановке. В период сосредоточения в мозгу мыслителя оживает то, что так или иначе относится к предмету размышлений, возникают новые ассоциации, цепочки умозаключений, рождаются первые представления о возможных путях решения задачи. Однако вся эта конструкция, особенно вначале, довольно зыбкая, и любое сильное отвлечение человека от его раздумий может ее разрушить. Поэтому для серьезного мышления необходимо, чтобы спокойная, неотвлекающая обстановка сохранялась достаточно длительное время. Очевидно, что урывками и в суете ничего толкового не придумаешь.

Таким образом, надо сделать все возможное, чтобы вас не отрывали от умственной работы и чтобы вы сами не отвлекались.

Лишь немногие счастливицы способны одинаково эффективно думать в любом окружении. Для остальных людей обстановка существенно сказывается на результатах их труда. Каждый думающий человек, если он серьезно относится к этому занятию, постепенно определяет для себя, какая обстановка благоприятствует его мышлению.

Многие, в том числе и автор, сходятся на том, что ценные мысли не так уж часто появляются за письменным столом. Мне, например, хорошо думается во время неторопливой прогулки, особенно если ее маршрут пролегает по тихим, малолюдным местам. Иногда интересные мысли рождаются, когда человек вырывается из обычной, будничной обстановки, например во время путешествия, на концерте или в театре.

Хорошо думается в состоянии, в котором тело расслаблено, а разум сосредоточен и активен. Расслабиться физически можно с помощью краткого отдыха с закрытыми глазами; спокойного, глубокого дыхания; плавных и неустойчивых физических упражнений; потягивания, потряхивания рук и ног, а также музыки. О том, как все это влияет на мышление, мы сейчас поговорим, и начнем с музыки.

3.4.2.1. Музыка

Сильное влияние музыки на чувства и мысли человека известно с глубокой древности. Недаром во все времена музыка сопровождала любые важные события в жизни людей, будь то колдовство и религиозные службы, парады и демонстрации, праздники и похороны.

Из всех видов искусств, пожалуй, именно музыка в наибольшей степени влияет непосредственно на подсознание. Не удивительно, что многие ученые и педагоги отмечали мощное воздействие музыки на память и мышление.

Недавно на русский язык была переведена интересная книга, которую написали три американки, - «Суперобучение 2000», в ней представлены различные методы, с помощью которых можно значительно ускорить процесс обучения. Многие из них основаны на применении определенной музыки.

Музыка помогает, во-первых, привести свой разум и тело в состояние, благоприятное для мышления, во-вторых, активизировать мозг и, в-третьих, лучше запомнить учебный материал. Исследователи процессов обучения нашли, что медленная музыка (темп *ларго* или *адажио*) успокаивает слушателя, нормализует пульс, снижает кровяное давление. Тело при этом расслабляется, затраты энергии на его функционирование снижаются, в результате больше энергии достается мозгу. Разум сосредотачивается, он готов к работе.

Какую медленную музыку можно использовать для настройки тела и духа? Авторы «Суперобучения 2000» рекомендуют Баха, Вивальди, Корелли, Альбиони. Например: И. С. Бах, *ларго* из концерта для клавесина *фа минор*; А. Вивальди, *ларго* из «Зимы» из цикла «Времена года», А. Корелли, *ларго* из концерта № 10 *фа мажор* из цикла «Двенадцать больших концертов».

Для активизации мозга рекомендуется быстрая музыка с высокой частотой звуков: 50008000 Гц. Высокочастотная музыка как бы заряжает мозг слушателя энергией, обостряет его ум. Немало произведений такого типа написал великий Вольфганг Амадей Моцарт. Среди них можно назвать концерт для скрипки с оркестром № 5, *ля мажор*; концерт для фортепьяно с оркестром № 18, *си бемоль*; симфонии «Пражская», «Хаффнер», № 29, 32, 39, 40.

В «Суперобучении 2000» рассказывается о том, как студенты колледжей, которые перед тестированием слушали в течение 10 минут сонату Моцарта для двух фортепьяно, до *мажор*, показали результаты существенно выше обычных. Ученые полагают, что сложная структура музыки Моцарта активизирует различные части мозга человека и способствует их взаимодействию. Правда, эффект десятиминутного прослушивания оказался недолгим, равным примерно 15 минутам. Чтобы действие музыки было более продолжительным, надо увеличивать и время прослушивания.

О применении музыки для лучшего запоминания речь пойдет ниже. А здесь еще скажу, что с помощью музыки удастся связать начало занятий с чувством радости и удовольствия. Для этого перед работой спойте куплет любимой песни или же прослушайте аудиозапись, а если можете, сыграйте фрагмент из нравящегося вам произведения.

3.4.2.2. Работа и отдых

Очень важно, чтобы режим умственного труда был рациональным. Главное здесь - умение вовремя, хотя бы ненадолго, прервать работу. Это надо сделать, не доведя себя до сильного утомления, а уже при первых признаках усталости. Такая профилактика дает в конечном счете значительный выигрыш времени. Дело в том, что при переходе через некоторую критическую степень утомления человеку для восстановления способности к работе потребуется длительный отдых. Поэтому надо понаблюдать за собой и научиться предвосхищать усталость.

Полезно знать, как меняется со временем сосредоточенность думающего человека. После 15 минут работы наступает первый заметный спад внимания, а после 45 минут оно резко летит вниз. Можно посоветовать каждые 15-20 минут работы прерывать паузой на 2-3 минуты. В это время можно сделать легкую разминку, походить, потанцевать, посмотреть, что делается за окном.

После 1,5 часа умственного труда требуется отдых поосновательнее, примерно 15 минут. Рекомендуется выпить чаю, сделать какие-то домашние дела, посидеть минуток пять в кресле, расслабившись, с закрытыми глазами.

Как известно всем, после сытного обеда хочется не подумать, а подремать. Происходит отток крови от мозга к органам пищеварения, следовательно, не надо переедать. Кроме того, очень хорошо после обеда с полчаса поспать. За это время восстановится готовность мозга к активной работе, и вторая половина дня пройдет более плодотворно.

Не советовал бы экономить время на ночном сне. Для нормальной работы мозга обычно бывает необходимо не менее 7-8 часов сна.

3.4.2.3. Физические упражнения

Есть известное правило: отдых это перемена занятий. Физиологи, начиная с И. М. Сеченова, установили, что от утомления можно избавиться быстрее, если вовлечь в работу те нервные центры, которые до этого не были задействованы. Так, нетяжелый мышечный труд хорошо восстанавливает умственную работоспособность, поэтому перерывы между работой ума хорошо заполнять работой мышц. Физические упражнения дают отдых сознательному мышлению, активируя тем самым подсознание.

Какие упражнения наиболее благотворны для мышления? Прежде всего те, которые усиливают приток к мозгу крови, несущей кислород. Это упражнения с изгибанием, скручиванием шейного и грудного отделов позвоночника, например плавное перекачивание наклоненной к груди головы к правому и левому плечу, медленные до отказа повороты корпуса вправо (взгляд на левую пятку) и влево. Далее: вытягивание шеи - подбородок идет сначала вниз, а потом вперед и вверх, шея вытягивается, подобно лебединой. Это упражнение можно выполнять из трех исходных положений головы: перед собой, повернута влево или вправо.

Полезны всевозможные потягивания всем телом. Активизации умственной деятельности способствуют различные упражнения для пальцев рук: пальцы сжимают в кулак и разжимают, разводят и сводят вместе, последовательно сжимают пальцы от мизинца к большому и т. п. Можно использовать и так называемые мимические упражнения: нахмуриться, оскалиться, вообще корчить всякие рожи.

Не забывайте об упражнениях для глаз. Это может быть легкое моргание; перевод взгляда с ближних предметов на дальние; рисование кругов, букв, цифр открытыми и закрытыми глазами.

Еще раз хочу подчеркнуть: физические упражнения не должны быть чрезмерными, тело должно наполняться энергией, а не усталостью.

3.4.2.4. Дыхание

Примерно 30 % кислорода, поступающего в легкие, идет на нужды мозга. Эта цифра поражает, если учесть, что на мозг приходится всего лишь около 2 % общей массы тела человека. Обильное снабжение мозга кислородом необходимо для плодотворного мышления.

Как обеспечить мозг в достатке кислородом? Сделать это несложно. Свежий воздух, удобная рабочая поза (не сутулиться!), периодические физические упражнения, прогулки - все это способствует доставке кислорода в мозг.

Ясно, что дыхание должно сильно влиять на работу мозга. Для активизации мышления

предлагают применять ритмичное дыхание. Один из вариантов такой: глубокий вдох на счет 6-7, задержка дыхания на счет 10 и медленный, на счет 10-12, выдох. Повторить все это 6-8 раз. При задержке дыхания в крови возрастает содержание углекислого газа, в результате расширяются кровеносные сосуды, и мозг получает больше кислорода.

Еще один прием использования дыхания для улучшения работы мозга взят из практики йогов. Зажмите пальцем одну ноздрю и сделайте пять глубоких вдохов- выдохов, смените ноздрю и все повторите. Затем делайте 5 - 10 раз вдох через одну ноздрю, а выдох через другую, после каждого раза меняя ноздри. Есть данные, что подобные упражнения активизируют оба полушария головного мозга и улучшают обмен информацией между ними.

Повторю: идеальное состояние для мышления - это расслабленное тело и сосредоточенное сознание. Для того чтобы достичь такого состояния, рекомендуются различные способы, и все они обязательно связаны с использованием определенного способа дыхания.

Владимир Леви в «Искусстве быть собой» пишет: «Перемена дыхания - это... подготовка организма к перемене деятельности. Каждому знаком вздох облегчения. Непроизвольный „перевод духа“ стирает уже ненужное или вовсе зряшное напряжение и рождает. успокоение, освежение».

Предложено много различных способов расслабления, в основных чертах схожих друг с другом. Один из вариантов: удобно сесть, закрыть глаза, сделать глубокий вдох и очень медленный выдох; во время выдоха постарайтесь почувствовать, как все ваше тело переходит в состояние глубокого расслабления; повторите это упражнение несколько раз, еще увеличивая степень расслабления; между вдохом и выдохом можно задержать дыхание на счет 3-5; продолжайте дышать, выпячивая живот при вдохе и втягивая его при выдохе; не доводите себя до дремоты, сознание должно оставаться ясным и готовым к работе.

3.4.2.5. Питание

Для эффективной работы мозга необходим целый ряд определенных веществ. Часть из них поступает к нам с пищей, другие синтезируются в организме человека из компонентов, источником которых опять-таки служат продукты питания, поэтому работа мозга существенно зависит от того, что мы едим.

Общие рекомендации на этот счет просты: пища должна быть разнообразной и не должна поглощаться в чрезмерных количествах. В то же время есть смысл разобраться более детально, какой рацион является наиболее благоприятным для успешного умственного труда.

Прежде всего для питания клеток мозга требуется глюкоза. Замечено, если сразу после занятий выпить напиток, содержащий глюкозу, учебный материал запоминается лучше. Хорошими поставщиками глюкозы в организм служат мед и сладкие фрукты: абрикосы, виноград, персики, бананы, яблоки и др.

Пища мыслителя должна быть богата витаминами, в первую очередь группы В. Витамин В1 повышает способность человека к обучению. Витамин В6 ускоряет передачу нервных сигналов, что способствует улучшению памяти. Витамин В15 активизирует кислородный обмен в клетках мозга. Важными для мышления и памяти являются также витамины А и С.

Витамин В1 содержится главным образом в растительных продуктах: ржаном хлебе, пшеничном хлебе с отрубями, гречневой и овсяной крупе, сое, горохе, бобах. Из мясных продуктов его много в печени, меньше в мясе. Витамин В6 имеется в различной пище, особенно богаты им печень, отруби, мясо, соя, бананы. Витамин В15 содержится в печени, мясе и многих растительных продуктах.

Витамина А много в рыбьем жире, говяжьей печени, заметно меньше в сливочном масле и яйцах. В различных овощах и фруктах желто-красного и желто-оранжевого цвета содержится каротин, который в организме человека превращается в витамин А. Особенно много каротина в красном перце, моркови, сушеных абрикосах (кураге), меньше в томатах и салате.

Витамин С (аскорбиновая кислота) содержится практически только в растительных продуктах. Богаты аскорбинкой шиповник, черная смородина, красный перец, петрушка, все виды капусты, в том числе и квашеная, томаты, апельсины, лимоны, грейпфруты. Можно сказать, что витамин С, в том или ином количестве, имеется во всех фруктах, ягодах и овощах.

Для плодотворной работы мозгу необходим набор химических элементов. Начнем с фосфора, соединения которого (фосфолипиды) в большом количестве входят в состав нервной ткани и мозга. Фосфора много в морепродуктах - рыбе, креветках, морской капусте, водорослях. В связи с этим вспоминается байка о Марке Твене. Великий юморист примерно так ответил бездарному начинающему литератору: «Мозгу для работы требуется фосфор, которого много в рыбах. Прочел Ваши произведения и думаю, что два кита в день не будут для Вас чрезмерной порцией».

Достаточное количество фосфора содержат различные орехи и семечки, гречневая крупа, неочищенный рис, мясо, яйца.

Теперь о йоде. Этот элемент существенно влияет на обмен веществ в организме. Есть данные, что потребление пищи, богатой йодом, улучшает память. К такой пище относятся опять же морские продукты, а также яйца и молоко. Простой способ добавки йода в свой рацион - использование йодированной соли.

Известно, что в передаче нервных импульсов участвуют калий, магний и кальций. Эти элементы могут помочь при расстройствах памяти и пониженной способности к обучению.

Кальция много в молочных продуктах, особенно в сыре. Он содержится также в фасоли, различных видах капусты, инжире, рыбе. Источником магния служат для нас бобовые, морковь, картофель, зеленые овощи, орехи печень, мясо. Калий содержится в большинстве фруктов и овощей, соединений этого элемента много в картофеле, фасоли, бананах, абрикосах, инжире, цитрусовых, а также в ржаном хлебе, печени, мясе и молоке.

Очень небольшие количества цинка необходимы для нормальной работы нервной системы и памяти. Цинк имеется в печени, яйцах, мясе, сельди, грибах, горохе, геркулесе, моркови.

Для нормальной передачи информации в нервной системе в организм человека должны поступать холин и лецитин. Имеется немало данных, говорящих об эффективности использования этих веществ для улучшения памяти и способности к учебе. Холин и лецитин содержатся в яйцах, печени, почках, сое, рыбе, капусте, в меньшем количестве - в томатах, мясе, рисе, хлебе. Холин может синтезироваться в организме из метионина и серина, которых много в твороге и яйцах. Из соевых бобов производят препараты лецитина, их можно купить в аптеках.

Несомненно полезными являются витаминно-минеральные препараты, содержащие необходимые организму человека витамины, металлы и другие элементы. Особенно важно принимать их зимой и весной.

Есть ли ограничения в применении препаратов, помогающих мозгу? Да, поэтому хорошо бы посоветоваться со знающим врачом, чтобы решить, какие препараты и в какой дозировке будут полезны лично вам.

Итог всему сказанному подведем в виде списка продуктов, наиболее полезных для умственного труда. Вот этот список: разнообразные овощи, фрукты и соки; рыба и

морепродукты; печень; продукты из сои, фасоли и других бобовых; яйца; молочные продукты, главным образом сыр, биокефир, йогурты; мясо, предпочтительно нежирная говядина и птица; гречневая и овсяная крупа; хлеб, лучше с отрубями и цельными зёрнами; орехи, семечки; мед; чеснок и лук.

Повторю - питание должно быть разнообразным: по мнению японских специалистов, человеку требуется съесть за день не менее 30 различных продуктов.

3.5. Как решать задачи

Решение задач - важнейшая часть процесса обучения. Попытаться решить задачу, значит проверить, знаете ли вы соответствующий теоретический материал, понимаете ли его, можете ли с толком использовать. Решая задачи, вы делаете первый шаг от теории к практике, от знания к умению. О различии между знанием и умением говорилось в начале гл. 2.

Задача часто бросает вызов не только вашим знаниям, но и уму, изобретательности, а также выдержке и упорству. Можно сказать, что работа над трудными задачами воспитывает у человека такие черты характера, как воля, собранность, настойчивость. Не забывайте еще о том, что решать задачи может быть просто интересно, а успех в этом деле приносит радость и повышает самооценку.

С чего начинать решать задачу? Естественно - с понимания ее сути. «Глупо отвечать на вопрос, который вы не поняли». Так писал Д. Пойа, прекрасный математик и педагог, в книге «Как решать задачу». То, что вы прочтете ниже, написано под несомненным влиянием этой знаменитой книги.

Чтобы выявить суть задачи, следует с самого начала ясно осознать следующее: в чем состоит цель решения задачи, что надо найти; что известно; какие даны дополнительные условия.

Ответы на эти вопросы полезно записать.

Далее надо ввести обозначения, обычно буквенные, исходных данных и неизвестных. Лучше всего использовать общепринятые, привычные обозначения, например: T - абсолютная температура, P - давление, V - объем, m - масса и т. д. Это, во-первых, помогает быстрее вызвать из памяти необходимые формулы, уравнения, правила, а во-вторых, не отвлекает и не путает вас в процессе решения.

Выбрав обозначения, следует записать условия задачи в краткой форме. При этом необходимо использовать одну систему единиц, например СИ.

Если задача сложная, ее для понимания следует упростить, отбросив на время второстепенные данные. Такие данные не определяют ход решения, а влияют только на величину получаемого результата. Обычно суть задачи сводится к поиску связи между оставшимися после упрощения исходными данными и тем неизвестным, которое надо найти.

Пример из родной для автора химии.

При обработке соляной кислотой сплава цинка и меди массой 30 г выделился газ объемом 2,24 л. Условия процесса нормальные, т. е. давление и температура равны соответственно 101,4 кПа и 0 °С. Определить состав сплава.

Анализируем задачу. Что надо найти? Состав сплава, т. е. сколько в нем содержится цинка и сколько меди.

Что известно? Объем выделившегося газа.

Дополнительные известные условия - данные о температуре и давлении - временно

отбросим. Сосредоточимся на сути задачи. Она состоит в том, что надо понять, каким образом по количеству газа можно найти состав сплава.

После того как суть задачи удалось сформулировать, естественно задать себе вопросы: «Что я знаю о ситуации, описываемой в задаче?», «Встречался ли я с похожими задачами?».

Если данных, которые вы смогли извлечь из памяти, оказывается недостаточно, приходится обращаться к лекции, учебнику, справочнику, преподавателю или знающему студенту.

На этом этапе надо постараться отнести задачу к определенному типу и установить, можно ли решить ее стандартным способом. Другими словами, имеются ли подходящие для решения формула, правило, теорема или алгоритм. Если таковые найдутся, задача решается просто подстановкой конкретных данных. Отыскать пригодный для решения стандартный прием часто удается по слову, обозначающему неизвестное, которое надо найти, к примеру, это может быть масса, температура, давление, объем, сила тока, скорость, модуль упругости. Список этот можно продолжать сколь угодно долго. Далее требуется только грамотно применить данную формулу или алгоритм, прежде всего ничего не напутать в размерностях.

Большинство задач, которые приходится решать студенту, относятся к этому типу, их называют стандартными задачами. Большинство, но не все. Встречаются задачи, когда стандартных приемов оказывается недостаточно для решения и требуется более серьезное обдумывание ситуации. Для решения таких задач, называемых нестандартными или творческими, используются различные способы мышления, о которых шла речь в параграфе 3.3.

Ключом к решению нестандартной задачи служит счастливая мысль, которую можно назвать главной догадкой. Как подстегнуть приход главной догадки? Давайте исходить из сформулированной сути задачи. В эту формулировку входят объекты, величины которых известны и не известны. Так, в формулировку сути нашего примера входит объем газа и состав сплава. Необходимо сосредоточиться на поиске связей между этими объектами, для чего призвать на помощь собственную память и внешние источники информации. Весь добытый материал следует рассмотреть с разных сторон, обращая внимание на приходящие в голову ассоциации и аналогии.

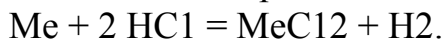
Какие еще приемы и действия можно использовать для решения нестандартных задач?

- Представить задачу в виде упрощенной схемы или модели, куда включено только самое главное, а все детали ситуации оставлены за бортом.
- Наглядно изобразить условия задачи в виде рисунка, чертежа, диаграммы, графика. Таким путем удастся легче охватить взглядом всю задачу и подключить к ее решению образное мышление.
- Рассмотреть предельные случаи, когда тот или иной элемент задачи принимает крайние значения, обычно максимальные и минимальные.
- Если задача носит общий характер, полезно рассмотреть конкретные примеры, по возможности числовые.
- Задачу решают от конца к началу. К примеру, искомую величину можно найти, если будет известно значение А. Его, в свою очередь, легко отыскать, зная, чему равно Б, и т. д. шаг за шагом.

Теперь вернемся к задаче о составе сплава. Эта задача нестандартная, так как по известной формуле или алгоритму не решается. Суть задачи мы сформулировали так - каким образом по количеству газа определить состав сплава.

Дальше можно рассуждать следующим образом. Сплав состоит из цинка и меди, газ

выделяется при взаимодействии сплава с соляной кислотой, значит, необходимы данные о реакции этих металлов с данной кислотой. Вспоминаем или находим, что реакция металлов с соляной кислотой протекает с выделением водорода по реакции:



Рассмотрим предельные случаи, когда с кислотой реагирует не сплав, а чистые металлы по отдельности. В этих случаях найти количество металла по объему выделившегося водорода несложно, для этого используется стандартный алгоритм. Также легко решалась бы задача, если бы с кислотой реагировал только один из металлов. А может быть, так оно и есть? Вот она главная догадка!

Обращаемся к информации о реакциях металлов с кислотами и находим, что, действительно, в реакцию с соляной кислотой будет вступать только цинк. Догадка подтвердилась, после чего задача решается без особого напряжения. По количеству выделившегося при нормальных условиях водорода находим, сколько цинка содержится в 30 г сплава, остальная масса сплава приходится на медь.

Итак, задача решена. Теперь стоит проверить, а правильно ли это сделано. Для проверки существуют различные способы.

- Оценить правдоподобие полученного результата: не противоречит ли он здравому смыслу и условиям задачи, разумный ли порядок у найденной величины.

- Обратит внимание на размерность найденной величины, соответствует ли она физической природе данного показателя. Если вы нашли массу металла, а она оказалась выраженной, скажем, в секундах, значит, в решении что-то напутано.

- Решение общего характера нужно испытать на таких частных случаях, которые легко поддаются проверке. Как пишет Пойа, «предельные случаи особенно поучительны». Некоторым исходным данным можно придать максимально или минимально возможные значения и оценить разумность получаемых результатов.

- Лишние данные вызывают сомнения в правильности результата. Еще один совет Д. Пойа: проверяйте, все ли данные и условия задачи были использованы для ее решения.

- Наиболее интеллектуальный способ проверки состоит в решении задачи другим способом. Использование такого приема развивает наше мышление и обогащает опыт.

Вообще не надо особо спешить расставаться с решенной задачей. Полезно обдумать, чему она нас научила, какие использованные приемы стоит включить в свой арсенал знаний и навыков.

Задачи, которые решают студенты, как правило, придуманы специально для обучения, это - учебные задачи. Кроме них имеется широкий круг реальных задач.

Они возникают в науке, технике, экономике, управлении, быту, да где угодно. Между учебными и реальными задачами есть существенные различия. Вот какие мысли на этот счет высказывали профессор медицины И. М. Фейгенберг и профессор химии А. Ю. Закгейм (см.: А. Закгейм «О творческом мышлении»).

Учебные задачи всегда имеют решение, о реальных же этого сказать нельзя. Далее, учебные задачи содержат четко заданный вопрос. В реальности корректная формулировка вопроса представляет собой отдельный очень важный и непростой этап решения задачи. К примеру, формулировка задачи: «Определить оптимальные условия химического процесса» - будет неполной. Необходимо указать критерий оптимизации: чего мы хотим добиться - максимальной производительности оборудования, или минимального количества выбросов в окружающую,

среду или минимальной себестоимости продукта, или еще чего-нибудь.

В учебной задаче исходных данных как раз столько, сколько надо для того, чтобы ее решить. Когда человек приступает к решению реальной задачи, он чаще всего не имеет всей необходимой информации, недостающие данные надо еще найти. С другой стороны, некоторые данные, которыми располагает решающий задачу, могут оказаться второстепенными или вообще лишними.

Вопрос о достоверности исходных данных в случае учебных задач чаще всего просто не возникает. Совсем иначе обстоит дело в реальной жизни. В любой сфере человеческой деятельности, будь то наука, медицина, бизнес, военное дело и др., информацию приходится не только собирать, но и проверять.

Задачи, над которыми вы трудитесь в процессе учебы, как правило, требуют точного ответа. На практике ответ часто может быть приближенным, иногда достаточно указать вероятность того или иного результата.

Решение реальных задач вы изучаете в курсах по конкретным предметам. В этой работе я хочу остановиться подробнее на одном круге задач, важных практически для всех. Речь идет о задачах, когда решения не находят, а принимают с целью добиться благоприятного развития событий для лица, принимающего решение.

3.6. Как принимать решения

Решения приходится принимать каждому из нас. Вчерашний школьник решает, кем он хочет стать и куда пойти учиться. Студент определяет стратегию и тактику учебы, значимость для себя различных предметов, выбирает учебники, темы рефератов, курсовых и дипломных работ. Часто приходится решать, за какое дело браться в первую очередь, а какое может подождать. Для многих встает непростой вопрос выбора такой работы, какую удалось бы совмещать с учебой. Жизнь студента заполнена не только учебой и работой: вы выбираете друзей и подруг, кафе и дискотеку, еду, одежду, технику, маршрут туристского похода и т. д.

Но вот учеба закончена. Однако количество важных решений, которые приходится принимать, увеличивается. Как найти работу, которая дает и моральное удовлетворение, и достойный заработок, или, может быть, чем-то пренебречь, что считать для себя успешной карьерой и какими способами ее делать, на что потратить заработанные деньги.

Много решений необходимо принимать в любой профессиональной деятельности: к примеру, инженер решает, в чем причина неисправности механизма, врач - как лечить больного, учитель - как построить урок, банкир - кому предоставить кредит.

Следующая группа не менее важных вопросов - когда и с кем создавать семью, как поступать в неизбежных конфликтных ситуациях на работе и дома, в какой детский сад и школу отдать ребенка. И так без конца: сколько живем, столько и принимаем решения.

От того, насколько правильными оказываются решения, которые вы принимаете, зависит качество учебы и вообще жизни. Наверное, всем нам хочется принимать осмысленные решения. Вопрос в том, как этого добиться.

Как и любой навык, способность принимать разумные, взвешенные решения вырабатывается в результате тренировки. Поэтому постарайтесь в годы учебы приобрести опыт и навыки осмысленного подхода к принятию решений. В будущем все это очень даже пригодится.

Чтобы помочь вам, расскажу о некоторых способах и правилах, относящихся к древней и

трудной проблеме принятия решений. Еще 2500 лет тому назад великий китайский мыслитель Конфуций учил: «Три пути есть у человека, чтобы разумно поступать: первый, самый благородный, размышление; второй, самый легкий, подражание; третий, самый горький, личный опыт». Как правило, мы используем все три пути.

Принимая решение, человек опирается прежде всего на так называемый здравый смысл. Может ли научный подход помочь здравому смыслу принять верное решение? Да, может. Существует целая наука о методах принятия решений, включающая в себя и эмпирические наблюдения, и результаты психологических исследований, и математический аппарат. Недавно вышло новое издание отличной книги академика О.И. Ларичева «Теория и методы принятия решений». Это солидный учебник для вузов. Из популярных изданий можно назвать книгу Р. Доусон «Уверенно принимать решения».

Что может почерпнуть обыкновенный студент из арсенала науки и практики принятия решений? Об этом и пойдет речь.

Для начала попрошу вас иметь в виду, что даже самый научный подход не может дать полной гарантии верного решения. Жизнь в общем-то непредсказуема, причины и следствия порой образуют причудливые цепочки, иногда происходят совершенно невероятные события. Как говорит русская пословица: «А дело бывало - и коза волка съедала». Тем не менее использование рациональных методов принятия решений существенно повышает вероятность успеха.

Для принятия осмысленного решения можно использовать все методы мышления, о которых уже говорилось, при этом должны работать и логика, и интуиция. С одной стороны, следует внимательно отслеживать логичность и последовательность рассуждений. С другой - после цикла рассуждений полезно сделать паузу, расслабиться, отключить сознание и дать поработать интуиции. Чем меньшим временем для принятия решения мы располагаем, тем важнее роль интуиции.

Процесс принятия решения проходит обычно в несколько этапов. Это - постановка и формулировка проблемы, сбор информации, поиск вариантов решений (альтернатив), анализ альтернатив и выбор лучшей.

Для первоначальной оценки ситуации полезно задать себе несколько вопросов. «Это реальная проблема или, может быть, она существует только в моем воображении, как говорят, высосана из пальца?» Если решите, что все-таки реальная, переходите к следующим вопросам. «Проблема имеет для меня большое значение или нет, заслуживает ли она серьезного внимания? А если ею вообще не заниматься? Возникнут большие неприятности, или будут упущены привлекательные возможности, или ничего особенного не случится?» В последнем случае весьма вероятно, что проблема не стоит того времени, которое необходимо на нее потратить. Многие волнующие нас вопросы быстро теряют свою актуальность. Когда подобную скоротечную проблему не удастся решить в короткий срок, ею вообще не надо заниматься.

Если вы сочли проблему важной, следует тщательно проанализировать ее для того, чтобы найти четкую формулировку. Важно понять, чего вы, собственно, хотите, например наладить отношения с родителями или получить от них деньги на мобильник. Очевидно, что решения этих проблем будут различными. Полезно записать формулировку проблемы большими буквами на бумаге или экране монитора и внимательно посмотреть на запись, впитать ее в себя.

Принятие решения должно основываться на информации: требуется пища для размышлений о проблеме. Много ли надо такой пищи? С одной стороны, чем больше мы знаем, тем выше вероятность принять хорошее решение. С другой - получение информации требует усилий,

времени, нередко и денежных затрат. Кроме того, обильная информация наверняка будет содержать и важные, и второстепенные сведения. Это приводит к рассеянию внимания человека, принимающего решение. Поэтому следует согласиться со Станиславом Лемом, который писал: «...для данной определенной цели существует оптимум информации; этот оптимум отнюдь не совпадает с максимумом».

Бывает, что решение требуется принять срочно, времени на поиск информации остается мало и приходится довольствоваться имеющимися данными. В этом случае помогает сбор информации загодя, впрок. Когда вы что-то читаете, слышите, видите, настраивайте себя на отбор информации, которая может пригодиться. Не ленитесь делать короткие заметки, выписки, вырезки из газет и журналов. Храните их по темам в конвертах или папках, чтобы быстро найти понадобившиеся материалы. Если заметки и вырезки время от времени просматривать, будет легче вспомнить то, что потребовалось в данный момент.

Собранную информацию необходимо критически оценить. Первым делом следует рассортировать ее на факты, мнения и чувства. «Прошлым летом поездка в Анталию на неделю с проживанием в трехзвездочном отеле стоила 300 долларов» - это факт. «В турфирме считают, что стоимость отдыха в Турции в новом сезоне существенно не изменится» - это мнение. «Я чувствую, что в Турции мы отдохнем лучше, чем в Болгарии» - это чувство.

В процессе принятия решения можно использовать и факты, и мнения, и даже чувства, но отношение к представляемой ими информации должно быть различным. Факты могут быть достоверными или нуждающимися в проверке. Ценность мнения зависит от того, насколько убедительны аргументы в его пользу, а также от компетентности источника. В общем случае большего доверия заслуживает мнение доброжелательного к вам человека, чем равнодушного.

Не следует слишком полагаться на мнение большинства, оно не обязательно окажется справедливым. Например, большинство подростков считают, что в курении нет ничего страшного. Просто они слишком мало знают о тяжелых последствиях этой пагубной привычки. Кроме того, тинэйджерам не свойственно особо задумываться о том, что будет с ними через 20-30 лет.

К чувствам как источникам информации целесообразно относиться с осторожностью, так как часто в них находит выражение чисто эмоциональная оценка. При оценке информации имейте в виду, что человеку приятно слышать то, что соответствует его ожиданиям и взглядам. Если сведения противоречат сложившимся убеждениям, возникает неосознанное стремление отторгнуть их. Поэтому сохранить объективность при рассмотрении информации оказывается не так-то просто. Между тем предвзятость и самоуверенность в оценке информации могут серьезно помешать принятию правильного решения. Как правило, не следует переоценивать значение личного опыта: что стало привычным для вас, не обязательно является лучшим.

Желательно проверять всю информацию, которая вызывает сомнения, особенно если предстоит принять важное решение, а на проверку есть время.

Перейдем к поиску вариантов. Имеется немало задач, когда они заранее известны. Например, отправиться в Крым на машине, поездом или самолетом. Однако чаще варианты не являются столь очевидными, и их приходится создавать. Замечу, что новые могут появиться на любом этапе принятия решения.

Многообразие вариантов повышает вероятность удачного решения, вот почему не стоит отлынивать от поиска новых, особо если ни один из найденных вас полностью не удовлетворяет. Рождению разнообразных вариантов способствует широкий взгляд на проблему и развитое

воображение. Полезно задавать себе вопросы типа: «А если сначала... а потом уже...?», «А если наоборот...?», «А если на время забыть, что...?», «А если предположить, что...?».

Следует разнести во времени придумывание вариантов и их критическую оценку. Другими словами, не надо прерывать поток новых идей, фиксируйте их без рассмотрения, оценку дадите потом, когда поток иссякнет.

Когда вы накопите несколько вариантов, станет возможным строить различные комбинации из элементов решений. Тем самым набор вариантов еще более расширится.

Теперь самое интересное - сравнение вариантов решения и выбор лучшего. В любом варианте можно найти плюсы и минусы. Вот, к примеру, вроде бы совершенно очевидное решение: «Лучше быть здоровым и богатым, чем бедным и больным». Однако большое состояние налагает на его владельца определенные обязательства: о богатстве приходится беспокоиться, его надо как-то сохранить, уберечь от бандитов и т. д.

Следовательно, оптимальное решение зависит от того, какими критериями руководствуется человек, т. е. что именно наиболее значимо, привлекательно для него или, наоборот, чего он сильнее всего боится. Решения, идеального во всех отношениях, практически не бывает, чем-то приходится поступиться.

Стратегии выбора вариантов могут быть различны, это зависит от склада личности человека, принимающего решение, характера проблемы и имеющейся информации. В простейшем случае, когда информация практически отсутствует, никаких разумных аргументов в пользу того или иного варианта привести нельзя, а вопрос не кажется особо важным, лучше всего довериться случаю: бросить монету, а когда вариантов больше двух, можно использовать игральную кость или вытащить бумажки из шапки. Таким путем вы, по крайней мере, сэкономите время.

Стратегия случая иногда помогает выявить предпочтения, спрятанные в подсознании. Ирина, подруга моей дочери, рекомендует делать это следующим образом. Когда тебе самому не ясно, чего же ты хочешь, надо определить вариант решения с помощью жребия и спросить себя: «Ты рад, что так получилось?» Часто подсознание дает истинный ответ.

Другая стратегия основана на принципе простоты. Исходное положение здесь такое: чем сложнее предлагаемый вариант решения, тем выше риск, что где-то чего-то не сработает. Такая стратегия нередко позволяет минимизировать усилия, затраченные на принятие решения. При всем при том практика показывает, что самое простое решение далеко не всегда оказывается самым лучшим.

Следующую стратегию можно назвать стратегией пессимиста. Особое внимание уделяется тому, что будет при неблагоприятном ходе событий. Альтернативы, связанные с серьезными опасностями и риском, отбрасываются сразу. Из оставшихся предпочтение отдается той, которая обещает минимальный ущерб. Дух стратегии пессимиста хорошо передает высказывание Никколо Макиавелли, знаменитого итальянского политолога, философа и писателя. В книге «Государь», вышедшей в 1532 г., он писал: «Пусть никто не думает, будто можно всегда принимать безошибочные решения, напротив, всякие решения сомнительны; ибо это в порядке вещей, что, стараясь избежать одной неприятности, попадаешь в другую. Мудрость заключается только в том, чтобы, взвесив все возможные неприятности, наименьшее зло почтеть за благо».

Замечу, что при любой стратегии хорошо бы заранее продумать свои действия в случае неудачного поворота событий. Как говорят, подстелить соломки, чтобы не больно было падать.

Теперь о стратегии оптимиста. Человек сосредотачивает свое внимание на возможных положительных результатах рассматриваемых вариантов. Отбрасываются альтернативы,

которые не обещают серьезных успехов даже при благоприятном развитии ситуации. В результате выбирается альтернатива, сулящая максимальный выигрыш.

В сознании человека, думающего, какое принять решение, может находиться одновременно лишь ограниченный объем информации. В сложных случаях информация, необходимая для принятия решения, выходит за рамки этого объема. Тогда приходится идти на различные ухищрения - упрощать задачу, объединять информацию в более крупные блоки, рассматривать данные не одновременно, а последовательно.

Эта проблема занимала великого американского государственного деятеля и ученого Бенджамина Франклина. (Это тот самый Франклин, который изобрел громоотвод. Он же был решительным противником рабства и поборником прав человека.) Используемый им метод принятия решений можно назвать стратегией Франклина. Вот как она изложена в письме, которое в 1772 г. он послал своему другу, знаменитому химику Джозефу Пристли: «Когда встречаются трудные случаи, то они трудны, главным образом, потому, что при их рассмотрении все доводы „за“ и „против“ не присутствуют в уме одновременно; иногда присутствует одна часть, в другое время - иная, причем первая исчезает из вида. Следовательно, различные цели или склонности по очереди берут „верх“ и появляется неопределенность, которая озадачивает нас. Мой принцип заключается в том, чтобы разделить лист бумаги на две колонки. В левой пишу „за“, а в правой „против“. Далее в течение трех или четырех дней я обдумываю какое-либо предложение и записываю свои соображения - либо в поддержку выдвинутой идеи, либо в пику ей. Когда я имею все это вместе в поле зрения, я пытаюсь оценить значимость доводов. В случае, если в обеих колонках встречаются взаимоисключающие доводы, они вычеркиваются. Когда же я нахожу, что один довод „за“, условно говоря, равен двум „против“, то следует зачеркнуть все три. Аналогичная система в отношении двух доводов „за“ и трех „против“ - вычеркиваются все пять. В конце концов выявляется более или менее точное соотношение аргументов. И если спустя еще один или два дня в каждой из колонок не появляются никакие новые формулировки, я прихожу к окончательному суждению».

Стратегию Франклина можно использовать в разных модификациях, более сложных или простых. Важно, что этот способ принятия решений позволяет не только сопоставить плюсы и минусы альтернатив, но и наглядно представить общую картину.

На любом этапе принятия решения нелишним будет совет знающего человека. Не стесняйтесь спрашивать совета, тем более что людям, к которым вы обращаетесь, такая просьба обычно бывает приятна. Взгляд на вашу проблему со стороны часто оказывается благотворным: он может помочь более четко сформулировать задачу, подсказать пути ее решения или хотя бы дать новый материал для ваших раздумий. Совет другого или других тем нужнее, чем меньшей информацией для решения проблемы вы располагаете, особенно если нет времени или возможности получить недостающие данные.

К кому обращаться за советом? Основные требования к советчику - компетентность и доброжелательность. Естественно, особо ценным будет совет тех, кто имеет опыт решения подобных проблем, например, они снимали квартиру в том же районе, сдавали экзамен этому преподавателю, лечились от того же недуга. Древнегреческий писатель и оратор Исократ писал более чем 2500 лет тому назад: «Когда хочешь посоветоваться с кем-нибудь о своем деле, обрати прежде всего внимание на то, как он устраивает свои собственные дела». Эта рекомендация ничуть не устарела.

Часто приносит удачу обсуждение проблемы в группе или, как теперь говорят, в команде. В

компании умных людей легче принять правильное решение.

В заключение еще несколько полезных правил и советов.

• Если вы решаете важный вопрос и обстоятельства позволяют, не спешите принимать решение. Испанский писатель Грасиан-и-Моралес (первая половина XVII в.), один из основателей жанра европейской афористической литературы, так писал по этому поводу: «Всегда надежней перед делом осмотреться, особенно, когда успех не очевиден. Оттягивай время либо чтобы отказаться, либо чтобы утвердиться, когда на ум придут новые доводы в пользу твоего решения».

Конечно, нельзя впадать в другую крайность и принимать решение слишком медленно. Можно так долго анализировать ситуацию, что решение станет уже ненужным. Например, если мужчина много лет выбирает себе подругу, достойную стать матерью его детей, проблема может потерять свою актуальность.

• Когда серьезное решение приходится принимать сходу, лучше, чтобы оно не было однозначным и бесповоротным. Сохраняйте свободу маневра. Если появится новая информация, которая изменит ваши взгляды, имейте мужество скорректировать или даже поменять свое решение. Вспомните анекдот о погоне за кенгуру в конце гл. 2.

• Старайтесь принимать решение в спокойном состоянии духа. Сильное волнение, обида, гнев, страх, восторг и эйфория - все это плохие советчики. Снова сошлюсь на Грасиана: «Избыток страсти всегда отклоняет от верного пути... Мгновение гнева или восторга заведет дальше, чем часы хладнокровия; поддашься на миг - казнить будешь век».

• По мнению Владимира Тарасова, автора книги «Искусство управленческой борьбы», у правильного решения есть характерный признак: оно решает попутно ряд других проблем. В то же время неправильное решение, решая одну проблему, порождает новые.

• Русский фольклор богат пословицами в помощь принимающим решение: «Из двух зол выбирай меньшее», «Каша нет, так щей больше лей», «Лучше потерять яйцо, чем курицу», «По одежке протягивай ножки», «Не зная броду, не суйся в воду», «Лучше нет, так хорош и этот».

Не мною замечено, что пословицы нередко противоречат друг другу. С одной стороны: «Не откладывай на завтра то, что можно сделать сегодня», - а с другой: «Утро вечера мудренее». Или: «Куй железо, пока горячо», - но: «Поспешешь - людей насмешешь». Я думаю, это тоже проявление народной мудрости: нет общих правил на все случаи жизни, все зависит от конкретной ситуации.

Вообще, необходимо критически подходить к любым правилам и советам, в том числе и к тем, которые вы встречаете в этой книге. Вы можете сказать, что я об этом уже говорил. Не спорю, значит, теперь я это повторяю.

Глава 4

Как запоминать и вспоминать

Память - один из самых важных блоков человеческой личности. От нее сильно зависит и скорость, и эффективность обучения. Поэтому с работой памяти и приемами запоминания стоит ознакомиться поближе.

4.1. Как устроена память

Долгая история изучения человеческой памяти и сегодня далека от завершения: мы до сих пор не до конца понимаем это удивительное явление. Тем не менее на счету науки о памяти есть немало достижений, не использовать которые было бы неразумно.

Окружающий мир, который мы воспринимаем органами чувств, запечатлевается в так называемой сенсорной памяти. Здесь информация хранится всего лишь десятые доли секунды, после чего поступает в кратковременную память (КВП). Человек может сознательно контролировать обработку информации в КВП. Если пустить дело на самотек, примерно через 30 секунд поступившая информация будет утеряна: ее вытеснят новые впечатления или она просто угаснет. Для сохранения информации необходимо повторение, которое как бы несколько раз прогоняет информацию через КВП.

Закрепленная таким образом информация направляется в долговременную память (ДВП), где она сохраняется, видимо, сколь угодно долго. ДВП можно представить как надежное хранилище, в котором находится все, что мы когда-либо узнавали об окружающем мире и о себе.

Например, вы услышали новую мелодию, это происходит вначале на уровне сенсорной памяти. Мелодия вам понравилась, и, чтобы запомнить, вы пропели ее несколько раз - это закрепление на уровне КВП. После чего, независимо от вашего желания, мелодия будет положена на хранение в ДВП.

Полагают, что емкость ДВП практически неограниченна. Совсем по-другому обстоит дело с КВП, объем которой имеет четкие пределы. Установлено, что КВП может содержать одновременно 7 ± 2 информационных элемента, это могут быть слова, мысли, числа, образы и др. Следовательно, именно таким количеством элементов способно оперировать наше сознание.

Память каждого человека имеет свои особенности. Психологи различают несколько типов памяти. Если человек лучше всего запоминает зрительные, наглядные образы, говорят, что у него наиболее сильно развита зрительная память. Люди с памятью такого типа непременно сами должны прочесть текст, который надо запомнить. Когда понадобится вспомнить выученный материал, они отчетливо представляют себе нужное место в книге, формулы, графики, рисунки.

Для человека с памятью слухового типа главную роль играет звуковое восприятие. Такой человек предпочитает услышать учебный материал, читая текст глазами, он его проговаривает вслух или про себя.

Представитель двигательного (моторного, мышечного) типа памяти лучше всего запоминает текст, который он сам записал, графики и рисунки, которые нарисовал. Многие, в том числе и я,

призывают на помощь моторную память, когда они не уверены в правильности написания какого-нибудь слова. Я просто предоставляю руке возможность самой написать на бумаге это слово, и чаще всего рука не ошибается.

Каждый из нас обычно представляет, какой тип памяти для него является главным. Если на этот счет есть сомнения, обратите внимание на то, как вы вспоминаете, например, забытый номер телефона. Когда ваша главная опора - зрительная память, вы будете стараться увидеть этот номер. Если у вас преобладает слуховая память, постараетесь услышать, как этот номер звучит, а если - двигательная, попытаетесь написать его на бумаге или в воздухе.

Следует сказать, что чистые типы памяти встречаются редко. Чаще всего люди обладают памятью смешанного типа - зрительно-слуховой, зрительно-двигательной, двигательно-слуховой.

4.2. Способы и приемы запоминания

4.2.1. Основные принципы

Прежде чем перейти к конкретным способам запоминания, рассмотрим три важных принципа.

Не надо запоминать все подряд. В каждой учебной дисциплине есть базисный объем знаний, который и надо твердо знать. Это - язык, используемый данной наукой, основные термины, идеи, принципы, законы, правила, а также наиболее важный фактический материал. Когда понадобится информация, не входящая в базисный объем, вам нетрудно будет воспользоваться учебником, монографией, справочником или Интернетом. Что действительно важно, это научиться грамотно работать с различными источниками информации.

Отдельный разговор об учебных дисциплинах, которые непосредственно относятся к вашей настоящей или будущей деятельности. Здесь базовый объем знаний и умений должен быть большим, иначе вы просто не сможете нормально работать. В самом деле, ведь придется решать много неотложных вопросов, когда не будет ни времени, ни возможности заглянуть в книгу или компьютер. Поэтому необходимая информация должна находиться в вашей голове в боевой готовности. Чем полнее такая готовность, тем лучше вы будете смотреться в глазах коллег и начальства.

Не зубрить, а понять то, что вы хотите запомнить. О том, как понять учебный материал, говорится в 5.3.3.3. Здесь же речь о том, что, не поняв материал, вы не сможете надежно сохранить его в памяти. Почему? Да потому, что так работает наша память. Объясню подробнее.

Попробуйте запомнить бессмысленный набор букв, цифр или слов. Для обычного человека эта задача оказывается трудновыполнимой. Дело в том, что такой информации в вашей памяти просто не за что зацепиться. Похожая картина наблюдается, когда человек пытается что-то вызубрить, не вникая в смысл заучиваемого.

Для наглядности представим память в виде морского залива, в котором находится множество островов, кораблей, яхт, катеров, лодок. Все это связано друг с другом якорями, крепкими канатами, цепями. Пусть в заливе появилось новое судно, ни с чем не связанное. Очевидно, что морские течения и ветра легко могут вынести судно из залива в открытое море. Другое дело, когда новичок бросит якорь, а еще как-то прикрепится к острову или другому судну.

Подобным образом новую информацию должно не как попало забрасывать в память, а осмысленно размещать ее там, заботясь прежде всего об установлении связей поступающего

материала с тем, что вы уже твердо знаете (см. следующий принцип). Очевидно, что это невозможно без ясного понимания информации, закладываемой в память.

Кроме того, то, что вы зазубрили, но не поняли, будет трудно применить на практике, так что толка от выученного таким образом материала окажется немного.

Память должна быть хорошо организована. Информацию, которую вы хотите запомнить, следует рационально встроить в имеющуюся систему знаний. Это значит, запоминаемый материал надо классифицировать, т. е. решить, с какими элементами вашей системы знаний его надо связать. Например, новая информация окажется в непосредственной связи, к другим отношение может быть более отдаленное, но все это надо продумать. В результате поступившая информация должна получить в памяти четкий адрес. Следует стараться содержать свою память так, как содержит дом хорошая хозяйка: каждая вещь знает свое место.

Очевидно огромное преимущество памяти, организованной таким образом, по сравнению с памятью, где все свалено в одну кучу. Неорганизованную память трудно использовать, кроме того, она не дает человеку ясной картины мира.

Среди мудрых высказываний М. Монтеня есть такое: «Мозг хорошо устроенный стоит больше, чем мозг, хорошо наполненный». Эту цитату часто приводят авторы различных книг, вот и я не удержался.

Перейдем к условиям и приемам запоминания.

4.2.2. Хорошо запоминается то, что интересно или нужно

Запоминание идет успешно тогда, когда у человека для этого есть веская причина, или, как говорят психологи, мотив. Основных мотивов два - интерес и необходимость. К примеру, если вы страстный футбольный болельщик, ваша память легко хранит названия команд, фамилии игроков, результаты матчей и множество другой информации, относящейся к любимой игре. То же можно сказать и о поклонниках балета, кино, компьютерных игр и т. д. Чем шире интересы личности человека, тем лучше развита его память, тем легче она сохраняет разнообразную информацию.

Увы, далеко не всегда студент с интересом относится к тому, что он учит, часто толком и не зная, зачем это надо учить. Поэтому и материал плохо запоминается. Что тут можно посоветовать?

Любопытство от природы присуще каждому человеку. Если оно у вас дремлет, будите его. Поверьте, любой предмет по-своему интересен, однако, чтобы убедиться в этом, необходимо ознакомиться с предметом. Чем глубже вы вникаете в какую-нибудь науку, тем более интересной она для вас становится. Так что надо только начать. Подробнее об этом в гл. 8.

Материал надо учить с прицелом на то, где и каким образом будут использованы эти знания - для решения учебных задач, сдачи экзамена, в работе над курсовым проектом, дипломом, на практике в школе, больнице, редакции, банке, заводе, в сегодняшней или завтрашней деятельности. Пусть перед вами всегда маячит ближняя или дальняя цель работы. Целеустремленность сильно способствует запоминанию.

Настойчиво ищите связи между тем, что вы учите в институте, и своей жизнью - рабочей и личной. Не всегда эти связи явные, так что без труда и упорства здесь не обойтись. Теряйте преподавателей, чтобы они помогли вам в этом.

4.2.3. Эмоции помогают запоминанию

Учить и запоминать надо с настроением. Идеальная картинка такая: вы бодр, уверены в себе, настроение хорошее; не только мысли, но и чувства ваши мощным прожектором

направлены на изучаемый объект - все это сильно помогает запоминанию.

Создать такой настрой помогают положительные утверждения типа: «Я—сильный, умный, способный», «Учеба дается мне все легче и легче», «У меня прекрасная память», «Моя память впитывает знания, как губка». Эти и подобные утверждения надо произносить вслух, проникновенно, с выражением абсолютной уверенности.

Психологи установили - для того чтобы лучше запомнить материал, надо поставить себе цель запомнить его надолго: не до завтрашнего дня, не до экзамена, а насовсем.

Учебный материал хорошо бы эмоционально окрасить. Согласитесь, трудно запомнить то, к чему вы совершенно равнодушны. К примеру, кинофильм, вызвавший у вас бурю чувств, наверняка запомнится надолго, а фильм, показавшийся скучным, вы быстро забудете.

Поэтому подключайте к занятиям чувства, воображение, эмоции: пусть они сопровождают вашу работу над учебным материалом. Он может вызвать у вас интерес, одобрение, восхищение или, наоборот, неудовольствие или даже раздражение, если, к примеру, трудный материал невнятно изложен. Не сдерживайте своих чувств, все годится для закрепления новой информации в памяти, кроме безразличия и равнодушия.

4.2.4. Без внимания никак не обойтись

Часто проблемы с памятью возникают из-за того, что у человека не развита способность сосредоточиться. «У меня не хватает внимания» - жалуются многие студенты.

Что порождает внимание? Главные родители - это эмоции и воля. Если материал вызывает интерес, значит, внимание скорее всего обеспечено. Если же надо запоминать то, что ну никак не возбуждает никаких чувств, приходится призывать на помощь волю. Признаюсь - это не лучший вариант, к тому же эффект волевого усилия редко бывает длительным.

Английский психолог Джемс Селли так описывал эту ситуацию еще в 1888 г.: «Актом воли человек может решиться направить свое внимание на тот или иной предмет. Но если после этого суть предмета не обнаруживает никаких интересных сторон, то усилие воли не создаст стойкого состояния внимания. Воля знакомит душу с предметом, но она бессильна навязать ей привязанность к предмету».

Внимание может спугнуть любой отвлекающий фактор, поэтому их надо стараться избегать. Кроме того, нередко вниманию мешают посторонние сильные эмоции. Вряд ли вы что-то хорошо запомните в состоянии тревоги, испуга или гнева. Как для мышления, так и для запоминания требуется спокойное состояние духа.

Внимание можно и нужно тренировать, для этого в популярной психологической литературе предложено немало упражнений. Из самых простых: дома, в транспорте, в очереди сосредоточьте свое внимание на любом предмете, изучайте его несколько минут, находите что-то новое, не замеченное раньше. Таким предметом может быть реклама, часть интерьера помещения, иллюстрация в журнале, собственные часы или мобильный телефон.

Упражнение можно усложнить так - после внимательного рассматривания предмета закройте глаза и постарайтесь представить предмет как можно более подробно. Открыв глаза, сравните ваш образ с самим предметом.

4.2.5. Для того чтобы запомнить материал, его следует обработать

Общее правило: чем глубже и разностороннее мы обработаем учебный материал, тем лучше его запомним. Фокус заключается в том, что какие бы действия с заучиваемой информацией мы ни производили, все они сопровождаются ее произвольным запоминанием. Поступившую информацию надлежит обдумать, т. е. соотнести с уже известными данными, решить, что нового

она несет, какую главную мысль содержит.

Далее очень важно структурировать новый материал. Для этого можно, например, написать план или краткий реферат, выделить ключевые слова, сформулировать главные идеи и выводы. Полезно нарисовать блок-схему, где с помощью прямоугольников и стрелок показать логические переходы и причинные связи между различными частями материала. Все эти приемы эффективно работают одновременно и на понимание информации, и на ее закрепление в памяти. Организуя материал, вы расставляете в своей памяти опорные вешки, которые помогут его вспомнить. Кроме того, структурированная информация будет укладываться в память не как беспорядочное скопление фактов, формул, законов, а как упорядоченная система знаний. В результате материал, над которым вы поработали таким образом, запомнится быстрее и прочнее.

4.2.6. Повторять надо умеючи

Повторение - необходимый элемент запоминания. Вопрос в том, как повторять. На этот счет психологи предлагают полезные рекомендации.

Первая - не надо повторять материал несколько раз подряд, пока не запомнишь. Выгоднее чередовать повторы со значительными перерывами.

Вторая - повторять лучше вслух, речь должна быть не монотонной, а живой, эмоциональной. Выделяйте интонацией и силой звука наиболее важные места и мысли. Можно чередовать различные тона голоса, переходя, например, от мягкого, вкрадчивого к громкому, командному или к нормальной речи.

Третья - пытаться как можно раньше перейти от чтения материала к пересказу в свободной форме. Пусть вас не смущает, что в пересказе могут быть неточности, ошибки, пробелы: при следующем повторении вы обратите на них особое внимание. Великий русский педагог К. Д. Ушинский писал: «Можно прочесть десять раз страницу без внимания и не помнить, но нельзя ни разу проговорить этой страницы, не сосредоточив внимание на том, что говоришь».

Как и чтение, пересказ следует эмоционально окрасить чувствами, вызванными удовлетворением от преодоления лени, азартом, радостью приближения к цели. Что-то можно спеть, что-то объяснить коту.

Многие, но не все, лучше запоминают при работе вдвоем или в группе. Спаринг- партнеру можно пересказать заучиваемый материал, при этом станет ясно, какие его части вы сами не запомнили или не поняли. Совместная работа позволяет обсудить трудные или спорные места и, возможно, объяснить их друг другу.

4.2.7. Полезно использовать различные виды памяти

Одну и ту же фразу можно прочесть беззвучно, или произнести вслух, или услышать со стороны. Следовательно, чем больше видов памяти включите вы в работу, тем большим числом зацепок закрепится материал, поэтому не ограничивайтесь использованием одного типа памяти. Когда вы с выражением читаете учебный текст, в работу запоминания включаются и зрительная, и слуховая, и эмоциональная память. Если вы еще запишете основные идеи, выводы, уравнения, к ним присоединится и память двигательного типа.

На лекциях студент может одновременно задействовать слуховую, зрительную и моторную память, а окрасив материал своими переживаниями, добавить сюда и эмоциональный канал памяти.

Каждый тип памяти имеет свои особенности. Уже говорилось о широких возможностях эмоциональной окраски произносимой нами речи. Бернард Шоу писал: «Есть пятьдесят способов сказать слово „да“ и пятьсот способов слово „нет“, а для того, чтобы написать эти слова, есть

только один способ». По этой причине сочетание слухового и эмоционального каналов памяти часто дает хорошие результаты.

Ухо вообще орган очень впечатлительный, оно воспринимает информацию более полно, чем глаз. С другой стороны, зрение в отличие от слуха способно в один миг запечатлеть целый мир информации. Понятно, почему столь важно использование в учебе наглядного материала.

Образы составляют основу воображения. Когда человек читает текст и дает волю своему воображению, прочитанное значительно лучше закрепляется в памяти. Следовательно, воспринимая учебный материал, представляйте его в своей голове в виде тех или иных образов.

4.2.8. Музыка может помочь вашей памяти

О влиянии музыки на обучение говорилось в 3.4.2.1. Есть данные, что медленная музыка в стиле барокко с ритмом примерно 60 ударов в минуту улучшает память.

Музыку для лучшего запоминания можно использовать в разных вариантах. Один из них - прослушивание медленной 60-тактовой музыки перед занятиями. Такая музыка способствует снятию стресса, расслаблению тела при одновременной мобилизации разума к работе. Возможно, лично вам больше подойдет быстрая высокочастотная музыка, которая как бы заряжает энергией ум.

Медленную музыку можно использовать как негромкий фон, когда вы вслух работаете над учебным материалом. В более сложном варианте информацию для запоминания надо наговорить и записать поверх музыки. Кассету с информацией под музыку в стиле барокко особенно полезно слушать вечером перед сном.

4.2.9. Сон необходим для полноценного запоминания

Как установили ученые, для основательного закрепления в памяти выученного материала необходим глубокий и длительный (не менее 7, а лучше 8 часов) сон. На различных стадиях сна происходит классификация и упорядочивание информации, которая поступила во время бодрствования. При этом информация доосмысливается, связывается с имевшимися знаниями, иногда реорганизуется их. В результате новая информация находит свое место и закрепляется в банке памяти.

Многочисленные эксперименты показали: то, что мы заучиваем или повторяем незадолго до сна, хорошо запоминается. Особенно эффективно предсонное время для усвоения такого материала, который заучивается в значительной мере механически - иностранные слова, грамматические правила, даты, формулы, стихи.

4.2.10. Мы запоминаем то, что используем

Психологи выяснили, что лучше всего сохраняется в памяти то, что мы делаем. В процессе деятельности запоминание может происходить непроизвольно, как бы само собой, без специального волевого усилия.

В каких делах закрепляется учебный материал? Главным образом это решение учебных задач. Если с помощью данного правила вы решили несколько задач, причем сделали это самостоятельно, можете смело зачислять это правило в арсенал своих знаний. Среди других дел назовем, к примеру, расчеты технологических процессов, всевозможные технические расчеты, ремонт или настройку прибора, наладку оборудования, химический синтез или анализ вещества, составление бизнес-плана, постановку диагноза и выбор метода лечения больного и т. д.

Совсем хорошо, если удастся использовать полученные знания не только в учебных делах, но и на работе или дома. Этого уж точно не забудешь.

4.3. Как извлекать из памяти нужную информацию

Как отыскать в памяти необходимую информацию, причем сделать это качественно и быстро? Для студента это вопрос первостепенный. Воспроизведение хранящейся в памяти информации в общем-то не простое, а порой мучительное занятие. Память далеко не всегда с готовностью отвечает на наши запросы.

Легкость воспроизведения понадобившегося материала зависит от многих факторов. Первым делом от того, как мы его запоминали. Вы уже слышали о том, что запоминаемая информация должна быть обдуманна и классифицирована, тогда она займет в памяти свое место и будет включена в различные связи с имевшимися знаниями. Когда таких зацепок много, потребовавшуюся информацию легче воспроизвести. Таким образом, чем полнее и глубже удалось осмыслить материал при запоминании, тем проще будет его вспомнить.

Далее, если воспоминание не всплывает само собой, надо поразмышлять над такими вопросами: «Что мне это напоминает?», «К какому разделу учебной дисциплины это относится?», «Что я знаю об этом разделе?», «Откуда я мог получить эту информацию?», «При каких обстоятельствах это происходило?», «Не использовалась ли эта информация при решении задач или на лабораторных работах или где-нибудь еще?».

Первое пришедшее на ум воспоминание надо проверить на достоверность, а для этого сопоставить с теми данными, в которых мы уверены. Если воспоминание покажется нам ненадежным, начните припоминание с самого начала. Как видно, воспроизведение содержимого памяти - активный процесс, в одной книге о памяти сказано, что «воспоминание не всплывает, а строится».

В строительстве воспоминаний человек часто использует ассоциации и ориентиры. В психологии ассоциацией называют связь, которая возникает между различными элементами психической жизни человека, такими как ощущения, чувства, понятия, представления, образы настоящего или прошлого.

В чем проявляются ассоциации? В том, что появление в сознании одного элемента влечет за собой другой. Мы живем в мире ассоциаций, так как все на свете обязательно что-нибудь да напоминает. Ассоциации бывают разных видов: по смежности - т. е. то, что находится рядом, к примеру, после перечисления: «Один, два, три, четыре» - в сознании непременно появится «пять»; по сходству - услышал анекдот и сразу вспомнил другой на ту же тему; по различию или контрасту: часто слово тащит за собой другое, противоположное по смыслу: тяжелый—легкий, злой—добрый, сильный—слабый. Ассоциации могут возникать из-за принадлежности к одной группе (доллар- деньги), а также в результате причинно-следственной связи (жара—жажда).

В процессах запоминания и воспроизведения ассоциации играют важную роль: они служат зацепками и крючками, которые скрепляют элементы памяти в цепочки. Потяните за один элемент, цепь размотается, и один за другим могут припомниться все ее элементы. Например, когда вспоминаешь текст песни, бывает достаточно припомнить два-три слова или фрагмент мелодии, а там, глядишь, в памяти всплывает вся песня. Особенно эффективно может оказаться использование образных ассоциаций.

Ассоциативные связи часто возникают произвольно, однако можно и вполне осознанно управлять таким процессом. Осмысливая запоминаемый материал с разных точек зрения, мы способствуем рождению разнообразных ассоциаций. Чем больше таких ассоциаций, тем легче будет вспомнить этот материал. Известный английский психолог XIX в. Бэн писал:

«Ассоциации, которые в одиночку слишком слабы, чтобы вызвать воспоминание, действуют успешно в соединении».

Скажу еще об особом случае ассоциаций, которые внутренне никак не связаны с предметом запоминания. Речь пойдет о внешних обстоятельствах, сопровождающих работу над материалом. Это может быть время дня, место, погода, какая-то яркая деталь окружения и т. п. Иногда достаточно вообразить обстановку, в которой шло запоминание, и нужный материал сам появляется в сознании. Канадские ученые нашли, что с помощью запахов можно улучшить память на слова. Для этого надо, чтобы при обучении и воспроизведении на студентов действовал один и тот же запах.

Каждый из нас использует свои ориентиры, помогающие отыскать в памяти потребовавшиеся сведения. К примеру, когда мне не удается сразу вспомнить фамилию человека или название чего-то, я использую такой прием. Начинаю, двигаясь по алфавиту, припоминать первую букву искомого слова. Произношу вслух или про себя «А» и представляю образ человека или предмета, затем - «Б» и т. д. На какой-то букве прием срабатывает и слово выныривает из глубины памяти наружу.

На успех воспроизведения существенно влияет наше эмоциональное состояние. Чувства помогают не только запоминать, но и вспоминать. Сосредоточенность, уверенность в себе, интерес к извлекаемому из памяти материалу - все это помогает вспомнить то, что требуется. Замечено, что хорошее настроение способствует воспроизведению, а депрессия его тормозит.

К любопытному выводу пришли психологи: для припоминания наиболее благоприятно такое эмоциональное состояние человека, в котором он находился во время запоминания. Например, то, что запоминалось в спокойном состоянии, трудно воспроизвести при сильном волнении, и наоборот.

4.4. Как тренировать память

Память можно и должно тренировать и тем самым совершенствовать. Без тренировки память атрофируется, как и любой другой орган. Марк Фабий Квинтилиан, выдающийся теоретик и практик ораторского искусства Древнего Рима, учил: «Но если меня спросят, какое же самое лучшее и действеннейшее средство изощрять память, я отвечу, что это труд и упражнение. Много выучивать, много размышлять, и лучше каждый день... Ничто так не укрепляется усердием и не слабеет от нерадения, как память».

Обратите внимание, знаменитый оратор советует не только много выучивать, но и много размышлять. Память - важнейшая часть интеллекта, она участвует практически в любой умственной деятельности человека. По этой причине совершенствование памяти неразрывно связано с интеллектуальным развитием личности. Многое из того, что было сказано в параграфе 3.2 о тренировке мышления, прямо относится и к тренировке памяти.

Тренировать надо главным образом память не механическую, а смысловую. Для этого полезно запоминать цепочки логических рассуждений, выводы теорем, алгоритмы решения задач, т. е. такие умозаключения, где каждый шаг вытекает из предыдущего и порождает последующий.

Чем большими знаниями владеет человек, чем лучше они осмыслены, тем больше у него возможностей с помощью различных ассоциаций, якорей, зацепок запомнить новую информацию. Возникает таким образом положительная обратная связь: больше знаний - лучше

память, лучше память - проще усвоить новые знания. Следовательно, надо только запустить этот процесс и поддерживать его, в результате запоминать будет все легче и легче.

Учеба дает студенту предостаточно возможностей для развития смысловой памяти. Механической памяти тоже есть на чем потренироваться: это фамилии ученых, деятелей культуры, политики и бизнеса; наиболее употребительные формулы и константы; названия химических веществ; иностранные слова и грамматические правила и т. п.

Стоит помнить важные для вас номера телефонов, адреса, маршруты городского транспорта, фамилии, имена, а если надо, то и отчества людей, с которыми вы, хотя бы иногда, общаетесь.

Полезно время от времени освежать в памяти такие сведения, которые, хотя и не нужны в настоящее время, но с большой вероятностью могут понадобиться потом.

Это, во-первых, тренирует память, а во-вторых, способствует быстрому воспроизведению потребовавшихся данных. Действительно, нам легко вспомнить то, что мы часто вспоминаем.

Нередко для тренировки памяти советуют учить наизусть стихи и даже прозу. Наверно, какой-то прок в этом есть. Однако, я думаю, студенту лучше тренироваться в основном на учебном материале, соединяя таким образом полезное с необходимым.

Если же хочется потренировать память и одновременно отдохнуть от учебы, можно использовать упражнения такого типа. Вспоминать имена на каждую букву алфавита, сначала женские, потом мужские. В более сложном варианте этого упражнения вместо имен берут названия животных, деревьев и растений, овощей и фруктов, кинофильмов, музыкальных групп, фамилии знакомых и т. д. - все, что предложит ваша фантазия. Если за 10-15 секунд слово не вспомнилось, переходите к следующей букве.

Поскольку в работе памяти важную роль играют ассоциации и образы, полезно тренироваться в создании ассоциативных связей и представлении образов. Для этого психологи рекомендуют немало разных упражнений. Например, написать десять слов, а затем, используя их, написать короткую историю и зримо представить себе ее.

Другое упражнение. Открыть книгу, выписать десяток слов и к каждому записать по ассоциации несколько слов. Стараться, чтобы среди них были не только очевидные, но и неожиданные ассоциации. Например: к слову «сильный», кроме лежащего на поверхности «слабый», еще «олимпиада», «Атлант», «мечта».

Когда вы смотрите рекламу по телевизору, проследите, какие ассоциации в ней использованы. Подумайте, а как вы сделали бы такой ролик.

При чтении художественной литературы сделайте паузу и представьте себе описываемую обстановку, действующих лиц, наконец, себя в роли одного из героев. Должно быть, вы и сами можете придумать подобные упражнения для развития образной памяти. Есть мнение, что именно с таким развитием связаны прежде всего резервы нашей памяти.

Закончить разговор о памяти хочется высказыванием Уильяма Джеймса, американского психолога и философа: «Человек с хорошей памятью - это человек, который размышляет над событиями своей жизни и умеет привести их в систему».

Глава 5

Как работать с информацией

5.1. Источники информации

В центре учебы стоит усвоение информации. Основными источниками информации для студентов служат лекции, семинары, лабораторные работы и прочие аудиторские занятия; учебники, пособия, справочники и другие книги; компьютерные средства, в том числе Интернет.

Не следует пренебрегать и не столь очевидными способами получения информации. Я имею в виду газеты, журналы, радио, телевидение, кино, публичные лекции, выставки, тренинги. В принципе какие-то полезные сведения можно извлечь практически из всего, что вы видите и слышите. Для этого необходимо подходить к любой информации с вопросом: «А не может ли это пригодиться?» Стоит воспитать в себе такую привычку; она будет полезна и для учебы, и для работы.

В связи с этим студенту следует иметь представление не только о текущих учебных предметах, но и о том, что предстоит изучать в дальнейшем. Постарайтесь получить такие сведения в учебной части института. Вооружившись программой всего курса обучения, вы сможете делать заготовки впрок из попадающейся информации.

Полезным источником информации бывает беседа. В роли собеседника может выступать преподаватель, товарищ, коллега по работе, работник библиотеки, музея, выставки, организации, где вы проходите практику, и др. Вообще из беседы с любым человеком, если подойти к ней осмысленно, можно извлечь какие-то знания или жизненный урок.

Если вы хотите, чтобы беседа была эффективной, соблюдайте следующие простые правила. Будьте внимательным, терпеливым и доброжелательным слушателем. Постоянно демонстрируйте свой интерес к разговору с помощью реплик типа: «Понятно», «Интересно», «Здорово», «Вот это важно». Не отвергайте сходу сведения или мнения, которые кажутся вам сомнительными: ваши оценки со временем могут измениться.

Основные источники, откуда черпает информацию студент, заслуживают более подробного рассмотрения.

5.2. Занятия в институте

5.2.1. Как строить отношения с преподавателями

В процессе живого общения преподавателя со студентами передача знаний и умений происходит наиболее эффективно. Сегодня и в ближайшем будущем никакое учебное телевидение или обучающие компьютерные программы не смогут полноценно заменить учителя. Разумеется, это не означает, что не следует использовать новые технические средства обучения.

Чем так уж хорош живой преподаватель? Прежде всего на студентов сильно влияет личность педагога: манера поведения и речи, интонации, эмоции, реакция на происходящее во время занятий. У сильного преподавателя все это работает на результат. Преподаватель способен к

импровизации: он может на ходу перестроить подачу учебного материала, если тот «не доходит», добавить, убрать или поменять примеры, поставить перед аудиторией те или иные вопросы и т. д.

Живое общение «преподаватель - студент» в режиме диалога вовлекает студентов в совместное мышление, эмоционально окрашивает процесс учебы. Наконец, преподавателя всегда можно спросить, если что-то непонятно.

Вообще общение с преподавателями и отношения с ними - важный элемент вашей институтской жизни. В хорошем варианте они могут существенно поспособствовать не только учебе, но и развитию личности студента, и его карьере. В идеале общение с педагогами должно приносить студенту пользу и удовольствие. Как этого добиться?

Главное - видеть в преподавателе не противника, а союзника, старшего товарища. Поверьте, преподаватели хотят вам добра! Они приходят на занятия с готовностью передать студентам то, что знают и умеют. Имейте в виду, что после института у вас скорее всего не будет стольких высококвалифицированных учителей.

Лучше всего, когда занятия проходят в дружеской атмосфере, основанной на взаимном доверии и уважении. Конечно, в создании такой атмосферы особо важна роль преподавателя: он должен воспринимать каждого студента как личность, уважать его мысли и чувства.

Ни в коем случае не грубите педагогу, даже если вы уверены в том, что он не прав. Позднее, когда вы остынете, ваша точка зрения вполне может измениться. Грубость студента вызовет неприязнь к нему даже у самого интеллигентного преподавателя. Так что хамить не только некрасиво, но и невыгодно.

Ничто так не располагает преподавателя к студенту, как проявленный им интерес к предмету. Поэтому будьте активными на занятиях - спрашивайте и высказывайтесь. Хороший преподаватель сам заинтересован в ваших вопросах и мнениях. Это стимулирует его мысль, подстегивает желание интересно и понятно донести до вас материал.

Общение студентов с педагогами не обязательно должно быть ограничено строгими рамками учебных занятий. В подходящий момент преподавателя вполне можно спросить, что он думает, например, о новой книге, кинофильме, политическом событии и т. д. Неформальному общению студентов и преподавателей способствует совместное участие в научно-исследовательской работе, общественной жизни, культурных и спортивных делах.

5.2.2. Лекции

Лекция занимает ведущее место в цепи аудиторных занятий. Семинары, лабораторные работы, другие формы учебы - все они основываются на знаниях, которые студенты получают на лекциях. Курс лекций должен дать слушателям представление об основных принципах и идеях данной науки, истории и перспективе ее развития.

В лекции могут обсуждаться различные точки зрения. Хороший лектор - не проповедник, а скорее - собеседник: он не изрекает научные истины, а доказывает их.

Однако какой бы ни была лекция, отдача от нее зависит главным образом от самого студента. Можно продремать блестящую лекцию, а можно получить немало пользы от средненькой. Как же использовать лекцию с наибольшим толком?

Есть один мощный прием, правда, далеко не все студенты способны его применять. Суть приема: узнать у преподавателя тему следующей лекции и заранее немного ознакомиться с соответствующим разделом учебника. Если такой подвиг окажется вам по плечу, вы придете в аудиторию с каким-то представлением о материале лекции, трудных местах, вопросах, которые стоит задать лектору. Очевидно, что материал лекции будет теперь восприниматься легче и

глубже, да и запомнится хорошо.

Полезно потратить десяток минут на просмотр содержания предыдущей лекции, обратить внимание на основные термины, идеи, выводы. В результате вам будет легче понять рассказ лектора, а также логику изложения материала.

Важно, с каким душевным настроением приходите вы на лекцию - провести время, увидаться с приятелями или узнать что-то нужное и интересное. Если настроен на серьезную работу нет, лучше вообще на лекцию не ходить, а сделать в это время что-нибудь полезное или просто отдохнуть. Выбирайте сами и делайте это осмысленно.

Студенты могут по-разному относиться к тому, что слышат на лекции. Некоторые стараются возможно полнее записать содержание лекции, не вникая особо в суть дела. Другие ограничиваются краткими заметками, полагаясь на последующую работу с учебником.

Оптимальной видится следующая стратегия: студент стремится понять главные идеи лекции и основное ее содержание прямо в аудитории. Таким образом, информацию, поступающую от лектора, слушатель обрабатывает «здесь и сейчас», не откладывая эту работу на потом. Уже на лекции информация должна поступать в долговременную память, хотя бы в виде наиболее важных понятий и принципов.

Будьте активны на лекции. Старайтесь отвечать на вопросы преподавателя. Спрашивайте сами, если чего-то не поняли. Не стесняйтесь!

Делая записи, широко пользуйтесь сокращениями. Они могут быть общепринятые, а также придуманные вами.

Это поможет сосредоточиться на понимании материала. Из сокращений напомним следующие: и т. д. (и так далее), и т. п. (и тому подобное), и пр. (и прочее), и др. (и другие), т. о. (таким образом), т. н. (так называемый), т. к. (так как), ср. (сравни), см. (смотри), напр. (например), ф-ла (формула), ур-ие (уравнение), осн. (основной), к-во (количество), коэф. (коэффициент), макс. (максимальный), мин. (минимальный), наст. (настоящий), опт. (оптимальный), совр. (современный). Используйте также аббревиатуры, т. е. сокращения словосочетаний, составленные из начальных букв или частей слов. К примеру, РАН (Российская академия наук), ЭДС (электродвижущая сила).

Приходите на лекцию вовремя. Займите удобное для вас место, откуда все хорошо видно и слышно. Не садитесь рядом с заправскими болтунами. Все эти мелочи существенно влияют на то, какую пользу и удовольствие вы получите от лекции.

5.2.3. Семинары, лабораторные работы, практические и прочие занятия

Все эти занятия проводятся не с потоком, а с отдельной группой студентов. Поэтому здесь открываются возможности более тесного общения с преподавателями. Используйте эти возможности в полной мере, чтобы научиться применять полученные знания для решения задач, выполнения технических и экономических расчетов, лабораторных работ.

Там, где это возможно, учитесь работать руками. Таким путем вы приобретаете важные умения и навыки, а кроме того, закрепляете в памяти учебный материал.

На всех занятиях проявляйте активность. Спрашивайте, высказывайтесь, спорьте, пытайтесь что-то делать самостоятельно - только не сидите сиднем. Вас должно быть и видно, и слышно. Преподаватель обязательно это заметит и оценит.

Возможно, такая активность вам не свойственна, у вас другой характер. Тогда надо стараться преодолеть свою стеснительность, хотя я понимаю, что это может оказаться совсем не простым делом. Попробуйте все же раз, другой, постепенно привыкнете, и учеба пойдет веселее,

и в жизни пригодится.

Старшекурсникам советую активно использовать такие формы занятий, как спецсеминары, деловые игры, научно-исследовательскую работу (НИР).

Спецсеминары могут быть посвящены углубленному изучению узловых тем курса или важным проблемам, с которыми часто встречаются выпускники, или перспективным направлениям современной науки и техники. Семинаром обычно руководит видный специалист, поэтому участники семинара имеют возможность получать свежую информацию из первых рук.

Студенты выступают на семинарах с докладами, участвуют в дискуссиях. Это может быть отличной школой, которая поможет вам научиться работать с литературой, готовить доклады и выступать. На семинарах можно приобрести навыки коллективного мышления и творчества.

Деловые игры получают в последние годы все большее распространение. Здесь удачно сочетается приятное с полезным. Приятное, потому что интересная игра, полезное, ибо участники приобретают опыт профессионального мышления и деятельности.

Если вы хотите испытать себя в науке, включайтесь в НИР. Дело это хорошее. Вполне возможно, что вы не сможете или не захотите стать ученым, но в любом случае участие в научной работе поспособствует профессиональному росту, позволит приобрести нужные навыки, поможет вам выделиться из общего круга студентов, установить полезные контакты с аспирантами, преподавателями, научными сотрудниками.

5.3. Книги

То, что будет сказано ниже, относится не только к книгам, а к любым печатным источникам информации - журналам, газетам и другим. Книги и в наше компьютерное время остаются основным источником знаний.

5.3.1. Зачем и что читать

Вопрос: «Зачем мы читаем?» Ответ: «Для того чтобы воспринять информацию, содержащуюся в тексте, и понять ее смысл». Ответ верный, но далеко не полный.

Действительно, чтение не сводится к передаче информации, оно обладает мощным попутным последствием. Очевидно, что чтение расширяет кругозор человека, делает его более просвещенным, обогащает словарный запас, учит складной речи и письму.

Рене Декарт писал: «Чтение хороших книг - это разговор с самыми лучшими людьми прошедших времен, и притом такой разговор, когда они сообщают нам только лучшие свои мысли».

Давно уже замечено, что чтение вообще уникальный процесс: это и труд, и эмоциональная встряска, и источник наслаждения, и диалог с невидимым автором, и творчество. Вдумчивое чтение - отличный высекатель собственных мыслей: это

подтверждает и мой личный многолетний опыт. Этот эффект связан с тем, что восприятие серьезного текста требует нелегкой работы, в которую включаются и разум, и душа человека - весь внутренний мир личности.

Книгам принадлежит важнейшая роль в развитии воображения человека. Наконец, серьезное чтение помогает глубже заглянуть в самого себя, лучше понять и себя, и других людей.

Как сказал знаменитый немецкий писатель Генрих Манн: «Сегодняшние книги - это завтрашние дела». В самом деле, истоки многих наших начинаний можно найти в прочитанных книгах. Таким образом, чтение не только учит, но и формирует личность человека, а часто и

определяет его поступки.

Каждый год в мире издается более миллиона различных книг и журналов. Ориентироваться в этом океане печатной продукции не так-то просто. Давайте сначала разберемся, какие книги и журналы можно использовать для учебы.

Кроме учебников и учебных пособий, полезно взять на вооружение такие издания, как энциклопедии, справочники и словари. Они помогут вам быстро получить общее представление о конкретном вопросе, найти уравнение или величину константы, выяснить значение термина, отыскать сведения о важном историческом событии или выдающейся личности.

Самая разнообразная информация представлена в универсальных энциклопедиях, которые содержат сведения по всем областям знаний и сферам деятельности человека. Такой является, например, многотомная «Большая советская энциклопедия». Выпускаются также универсальные энциклопедические словари в одном томе. Имеются энциклопедии и словари по отдельным отраслям знаний - медицинские, физические, химические, исторические и т. д. Материал в энциклопедических изданиях расположен чаще всего в алфавитном порядке.

Справочники обычно посвящаются одной теме - «Справочник химика», «Справочник металлурга», «Справочник поступающих в вузы», «Справочник лекарственных растений» и др. Материал в справочниках представлен обычно по отдельным темам.

Советую поближе ознакомиться и подружиться с энциклопедиями, справочниками и словарями: они станут вам верными помощниками в учебе и жизни.

Некоторые базовые учебники, энциклопедические словари и справочники, которые часто оказываются нужными, стоит приобрести, чтобы иметь их дома, под рукой.

Если окажется, что для вашей работы учебной литературы недостаточно, или вы хотите выйти за рамки учебной программы, или сильно заинтересовались каким-то вопросом, следует обращаться к научным книгам и журналам. Преподаватель охотно подскажет вам, какие книги и журналы надо посмотреть.

Для поиска литературы служат специальные издания - библиографические указатели, которые содержат перечни литературы по той или иной теме за определенный период времени. По многим областям науки и техники выпускаются реферативные журналы. Это периодические издания, в которых публикуются короткие рефераты статей и книг, появившихся в последнее время. Упомяну еще о газете «Книжное обозрение», которую с пользой и удовольствием читаю много лет. Газета выходит еженедельно, в каждом номере имеется список новых книг (около 500 названий), вышедших в России. В газете публикуются также короткие рецензии на самые интересные издания.

Хочу обратить ваше внимание и на научно-популярную литературу. Это книги и журналы, в которых о науке рассказывается доступно и интересно. Такая литература поможет вам понять учебный материал, откроет в нем неожиданные и увлекательные стороны. Попробуйте взять в библиотеке и полистать журналы «Химия и жизнь», «Знание—сила», «Наука и жизнь», «Техника—молодежи», «Квант», «В мире науки», «Наука из первых рук», «Универсум», «Вокруг света» и др. Есть еще научно-популярный интернет-журнал «Мембрана». Надеюсь, вы найдете в этих изданиях немало интересного и полезного.

В наши дни издается много разнообразной учебной литературы. Поэтому нередко перед студентом встает вопрос, какой выбрать учебник. Если преподаватель не дал на сей счет жестких указаний, можно руководствоваться следующими советами.

Начинать надо с беглого просмотра книги - авторы, название, когда и где издана. Затем

следует прочесть аннотацию, которая помещается обычно в самом начале книги. Здесь обратите внимание на то, кому предназначена книга. Далее ознакомьтесь с содержанием или оглавлением. Этого оказывается достаточно, чтобы оценить, соответствует ли учебник содержанию вашего учебного курса. Естественно, такая оценка будет более надежной, если вам удастся ознакомиться с программой курса.

Полезно получить представление о стиле книги. Для этого посмотрите, как в ней изложен материал, о котором вы хоть что-то знаете. Очевидно, приятней работать с учебником, который написан доступно и живо.

Очень важно, чтобы материал учебника был хорошо организован. Читать книгу и воспринимать ее содержание легче, когда имеешь дело не со сплошным длинным текстом, а с небольшими разделами и подразделами со своими заголовками. Хорошо, если ключевые слова, важные фрагменты текста, выводы выделены с помощью различных шрифтов. Пониманию текста помогают толковые таблицы и удачные рисунки.

Ценность книги возрастает, если в ней есть предметный указатель. С его помощью можно легко найти, на каких страницах идет речь о конкретном предмете, явлении, законе, уравнении, личности и т. д.

Книга - ваш рабочий инструмент. Поэтому важно, чтобы работать с ней было удобно и приятно. Этому способствует красивое оформление книги, удобный формат. Ваши глаза меньше устанут при чтении, когда в книге использован не слишком мелкий шрифт, расстояния между строчками достаточно большие, а абзацы - не чрезмерно длинные.

5.3.2. Как работать в библиотеке

Квалифицированный специалист, да и просто культурный человек, обязан уметь грамотно пользоваться библиотеками. Таким умением лучше всего овладеть в студенческие годы, не возбраняется сделать это и будучи школьником.

Библиотеки бывают универсальные и специальные, например исторические, медицинские, сельскохозяйственные, педагогические и др.

Крупная библиотека представляет собой сложное хозяйство. Сначала вы попадаете в отдел записи читателей, где получите читательский билет, который служит и пропуском в библиотеку. При первом посещении обязательно обратитесь к работнику библиотеки, который поможет вам разобраться, как найти и получить нужную литературу. В больших библиотеках такую помощь можно получить у специальных консультантов. Не стесняйтесь обращаться за помощью и к более опытным читателям. Я, например, когда бываю в Ленинке, теперь Российская государственная библиотека, охотно помогаю новичкам.

В библиотеках имеется так называемый абонемент, где выдают литературу на дом. Узнайте, есть ли у вас право на абонементное обслуживание, какую литературу можно получить на дом и на какой срок.

Для работы в библиотеке предназначены читальные залы. Они бывают общие и специализированные, к примеру, зал для гуманитариев, для технарей, зал текущей периодики, зал новых поступлений. В залах обычно имеются полки открытого доступа, где стоят энциклопедии, словари, справочники, соответствующие профилю зала. Эти книги можно брать, не обращаясь к библиотекаря.

При читальных залах могут быть подсобные фонды, в которых собрана наиболее часто спрашиваемая литература. Это удобно, так как книги подсобного фонда можно получить довольно быстро. Для этого нужную книгу надо сначала найти в каталоге подсобного фонда, а

затем на полке. Отметив взятые книги у библиотекаря, можно отправляться с ними в читальный зал.

Если нужной литературы в подсобном фонде не оказалось, придется поискать ее в основном фонде. Поиск ведется с помощью каталогов. В каталоге каждая книга представлена одной или несколькими карточками, которые стоят в специальных ящиках. На карточке помещена информация о книге - авторы, название, место и год издания. Слева от этих данных приведены шифры книги, состоящие из букв и цифр. Каждый шифр указывает адрес книги в хранилище.

Каталоги бывают разные - алфавитные, предметные, систематические. Когда известна фамилия автора книги, проще всего воспользоваться алфавитным каталогом. Здесь карточки книг расположены строго в алфавитном порядке по фамилиям и инициалам авторов. Книги без указания авторов располагаются по первой букве заголовка.

Если вам надо собрать литературу по какому-то конкретному вопросу, обращайтесь к предметному или систематическому каталогу. В предметном книги расположены по рубрикам, каждая из которых посвящена определенной теме. Внутри рубрики могут быть подрубрики. Все они следуют друг за другом в алфавитном порядке.

В систематическом каталоге книги представлены по отраслям знаний. Например, ящики с буквой «Ю» содержат карточки книг по философии и психологии, с буквой «У» - по экономическим наукам, «Г» - по химии, «К» - по технологии металлов, машино- и приборостроению. Все большее распространение получает в библиотеках компьютерный поиск книг.

После того как книга найдена, ее надо заказать. Для этого заполняются специальные бланки заказа, обычно на каждую книгу отдельный бланк. Не забудьте указать на бланке все шифры книги. Бланки сдаете библиотекарю, который сообщит вам, когда можно будет получить заказ.

Имейте в виду, что литературой, полученной по заказу из основного хранилища, можно пользоваться не один, а несколько дней. Чтобы книги, которые вы сдаете после работы, не «уплыли» в хранилище, попросите библиотекаря оставить их для вас.

В библиотеках, как правило, можно сделать ксерокопию отдельных страниц или целого раздела книги. Эта платная услуга позволяет читателю сэкономить много труда и времени, особенно в тех случаях, когда нужный текст содержит большие таблицы, громоздкие формулы, рисунки.

5.3.3. Как читать

5.3.3.1. Разновидности чтения

Начинать надо всегда с просмотра текста. Цель просмотра - уяснить, о чем идет речь и к какому типу относится текст. (О типах учебных текстов будет сказано в 5.3.3.2.) При просмотре книги следуйте рекомендациям, которые были в 5.3.1 для выбора учебника. Если перед вами статья или раздел книги, просматривайте текст в следующем порядке.

Прочитайте заголовок, начало и конец текста, посмотрите, на какие рубрики делится текст. Прочитайте фрагменты, выделенные жирным шрифтом, курсивом или другим способом. Бегло ознакомьтесь с рисунками и таблицами.

Этого обычно бывает достаточно, чтобы решить - нужно ли читать весь текст или только некоторые части, или вообще можно ограничиться просмотром. Все зависит от цели вашего чтения.

Нередко материал по интересующему вас предмету приходится извлекать из толстой книги. Такую работу естественно начать с внимательного чтения оглавления, что позволит отметить

нужные главы или параграфы. Затем нужно записать ключевые слова для искомого материала и поискать их по предметному указателю. Там на каждое слово может оказаться одна или несколько ссылок на страницы книги. Ссылки могут быть на отдельные страницы или охватывать интервал в несколько страниц. Эти интервалы и надо просмотреть в первую очередь.

Прежде чем приступить к сплошному чтению, стоит решить, быстро вы собираетесь читать. Дело в том, что оптимальная скорость чтения зависит от содержания материала. Учебную и научную литературу следует читать медленно, чтобы понять и запомнить прочитанное. «Легкое чтение» - газеты, развлекательные журналы, рекламные листовки читайте быстро: берегите драгоценное время. Быстрое чтение годится и для предварительного ознакомления с различными текстами.

Полезно научиться регулировать скорость чтения. Медленному чтению обучаться обычно нужды нет. А как научиться читать быстро? На этот счет в литературе можно найти немало советов. Созданы обучающие программы, в том числе компьютерные, работают школы быстрого чтения, известна, например, школа Олега Андреева. С помощью систематической тренировки скорость чтения можно заметно повысить.

Возможно, вы захотите попытаться самостоятельно научиться быстро читать. Для достижения этой цели рекомендуется упражняться следующим образом.

- При чтении следить, чтобы глаз постоянно двигался по строке слева направо без задержек и возвратов. Для тренировки удобно использовать «указку»: карандаш, ручка или указательный палец двигаются синхронно со взглядом под читаемой строкой. Скорость движения «указки» можно постепенно повышать.

- Расширять поле зрения, т. е. постепенно учиться охватывать одним взглядом не одно-два слова, а три-четыре, а затем целую строку. Для начала попробуйте вести глаз не от начала строки до ее конца, а от второго слова до предпоследнего. Первое и последнее слова автоматически увидит ваше периферийное зрение.

- На следующем этапе тренировки можно перейти к движению глаза по середине строки сверху вниз. При таком чтении по вертикали воспринимается не одна, а сразу несколько строчек. Для тренировки в вертикальном чтении удобно использовать газеты, так как текст в них представлен в виде нешироких колонок.

- Бороться с проговариванием текста. Многие, читая, бормочут, шепчут или даже довольно громко произносят текст. Это значительно снижает скорость чтения.

Заметим, что при медленном чтении серьезного текста бывает очень полезно произнести вслух наиболее важные фрагменты.

- Добиваться высокой сосредоточенности, все внимание должно быть направлено на текст.

5.3.3.2. *Какие бывают учебные тексты*

Типов учебных текстов совсем не много. Мы ограничимся рассмотрением основных типов:

- 1) текст рассказывает о понятиях, терминах, классификации объектов изучения. Назовем его текст-понятие, тип «П»;

- 2) в тексте дается доказательство или обоснование теоремы, теории, гипотезы, это текст-теория, тип «Т»;

- 3) текст описывает предметы, процессы, явления, это текст-описание, тип «О»;

- 4) текст предписывает порядок действий для достижения желаемого результата, это текст-метод, тип «М».

Подробнее об этих типах чуть ниже, а пока скажу, какая польза видится автору в том, что вы

будете относить изучаемые тексты к тому или иному типу.

Определив, какого типа текст, вы тем самым выясняете его назначение. От этого зависит общий подход к работе с текстом.

Текст необходимо воспринимать не в виде сплошного потока фраз, а как структуру, состоящую из частей, логически связанных между собой. Структурированный текст оставляет у читателя целостное, а не мозаичное впечатление. А это очень важно для толковой учебы. Когда в сознании существует общая картина текста, все детали легко занимают свои места.

Понять логику построения текста значительно проще, когда известно, какого он типа. Дело в том, что для каждого типа текста характерна своя структура.

Можно возразить, что в хорошем учебнике материал уже структурирован, главным образом, за счет деления текста на главы, параграфы и другие разделы. Это верно, и такое деление следует обязательно использовать. Однако не всегда учебные тексты структурированы в должной мере. Часто читателю самому приходится разбираться в организации материала, к примеру, внутри параграфа.

Ваши размышления о типе текста и его структуре непременно помогут понять и запомнить текст, а также выделить из него главное.

Понимание того, как строятся тексты того или иного типа, поможет вам написать собственную работу.

Теперь о типах текстов более обстоятельно.

Рассказ о любой отрасли знаний начинается с понятий и терминов. Поэтому тексты типа «П» - обязательная составная часть учебной литературы. Великий мудрец Пифагор изрек: «Прежде всего научись каждую вещь называть ее именем: это самая первая и важнейшая из наук».

Тексты типа «П» начинаются обычно с введения понятий, после чего следуют определения терминов. К примеру, в курсах теории вероятностей вначале дается понятие «случайные явления», а затем определения терминов «частота» и «вероятность». Подробнее об этом в 6.1.3.

После того как даны понятия и термины, появляется возможность классификации тех предметов, процессов, явлений, которые мы изучаем. Классификацию проводят по определенным признакам. Например, науки, в зависимости от того, что они изучают, делят на естественные - науки о природе, технические - о производстве и социальные - о человеке и обществе.

Часто одни и те же объекты классифицируют по различным признакам. В технических дисциплинах так проводят классификацию процессов и оборудования. К примеру, сушилки подразделяют в зависимости от способа подвода тепла к материалу (контактные, конвекционные, радиационные), от давления в сушильной камере (атмосферные, вакуумные), от конструкции (камерные, туннельные, конвейерные, шахтные).

В результате работы с текстом типа «П» вы должны получить отчетливое представление о смысле основных понятий и терминов. Без этого трудно будет двигаться дальше.

Теперь о классификации. Важно не только уяснить, какие используют для этого признаки, но и понять, когда какие варианты классификации целесообразно применять.

В учебной литературе тексты типа «Т» занимают немало места. Это - теоремы математики, законы физики, химии, биологии и других естественных наук, теоретические основы технических дисциплин, теоретические представления, относящиеся к социальным наукам. Структуры текста типа «Т» состоят обычно из следующих элементов:

- обоснование значения данной теории для науки и практики;

- описание фактов, которые должна объяснить теория.

Так, теория электролитической диссоциации С. Аррениуса была предназначена для объяснения аномального поведения растворов солей, кислот и оснований;

- рассказ о том, как менялись теоретические представления в ходе развития науки, сопоставление различных теорий;

• исходные положения и допущения, которые были использованы при построении теории. Они определяют границы ее применимости. Например, теория строения атома Н. Бора основывалась на двух постулатах о стационарных состояниях электронов в атоме. Эта теория справедлива для мира микрочастиц;

• цепочки математических операций и логических умозаключений, которые ведут к новым положениям, уравнениям, законам. Для переходов от частных случаев к обобщениям, наоборот, используются методы индукции и дедукции;

• прогнозы, следствия, вытекающие из теории, и их сопоставление с фактами. Так, из первого и второго законов термодинамики следует невозможность вечного двигателя, что вполне согласуется с действительностью.

Обычно учебные тексты типа «Т» содержат лишь часть перечисленных элементов. Взаимное их расположение может быть различным. Часто материал излагают в следующем порядке: факты - исходные положения и допущения - построение теории - прогноз и его проверка.

Тексты типа «О» содержат описание любых явлений, предметов, фактов. Принципы, по которым выстраивается описание, могут быть различными, в то же время в каждом хорошем учебном тексте используется лишь один принцип.

Материал может излагаться в хронологическом порядке, скажем, представления о строении вещества от древности до наших дней. В другом случае данные группируются по методам получения. Еще один принцип изложения - иерархический, т. е. в начале текста дается наиболее важная информация. Факторы, рассматриваемые в тексте, располагают по силе их влияния.

Часто вначале дается общая характеристика объекта, а затем уже детали. Бывает и наоборот - описание идет от частных случаев к обобщающим выводам или от простого к сложному. Описание может строиться на противопоставлении фактов или мнений. Сказанным возможные варианты построения текстов-описаний не исчерпываются.

Хорошо, когда логика построения описания четко сформулирована в тексте. Иначе читателю приходится самому разбираться в структуре текста, а в худшем случае даже выстраивать эту структуру.

Тексты типа «М» содержат конкретное описание, что и в каком порядке надо делать для достижения цели. В них идет речь, например, о процессах производства, методах контроля качества продукции, мероприятиях по технике безопасности, способах очистки, химического анализа и синтеза веществ, порядке проектирования, алгоритмах всевозможных расчетов, способах лечения болезней и т. д.

При работе с такими текстами главное понять основную идею метода, ключевые его моменты. Не стоит сразу заучивать всевозможные подробности, если они понадобятся, можно снова обратиться к тексту.

Другое дело, если вы регулярно используете этот метод в своей работе. Тогда надо знать и помнить все, в том числе и детали, и тонкости метода. Как показывает опыт, именно в тонкостях часто скрыты секреты успеха или неудачи.

В учебной литературе текст одного типа занимает иногда целую главу или параграф. В

других случаях внутри одного раздела типы текстов сменяют друг друга. Минимальный объем, который занимает текст одного типа, - абзац.

Обычная для учебной литературы последовательность типов текстов такова: «П» - «Т» - «О». Если это техническая литература, часто встречается вариант: «П» - «Т» - «О» - «М». Так, глава «Прессование металлов» в вузовском учебнике состоит из следующих параграфов: № 1, в котором приведена классификация (ассортимент) продукции, № 2, где изложены теоретические основы процесса; № 3, содержащий описание используемого оборудования; № 4, посвященный проведению процесса прессования.

5.3.3.3. Как понять текст

Для этого, во-первых, обязательно иметь исходный запас знаний, а во-вторых, необходимо, чтобы во время чтения ваш ум не дремал, а энергично работал. Таким образом, чтение должно быть активным и идти рука об руку с мышлением и памятью. Расшевелить ум и сделать чтение активным помогут следующие приемы.

Прежде всего необходимо четко представить себе, для чего вы читаете данный текст: чтобы сдать экзамен, получить зачет, решить задачу, подготовиться к семинару или вам это просто интересно. Внятно сформулированная цель будет направлять всю вашу работу с текстом.

Чтение приносит вам какую-то информацию, при этом надо спросить себя: «Что я об этом знаю?», «С чем это связано?», «Что напоминает?». Таким путем вы будете соотносить новую информацию с вашими знаниями и опытом. Это поможет найти прочитанному подходящее место в вашей системе знаний.

Чтение вообще полезно сопровождать вопросами. Например: «Как это можно объяснить?», «Как это можно проверить?», «Какое это имеет значение для...?».

Другая группа сугубо прагматичных вопросов: «Нужен ли этот материал для экзамена?», «Относится ли он к теме реферата?», «Содержит ли алгоритм решения задачи?».

Ответы на вопросы читатель часто получает готовыми из последующего текста. Однако так бывает не всегда, порой их приходится находить самому.

Уже говорилось, что читаемое полезно представлять в виде каких-то образов. Мысленные картины, которые рисует воображение, подключают к мышлению правое полушарие мозга, а это может помочь быстрее ухватить смысл текста. Кроме того, образное восприятие текста поддерживает ум в состоянии активного бодрствования.

Читать любую серьезную литературу, в том числе учебную, следует обязательно с карандашом или ручкой в руках. Знаменитый философ, писатель и политик Древнего Рима Люций Сенека писал: «Что приобретается при чтении посредством пера - превращается в плоть и кровь».

Для чего же требуется перо при чтении? Первым делом, чтобы отметить в тексте наиболее важные, примечательные места, обратить внимание на трудные или непонятные фрагменты. Иногда читателю хочется выразить свое отношение к прочитанному - согласие, удивление, восхищение, возмущение.

Для всего этого читатель делает на полях пометы в виде прямых или волнистых линий, галочек, знаков вопроса и восклицания или еще каких-то символов, которые он придумывает сам. Часто подчеркиваются фразы или отдельные слова, привлечшие внимание читателя. Работая с книгой таким образом, вы не только подстегиваете ум, но и облегчаете себе в дальнейшем поиск примечательных мест текста. Разумеется, подчеркивания и пометы позволительно делать лишь в собственной книге или ксерокопии. В библиотечной книге можно использовать чистые

листы или полоски бумаги, которые вкладываются между страницами.

Для лучшего понимания и запоминания полезно в ходе чтения записывать на листках опорные фрагменты текста. Это могут быть формулы, законы, выводы, рисунки. Хорошо делать это разными цветами. Сами решите, стоит ли сохранять листки, например, для подготовки к экзамену.

После того как вы прочитали или просмотрели текст, решите, какие страницы подлежат копированию и какие выписки сделать, чтобы сохранить для себя нужную информацию. Выписки можно делать на карточках, отдельных страницах (на одной стороне листа!) в тетради. Продумайте, как вам лучше это сделать, чтобы было легко найти понадобившиеся материалы.

Выписки могут быть дословными, но лучше, если удастся изложить прочитанное своими словами. Такая задача не для ленивого ума.

При чтении стоит отмечать, на каких страницах содержится информация по интересующим вас вопросам. Полученный таким образом перечень значительно облегчит вашу работу с текстом, когда вы обратитесь к нему еще раз.

Кроме помет и выписок, активное чтение сопровождают заметки. Здесь можно более подробно выразить свое отношение к прочитанному, сгруппировать вместе данные по конкретному вопросу.

Особого внимания заслуживают собственные мысли и соображения, родившиеся при чтении. Их надо сразу же записать и сохранить. Неизвестно, посетят ли вас эти мысли еще раз.

Не пропускайте встретившиеся в тексте непонятные слова, прежде всего термины. Значение термина можно найти в учебнике, заглянув сначала в предметный указатель, а затем на указанные там страницы. Используйте также энциклопедии и энциклопедические словари, словарь иностранных слов, справочники по данной дисциплине. Возможно, стоит завести тетрадь или блокнот для записи значений часто встречающихся слов. Таким путем составит личный словарик, который будет помогать вам и при чтении, и при выполнении письменных работ.

Может ли случиться, что, несмотря на усердное выполнение всех приемов активного чтения, какие-то места текста останутся непонятыми? Конечно, может. Что же тогда делать? Самое главное - не унывать и не паниковать. Это обычная нормальная ситуация при работе с учебной литературой.

Для начала оцените, так ли уж важна непонятая часть текста с точки зрения общей цели чтения, может быть, без нее можно легко обойтись. Если это не так, запишите непонятное в виде вопроса и подумайте над ним еще раз.

Подумали. Все равно непонятно. Тогда пропустите этот вредный фрагмент. Вполне возможно, что при дальнейшем чтении непонятное станет понятным. Если не стало, вернитесь к тексту спустя некоторое время, может быть, на другой день. Возможно, теперь вы преодолеете трудное место. Наконец, не зазорно обратиться за помощью к товарищу или преподавателю.

5.3.3.4. Как выделить из текста главное

В любом учебном тексте есть нечто самое главное. Например основные идеи, законы, правила, выводы, наиболее значимые факты. Ваша первостепенная задача при работе с текстом - извлечь, понять и запомнить главное.

Почему это так важно? Первым делом потому, что легче запомнить и вспомнить главное, чем весь текст. Не стоит перегружать память деталями и подробностями. Если понадобится,

нетрудно будет на костяк основных закономерностей и фактов нарастить мясо деталей, тонкостей, конкретных проявлений общих правил.

Далее, если вам требуется представить текст в сокращенной форме - в виде реферата, тезисов, аннотации, естественно начать эту работу с извлечения главного.

Не менее важно следующее: освоив самое существенное в учебных текстах, вы легче представите себе общую картину изучаемого предмета. Подробнее об этом в 6.1.

И вот еще что. Когда чтение сопровождается настрой на выборку из текста самого важного, чтение становится более осмысленным. Великий просветитель и педагог Ян Коменский писал: «Единственно полезный плод чтения - усвоение прочитанного, выбор полезного. Поистине только это держит ум в напряжении, запечатляет воспринятое в памяти и озаряет ум все более ярким светом. Не пожелать выделить из книги ничего, значит все пропустить».

Как же извлечь из текста самое главное? После того как вы прочитали текст, правильно его поняли, разобрались с типами и структурой, выделить главное должно быть не так уж сложно. Тем не менее стоит сказать о специальных приемах, которые могут помочь в этом.

- Прежде всего присмотритесь к заголовкам раздела и подразделов. Чаще всего они прямо указывают на то главное, чему посвящен текст. Далее внимательно прочитайте те фрагменты, которые выделены с помощью особого шрифта. Таким образом авторы обращают внимание читателя на важные, ключевые положения.

- Повышенного внимания заслуживает самое начало раздела. Во многих текстах первые предложения сообщают тему раздела и его основную идею.

- В последних предложениях текста часто подводятся его итоги. Нередко в конце раздела имеется заключение или выводы. Таким путем авторы сами указывают на то, что считают самым важным. Замечу, что резюме статей, публикуемых в научных журналах, обычно помещают перед текстом статьи.

- Полезно обращать внимание на так называемые лексические индикаторы. Это слова или словосочетания, после которых следует фрагмент, подводящий итог сказанному. Примеры таких индикаторов: «итак», «таким образом», «следовательно», «в итоге», «приходим к выводу», «главное», «самое важное», «поэтому», «в целом», «из... следует», «все... указывает».

После того как главное из текста удалось извлечь, следует зафиксировать это достижение в форме заключения, выводов, резюме, реферата. Можно также написать план текста или тезисы.

Этот завершающий этап работы над текстом требует творческого подхода. Необходимо еще раз вникнуть в суть и структуру прочитанного, чтобы представить информацию, которую несет текст, в наименьшем по возможности объеме. Информация при этом не просто сокращается, а свертывается таким образом, чтобы ее можно было развернуть без существенных потерь. Работа по свертыванию много дает для лучшего понимания и запоминания текста.

Способность выявить суть текста или какой-то жизненной ситуации - важная составляющая интеллекта. Это один из основных навыков, которые вам надо бы приобрести. В жизни такое умение очень пригодится. Как писал Максим Горький: «Кто не умеет отделять главное от второстепенного, тот жарит курицу с перьями».

Умение схватывать суть, как и любое другое, приобретается путем тренировки. Упражняйтесь в использовании описанных приемов выделения главного. Составляйте рефераты, резюме и заключения по прочитанным текстам. При этом полезным может оказаться следующее упражнение.

Прочсть и понять текст. Сократить его примерно в 10 раз, оставив самое важное. Проверить,

правильно ли свернута информация, можно двумя путями. Первый - сравнить ваш результат с заключением, выводами или резюме, если они имеются в тексте. Второй - попытаться развернуть вашу выжимку и сравнить то, что получится, с исходным текстом. Результат будет успешным, если при свертывании сохранились ключевые моменты, как говорят ученые, «смысловые опорные пункты».

Тренироваться в выделении главного стоит не только при работе с учебной литературой, но и при чтении газет, журналов, а также в ситуациях, с которыми вы сталкиваетесь в жизни. В общем, почаще спрашивайте себя: «А что здесь главное?»

5.4. Интернет и другие компьютерные источники информации

В наши дни Интернет в России уже не диковина: он становится привычным средством коммуникации. Интернет используют как источник информации, средство общения и канал распространения товаров и услуг. Несомненно, появление Сети и других компьютерных источников информации заметно меняет нашу жизнь, это касается и методов учебы.

Современные студенты и даже школьники хорошо знакомы с Интернетом. Поэтому этот раздел книги будет небольшим.

Студенты используют компьютерные источники информации главным образом для создания всевозможных письменных работ - от реферата до дипломной работы. Популярность Сети легко объяснить: здесь можно найти нужную информацию намного легче и быстрее, чем традиционным способом, работая в библиотеках.

Однако у всякой медали две стороны. Информация из Интернета нередко оказывается недостоверной. Кроме того, доступность информации в Сети порождает большой соблазн скачать оттуда подходящую работу и выдать ее за свою. Так многие студенты и делают. Мне, как преподавателю, это, естественно, не нравится, но вряд ли здесь удастся чего-то добиться путем запретов. Поэтому я не выясняю, каково происхождение данного, скажем, реферата. В то же время жестко требую, чтобы студент отчетливо понимал все, что в реферате написано. Особое внимание обращаю на значение терминов, использованных в работе, и выводы, которые можно сделать из представленного текста. Такой подход заставляет студента не просто распечатать найденный реферат, но и поработать с ним.

Конечно, и преподаватели, и сами студенты прекрасно понимают цену скачанных рефератов. Недаром в объявлениях, где студентам предлагают письменные работы, указывается - «Не Интернет».

Главное же состоит в том, что, используя готовенькое, студент лишает себя практики работы с литературой и не приобретает навыков, необходимых для самостоятельного написания различных работ. А навыки эти очень даже могут понадобиться в вашей деятельности.

Лучше всего для создания письменных работ использовать несколько источников, в том числе и рефераты из Сети, а также книги и журналы. Об этом пойдет речь в 6.2.

Сайтов со студенческими рефератами в Интернете немало. Опытные люди (Дмитрий Вебер, И. Н. Кузнецов и др.) среди наиболее обширных и толковых коллекций указывают следующие:

<http://ourinternet.agava.ru/ref1.htm>; <http://refpoisk.agava.ru/>; <http://www.referats.corbina.ru/>; <http://www.referat.ru>; <http://www.referatov.net>; <http://referat.kulichki.net>; <http://kulichki.rambler.ru/dwg>.

Дополнительные адреса можно найти в полезной книге И.Н. Кузнецова.

Различные рефераты собраны также на имеющихся в продаже компакт-дисках (CD- ЯОМах). Интернет делает доступными каталоги многих библиотек. В их числе Государственная публичная научно-техническая библиотека (ГПНТБ) России ([http:// www.gpntb.ru/](http://www.gpntb.ru/)), Российская государственная библиотека (<http://www.rsl.ru/>), Российская национальная библиотека (<http://www.nlr.ru/>). Таким путем удастся сберечь много времени, которое тратится на поездки в библиотеки и поиски в каталогах. Кроме того, становится возможным доступ к изданиям электронных библиотек.

Для изучения различных предметов предлагаются обучающие программы на дисках. Их называют по-разному - компьютерные самоучители, электронные репетиторы, компьютерные тренажеры. Диск содержит обычно теоретический материал, примеры, контрольные вопросы. Например, программа по русскому языку включает задания по основным разделам грамматики, голосовые диктанты, грамматические разборы, учебные тексты.

Возможны разнообразные варианты применения обучающих программ в зависимости от подготовки студента и цели обучения. Так, компьютерные самоучители серии Teach Pro позволяют использовать их в различных режимах занятий. Непрерывный - весь материал зачитывается без перерывов, но пользователь может останавливаться и возвращаться. Пошаговый - материал дается небольшими порциями. Контрольный - после каждого шага обучаемому задается вопрос или дается задание. Тестовый - предназначен для самоконтроля. В контрольном и тестовом режимах можно воспользоваться подсказкой.

Теперь немного о так называемых электронных книгах. В современном понимании электронная книга представляет собой полноценное мультимедиа-издание. В нем объединены текст, голос и изображение. Студент может не только прочесть и услышать текст, но и увидеть физические и химические опыты, посмотреть учебный видеофильм, в том числе мультипликацию. При изучении иностранного языка можно с помощью компьютера корректировать произношение, учиться правильно составлять сложные фразы.

Электронная книга должна быть снабжена удобной поисковой системой, позволяющей легко и быстро отыскать нужный материал.

Например, в 2003 г. издательства «КноРус» и «Высшая школа» выпустили электронный учебник В. Г. Рау «Общее естествознание и его концепции». В этой книге доля демонстрационного материала - мультипликаций, видеофрагментов - достигает 70 %. Так, понятие симметрии иллюстрируется с помощью произведений живописи, скульптуры, архитектуры и даже поэзии.

Основное преимущество электронных книг перед Интернетом - удобство и быстрота поиска информации. Сеть в отличие от электронных книг содержит много мусора, т. е. информации недостоверной и мало кому интересной.

Не следует противопоставлять электронные и печатные источники информации: они не исключают, а дополняют друг друга. К несомненным достоинствам печатных изданий относится простота использования - книгу можно читать где угодно, хотя бы в транспорте, в очереди, на пляже. Зато компьютерные источники значительно удобнее для поиска необходимых сведений. Эффективности учебы способствуют мультимедийные эффекты, с помощью которых можно воспринимать информацию одновременно по каналам зрительной, слуховой и моторной памяти.

Не надо быть пророком, чтобы предсказать: значение компьютерных средств обучения будет неуклонно расти. Продолжение этой темы в 8.4.2.

Глава 6

Учебные дисциплины, письменные работы, экзамены

6.1. Как изучать отдельные дисциплины

6.1.1. Первое знакомство. Какие бывают учебные дисциплины

Стоит уделить внимание первому знакомству с новой учебной дисциплиной: от этого зависит, как сложатся в дальнейшем ваши отношения. С самого начала постарайтесь четко уяснить, что собственно изучает данная наука, зачем она нужна, как связана с другими науками и какое место занимает в вашем образовании и программе вуза. Коротко скажу так: необходимо представление о триаде - сути, цели и месте новой дисциплины. Пусть такое представление будет в самом общем виде, все равно оно послужит вам полезным ориентиром при освоении предмета.

Элементы триады взаимосвязаны, слово «триада» можно перевести с греческого как «триединство». Цель вытекает из сути учебного предмета, а его место определяется сутью и целью. Приведу примеры триад, характеризующих учебную дисциплину.

Например «Соппротивление материалов».

Суть: наука о прочности и деформируемости деталей машин и элементов сооружений.

Цель: снабдить инженера методами расчета, которые позволяют предсказать поведение деталей и элементов при действии различных нагрузок. Тем самым создается основа для грамотного проектирования конструкций.

Место: _одна из основных общеинженерных дисциплин. Ее изучение требует знания физики, математики, теоретической механики. Эта дисциплина ограничивается расчетами отдельных элементов (балка, стержень и т. д). Методы расчета сложных конструкций рассматриваются в последующих курсах, например «Статика сооружений», «Динамика сооружений», «Устойчивость сооружений».

Например «Технология процессов прокатки».

Суть: техническая дисциплина, посвященная обработке металлов давлением между вращающимися валками прокатных станов. Таким способом получают различные изделия из металлов и полуфабрикаты.

Цель: улучшение существующих и создание новых более совершенных способов прокатки металлов.

Место: изучение курса требует знания таких учебных дисциплин как «Теория процессов прокатки», «Оборудование прокатных цехов», «Термическая обработка металлов» и др.

Например «Фармацевтическая химия».

Суть: наука о способах получения, составе и свойствах лекарств.

Цель: создание научных основ получения лекарств с требующимися лечебными свойствами, включая установление связи между химическим строением веществ и их действием на организм.

Место: курс основан на знании химии (органической, неорганической, физической, коллоидной), а также биохимии. На «Фармацевтическую химию» опирается, с одной стороны, курс «Технология лекарств», а с другой - «Фармакология». Кроме того, «Фармацевтическая

химия» находится в тесной взаимосвязи с медико-биологическими дисциплинами (физиологией, терапией и др.).

Как составить себе представление о триаде новой дисциплины? Информацию на этот счет можно найти в вводной лекции к курсу, предисловии к учебнику, статьях в энциклопедиях и словарях. Не зазорно, а похвально обратиться с такими вопросами к лектору, читающему курс. То, о чем сейчас пойдет речь, поможет вам сориентироваться при встрече с новой дисциплиной.

Начнем с классификации наук и учебных дисциплин. Уже упоминалось, что науки можно разделить на естественные - науки о природе, технические - о производстве, социальные и гуманитарные - о человеке, обществе, культуре. В программе института представлены все типы наук.

Государственный образовательный стандарт выделяет несколько циклов учебных дисциплин. Первый цикл составляют гуманитарные и социально-экономические дисциплины. Изучение таких предметов цикла, как иностранные языки, экономика, правоведение, служат важным элементом профессиональной подготовки современного специалиста. Ознакомление с философией, отечественной историей, культурологией и политологией формирует общую культуру человека. Психология и педагогика, социология, русский язык и культура речи вносят свой вклад и в профессиональную, и в общекультурную подготовку специалиста.

В следующий цикл входят общие математические и естественнонаучные дисциплины. К ним прежде всего относятся математика, информатика, физика, химия, биология, экология. Эти дисциплины служат научным фундаментом, на котором строится множество других наук, решающих практические задачи. Таким образом, изучение прикладных дисциплин требует обязательного знания фундаментальных наук. К примеру, невозможно серьезно разбираться в металлургии, не зная химии, или в медицине без знания физиологии.

Общепрофессиональные дисциплины составляют следующий цикл. Скажем, в подготовку будущего инженера входит изучение таких общеинженерных предметов, как «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Механика», «Теплотехника», «Материаловедение», «Электротехника и электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Управление производством» и др.

Знание подобных предметов необходимо, чтобы стать инженером широкого профиля. Кроме того, многое, что вы узнали, изучая общепрофессиональные дисциплины, понадобится при освоении следующего цикла специальных дисциплин.

Знания, умения, навыки, полученные в результате изучения этого цикла, специалист непосредственно использует в своей профессиональной работе. В круг специальных дисциплин входит множество разнообразных предметов, охватывающих почти все сферы деятельности человека. Каждая из таких дисциплин отражает какую-то часть окружающего нас мира.

В то же время все дисциплины взаимосвязаны. В этом проявляется объективно существующая связь между предметами различных наук. Понимание связей между науками формирует целостную картину мира.

Обычно учебная дисциплина опирается на ранее изученные предметы и сама служит фундаментом для освоения следующих по программе дисциплин. Например, курс радиоэлектроники опирается на знание таких предметов, как физика, математика, информатика, а с другой стороны, служит основой для изучения радиолокации и др. дисциплин.

Другой пример. Органическая химия является фундаментом, на котором строится курс «Химия высокомолекулярных соединений». Этот курс, в свою очередь, - теоретическая основа

дисциплины «Технология полимеров».

Таким образом, учебные дисциплины выстраиваются в виде пирамид, в основании которых расположены фундаментальные науки. Чем выше находится дисциплина, тем более явно выражен ее прикладной характер. Естественно, что программы обучения в институтах составляются с учетом взаимного расположения дисциплин в такой иерархии.

Студенту будет легче уяснить место новой дисциплины в обучении, если он знаком с программами своего вуза. Такая практика уже существует в некоторых институтах. Так, в Московском государственном университете экономики, статистики и информатики (МЭСИ) каждый студент получает CD-ROM, в котором есть все учебные планы, базовая литература с дополнительными ссылками на ресурсы Интернета. Это, конечно, помогает студенту понять связи между дисциплинами и получить цельное представление о своем образовании. А чем отчетливее представляет студент, зачем он учит данный предмет, тем лучше идет учеба.

Хорошо, если, заканчивая учебу, вы будете уверенно ориентироваться в том, что является предметом той или иной науки. Тогда вам легче будет решать профессиональные задачи, особенно те, которые требуют приложения не одной, а нескольких наук.

6.1.2. Из каких частей состоит учебная дисциплина

Чтобы с толком заниматься учебной дисциплиной, надо знать, из каких частей она состоит. Обычно это следующие части: рассмотренная триада суть - цель - место, история науки, ее методы, язык, факты, теория, практические приложения. Кое-что об этом говорилось в 5.3.3.2, что-то стоит добавить сейчас.

История науки содержит немало важного и интересного. Она позволяет проследить, как пришла наука к современному уровню, причем история ошибок и заблуждений бывает не менее поучительной, чем повествование об успехах.

Первостепенная роль принадлежит методам, какие использует наука для получения экспериментальных данных, построения теорий, решения конкретных задач. Развитие науки в огромной мере обязано появлению новых более совершенных методов. Так, изобретение микроскопа привело к открытию клетки, а это - новый этап науки о жизни.

Значительную часть науки составляют факты. Их получают с помощью наблюдений и экспериментов. В фактический материал науки входит также практический опыт тех, кто достиг больших успехов в данной дисциплине. Замечу еще, что научный подход требует не только учесть тот или иной факт, но и оценить степень его достоверности.

Факты, выступая в роли примеров, очень важны в обучении. По мнению великого Ньютона, при изучении наук примеры важнее правил. По этому поводу английский ученый Герберт Спенсер писал: «Учение должно начинаться с конкретного и кончаться отвлеченным. только после того, как накопится обширный запас наблюдений, должно начаться рассуждение». Можно также заметить, что практическое использование науки во многом основывается на фактическом материале.

Послушайте, однако, что писал еще один выдающийся англичанин, Бертран Рассел. «Цель науки состоит в открытии общих законов, и факты ее интересуют, в основном, в той мере, в какой они представляют собой свидетельства „за“ или „против“ этих законов». Это высказывание одного из ведущих философов XX в. подводит нас к важнейшей составной части науки - теории. (Здесь полезно заглянуть в раздел 5.3.3.2, где говорится о текстах типа «Т».)

Действительно, даже обширное собрание фактов вряд ли можно считать истинной наукой. Факты нужно классифицировать, выстроить в систему, установить законы, ею управляющие, и

объяснить их. Этим занимается теория. Объяснение устройства какой-то части мира - главное предназначение теории.

Теория строится обычно исходя из определенных утверждений (постулатов). На их основе создается модель действительности, которая, как правило, упрощает, идеализирует реальность. Такой подход позволяет теоретическим путем вывести законы, выражающие связи между явлениями.

В развитых науках законы представлены в виде математических формул. К примеру, Эйнштейн на основе созданной им теории относительности получил знаменитое уравнение, связывающее массу тела с содержащейся в нем полной энергией, $E=mc^2$, где c - скорость света. Когда закон выражен уравнением, он поддается количественной проверке. Имеется в виду, что можно оценить, насколько точно закон описывает факты и в какой мере оправдываются предсказания, сделанные на основе теории.

Часто законы выводятся не теоретическим, а эмпирическим путем, т. е. как обобщение множества фактов. С развитием науки эмпирические законы могут получить теоретическое обоснование. Например, периодический закон Менделеева спустя несколько десятилетий после его открытия удалось объяснить на основе законов квантовой механики.

Важной частью учебной дисциплины является решение задач. Именно здесь теории находят выход в практику. На основе теоретических представлений и законов формулируются общие принципы решения прикладных задач. Далее для конкретных типов задач строятся алгоритмы решения.

Итак, мы вкратце ознакомились с основными частями учебной дисциплины. При этом специально пропустили язык науки, так как эта тема заслуживает более подробного разговора.

6.1.3. Язык учебной дисциплины

Язык науки создается для описания той части мира, которую изучает данная наука. Ученые используют этот язык в своих размышлениях и при решении задач. Можно сказать, что с помощью языка науки информация порождается, хранится, используется и передается.

Следовательно, без знания языка учебной дисциплины освоить ее невозможно. Вообще образование в немалой мере сводится к овладению языком различных учебных дисциплин.

Для описания фактического материала науки большей частью хватает обычного, естественного языка. Другое дело - теория: здесь, как правило, без специального языка науки не обойтись. Более того, язык сам является важной частью теории.

Из чего складывается язык учебной дисциплины? Сюда входят понятия, термины, символы, условные обозначения, математический аппарат, в общем, все, что использует наука сверх обычного языка.

Понятие характеризует в обобщенной форме свойства предметов и явлений. Примеры понятий - «вещество», «энергия», «движение», «жизнь», «любовь».

Термин - слово или словосочетание, смысл которого определен довольно строго. Число научных и технических терминов огромно. Назову, к примеру «атом», «бит», «вакуум», «ген», «депозит». Такое движение по буквам алфавита можно без труда продолжить.

Значение термина в пределах данной науки однозначно и стандартно. В то же время смысл одного и того же слова в различных областях знания и сферах деятельности может быть разным. Скажем, термин «мультипликатор» обозначает в технике устройство для усиления действия механизма, в экономике - коэффициент, который характеризует зависимость между ростом капиталовложений и национального дохода, а в кино это художник, создающий мультфильмы.

Частью языка науки являются символы или символические знаки. Их применяют для обозначения каких-то объектов или понятий. Так, химики договорились обозначать химические элементы начальными буквами их латинских названий. Например: кислород (Oxygenium) - O, водород (Hydrogenium) - H, сера (Sulfur) - S.

Важный компонент языка науки - математический аппарат. Роль математики как языка научной дисциплины, а также как средства мышления ученого, возрастает по мере развития данной науки. Чем более зрелой становится наука, тем шире использует она математику. На этом пути дальше других наук продвинулась физика, для которой математика стала основным языком.

С ростом сложности изучаемых систем математизация науки делается все более трудной. Применение математического языка сужается при переходе от физики к химии, далее к экономике и биологии, психологии и медицине, еще дальше - к педагогике, истории, искусствоведению.

Как освоить язык учебной дисциплины? В этом деле опять-таки упор надо делать не на зубрежку, а на понимание. Главное - отчетливо понимать смысл термина и область его применения. Кроме того, прислушайтесь к тому, что рассказывает лектор или учебник о происхождении термина или символа.

В качестве символов и обозначений часто используют первые буквы соответствующих слов. Скажем, энергию обозначают буквой E, давление - P, температуру - T, что отвечает английским словам energy, pressure, temperature. Впрочем, применяются и чисто условные обозначения.

Части слов-терминов нередко имеют определенный смысл. Так, термин «заповедник» происходит от слова «заповедать», т. е. завещать. Научные и технические термины могут быть составлены из самых обычных слов, например «база данных». Термины, которые играют роль единиц измерения, часто образуются из имен ученых. Так, в науке об электричестве появились термины «ампер», «вольт», «кулон», «ом».

Среди терминов много слов, заимствованных из иностранных языков. Вспомним хотя бы «аудит», «байт», «маркетинг», «менталитет», «принтер». Появление в русском языке таких слов-пришельцев чаще всего оказывается оправданным. Это способствует внедрению в нашу жизнь новых понятий, ибо не всегда имеются русские слова, адекватно отражающие смысл термина. Интернациональная терминология облегчает общение между специалистами разных стран. Наконец, иногда использование иноязычного термина помогает краткости изложения. К примеру, когда вместо «спортсмен, специализирующийся в беге на короткие дистанции», мы говорим «спринтер».

Исторически сложилось так, что много понятий и терминов было создано с помощью слов древнегреческого и латинского языков. Полезно запомнить наиболее часто встречающиеся элементы слов, пришедшие к нам от древних греков и римлян. Приведу краткий словарик таких элементов с примерами терминов, образованных на их основе.

АВТО (от греч. autos) - сам, собственный; автомат, автограф, автономия.

АНТИ (от греч. anti) - против; антиген, антиреклама, антициклон.

АНТРОПО (от греч. anthropos) - человек; антропогенный, антропология.

ГЕН (от греч. genes) - рожденный; ген, генезис, генетика, геноцид.

ГЕТЕРО (от греч. heteros) - другой, разный; гетерогенный, гетеротрофы.

ГИПЕР (от греч. hyper) - над, сверх; гиперинфляция, гипертекст, гипертония.

ГОМО (от греч. homos) - одинаковый, равный, общий; гомогенный, гомосексуализм.

КВАЗИ (от лат. quasi) - якобы, как бы; квазиученый, квазистационарный.

ЛОГ (от греч. logos) - слово, понятие, суждение; биология, геология, экология.

МАКРО (от греч. makros) - большой, длинный; макромолекула, макроэкономика, макроэлемент.

МИКРО (от греч. mikros) - малый; микробы, микроэлектроника, микрохирургия.

МОНО (от греч. monos) - один, единственный; монолог, мономер, монополия.

ОЛИГО (от греч. oligos) - немногий, незначительный; олигарх, олигомер, олигофрен.

СУПЕР (от лат. super) - сверх(у), над, выше; супервайзер, супермен, супермаркет.

ТЕХНО (от греч. techne) - умение, мастерство, искусство; техника, технология, техногенный, технополис.

ТРАНС (от лат. trans) - сквозь, за, через; трансплантация, трансфер, трансураниевые (элементы).

При знакомстве с новым термином обратите внимание на то, какие слова вспоминаются вам в связи с ним.

Это могут быть слова, относящиеся к тому же разделу учебного предмета, или близкие ему по смыслу, или, наоборот, с противоположным значением. Припомните также слова, содержащие какую-то часть термина. Такой подход поможет вам освоить терминологию учебной дисциплины как систему, а не беспорядочный набор слов.

Особого разговора заслуживают термины, которые называют общенаучными, или межпредметными. Они являются общими для ряда учебных дисциплин. Например «алгоритм», «информация», «корреляция», «модель», «симметрия». Появление общенаучных терминов - объективный процесс, который отражает общность закономерностей, присущих различным частям мира.

В последние десятилетия число межпредметных терминов заметно возросло за счет развития новых дисциплин, которые можно назвать общенаучными. Это - кибернетика, общая теория систем, синергетика, исследование операций, теория игр и др. Такие научные направления ориентированы на познание общих законов природы, а также общественносоциальных систем.

Немалую часть межпредметных терминов можно назвать общекультурными, так как они составляют органическую часть современной культуры. Например «алгоритм» и «корреляция», «адекватный», «бифуркация», «виртуальный», «клонирование», «толерантность».

Я думаю, современный образованный человек должен понимать значение таких терминов. Если какие-то из перечисленных слов вам не знакомы, загляните в словари - понятий и терминов, или иностранных слов, или энциклопедический словарь. Привыкайте работать с такой литературой.

Общенаучные понятия и межпредметные термины помогают студенту почувствовать связи между учебными дисциплинами. А это способствует формированию системы знаний.

Важно не только понимать смысл терминов, но и научиться к месту применять их. Если вы будете активно употреблять межпредметную и общекультурную терминологию на семинарах, в письменных работах, при сдаче зачетов и экзаменов, это произведет на преподавателя самое благоприятное впечатление.

6.1.4. Целостное восприятие учебной дисциплины

Надо стремиться, чтобы у вас осталось целостное впечатление об учебной дисциплине. Она должна отложиться в памяти подобием стройного здания, а не грудой деталей. Тогда будет легче вспомнить главное содержание предмета и использовать его в нужных случаях.

Как добиться целостного восприятия учебной дисциплины? Поскольку вы теперь знаете, из каких частей состоит дисциплина, на каждую новую порцию информации стоит наклеивать мысленный ярлычок. Например: это - «история», или «метод», или «практическое применение». Таким путем вы сделаете первый шаг на пути организации получаемой информации.

Далее, новые знания не должны зависеть: их требуется сразу же увязать со старыми. Понятно, что для этого необходимо иметь хоть какое-то представление о пройденной части предмета. Поэтому периодически просматривайте записанные лекции или соответствующие разделы учебника. Подмечайте связи между различными разделами курса.

Обращайте особое внимание на первые фразы, которыми преподаватель начинает лекцию. Обычно они перекидывают мостик между новым и старым материалом.

Стоит приложить усилия, чтобы понять, почему лектор или автор учебника выбрал именно такую последовательность изложения. Другими словами, что из чего вытекает, в чем логика построения этой части курса.

Очень полезно рисовать схемы, выражающие связи между фактами, правилами, законами, уравнениями. Например, стрелка на схеме показывает переход от фактов к теории, которая их объясняет. От теории стрелки ведут к вытекающим из нее следствиям, а дальше к результатам экспериментальной проверки предсказаний теории.

Подобные схемы позволяют охватить одним взглядом целый раздел курса. Попробуйте замахнуться на схему, охватывающую всю учебную дисциплину. Если удастся это хорошо сделать, предмет предстанет перед вами как система, построенная из логически связанных частей.

Уяснить внутреннюю логику предмета помогают теоретические знания. Именно теория обобщает разнообразный фактический материал. основополагающие принципы и законы проявляются во всех отдельных явлениях и фактах, которые изучает данная наука.

Образование должно оставлять в нашем сознании образы учебных дисциплин. Чтобы облегчить рождение таких образов, полезно сочинить письменное воспоминание о пройденном предмете в виде небольшого резюме. В его основу положите триаду суть - цель - метод, добавьте самые главные принципы и положения дисциплины. В резюме можно включить и личные воспоминания, связанные с предметом. Скажем, что произвело впечатление, особо заинтересовало, удивило; как прошел экзамен или зачет; чем запомнился преподаватель и т. п. Все это вместе поможет запечатлеть в памяти живой и яркий образ учебного предмета.

6.2. Письменные работы

6.2.1. Зачем они нужны и что содержат

За время учебы студенту приходится писать немало различных работ, начиная от контрольных и рефератов и заканчивая курсовыми и дипломной. Зачем пишутся все эти работы?

Во-первых, для того, чтобы приобрести определенные знания: если хочешь написать и защитить работу, необходимо волей-неволей усвоить какую-то информацию. Во-вторых, создавая такие работы, будущий специалист обучается многим полезным делам. Он учится составлять план будущего произведения, а затем последовательно и логично выстраивать его текст, обращаться с литературой и другими источниками информации, эффективно использовать компьютер. Наконец, студент учится грамотно писать, редактировать и оформлять текст.

Навыки логичного и грамотного письма востребованы практически в любой сфере

деятельности. Они пригодятся независимо от того, что вы будете писать - отчет, документ, докладную записку, деловое или личное письмо, статью, диссертацию, книгу. Малограмотные люди, которые даже свое резюме пишут с орфографическими ошибками, вызывают у работодателя неприязнь.

Много полезной информации, касающейся письменных работ, можно почерпнуть из книг И. Н. Кузнецова и Ю. Эхо.

Тему работы студент часто может выбирать. Подумайте, какая тема вам наиболее интересна, способна зацепить, увлечь. Очень хорошо, если тема как-то связана с вашей работой, настоящей или будущей.

После того как тема выбрана или дана, надо составить план работы, т. е. решить, из каких крупных разделов она будет состоять. Большая часть вузовских работ строится по одной схеме.

Работу открывает титульный лист. Далее на отдельной странице - «Оглавление». Следующая часть - «Введение», где приводится обоснование темы и формулируются основные цели работы. Курсовые и дипломные работы часто содержат в качестве самостоятельных разделов литературный обзор и методическую часть. После изложения основного материала следует «Заключение» и (или) «Выводы». Завершает работу список использованной литературы.

Необходимые сведения о том, что должно входить в письменную работу и как ее оформить, имеются в методических материалах, которыми институт обычно снабжает студента.

6.2.2. Как писать

Итак, план работы в главных чертах перед вами. Следующий этап - сбор и анализ информации. Как это делается, написано в гл. 5. Лучше всего использовать несколько источников информации, как-то: лекции, книги, рефераты, статьи в журналах и сборниках. Это делает вашу работу более содержательной и ценной. Кроме того, вы, возможно, ознакомитесь с различными точками зрения и попытаетесь выработать свою позицию.

Часто этап получения материала не ограничивается работой с литературой. Приходится заниматься еще и расчетами, чертежами, наблюдениями, экспериментами. Все зависит от характера работы.

После того как материал в основном заготовлен, начинается сам процесс написания. Не обязательно писать разделы в порядке, полностью соответствующем плану. Можно начать с раздела, материал для которого уже собран и не нуждается в основательной обработке.

Текст обычно делится на главы, параграфы, части и другие разделы. В последнее время разделы научных и технических текстов все чаще обозначают цифрами. Номер большого раздела состоит из одной цифры, раздела поменьше - из двух и т. д. Цифры отделяют друг от друга точками. Вы, конечно, заметили, что именно такая система использована в этой книге.

Самый маленький фрагмент текста - это абзац. Он состоит обычно из 5—10 предложений, объединенных общей темой или мыслью. Тема абзаца часто объявляется в первом предложении. (Пример - тот абзац, который вы сейчас читаете.) В целом абзац - это логически заверченный кусочек текста.

Более крупными частями текста могут быть параграфы, которые входят в состав глав. Такие разделы посвящаются определенному вопросу или проблеме, что отражается в их заголовках.

Итак, вы приступаете к конкретному разделу. Прежде всего соберите вместе все материалы, которые к нему относятся. Это могут быть литературные данные, результаты ваших расчетов, наблюдений, экспериментов, а также собственные мысли и соображения.

После анализа всего, что вы собрали, наметьте план раздела и распределите материалы по пунктам плана. Возможно, вы посчитаете полезным продолжить такой процесс - будете составлять планы даже небольших по объему фрагментов и распределять ваши заготовки по пунктам этих планов. Лично я часто так и делаю.

Стоит серьезно продумать, как представить и расположить материал внутри раздела или подраздела. Главное - читателю должна быть понятна логика, которой руководствовался автор. Текст следует организовать так, чтобы было ясно видно - вот главные идеи и положения, а вот аргументы в их пользу. Загляните в раздел 5.3.3.2, чтобы посмотреть, как строятся тексты различных типов.

Факты, результаты опытов или наблюдений надо сгруппировать по какому-либо четкому признаку. Например, в хронологическом порядке, как перечисление характеристик предмета или явления, «за» или «против» определенного утверждения, по критерию присутствия или отсутствия связи между данными.

Эффективная форма организации материала - таблицы. Их достоинства очевидны: наглядность и емкость. Однако, чтобы полно реализовать эти достоинства, необходимо тщательно продумать, каким образом построить таблицы. Строчки и столбцы следует располагать не как попало, а по какому-то принципу. Тогда читателю будет легче воспринять данные таблицы и понять, какие зависимости из них следуют.

В конце раздела желательно давать краткое заключение или выводы.

6.2.3. Язык и стиль работы

Впечатление, которое оставит у преподавателя или другого читателя ваш труд, зависит не только от его содержания, но и от языка и стиля работы.

Язык и стиль работы определяется тем, какие слова, выражения, обороты речи выбирает автор, как он строит предложения и связывает их друг с другом. Вузовские работы пишут, как правило, спокойным, нейтральным стилем, хотя иногда бывает уместным использовать элементы и торжественного, и иронического стиля.

Первостепенная проблема, которую решает пишущий человек, это выбор слов. За последние годы возможности такого выбора сильно расширились. Дело в том, что нормативный русский язык пополнился новыми словами, большей частью, иностранными.

Искомое слово прежде всего должно наиболее точно обозначать тот предмет, явление, действие, о которых идет речь. Небрежный выбор слова часто искажает саму мысль.

Следует избегать слов, характерных для канцелярского стиля, таких, например, как «наличие», «нижеследующий», «данный», «уведомление». Не злоупотребляйте словами, которые редко используются, лучше взять известное слово. При прочих равных короткое слово предпочтительнее длинного. Не забывайте, что слово обычно как-то эмоционально окрашено и способно вызвать у читателя определенные ассоциации.

Выбрать нужное слово помогают словари. Особое внимание обратите на словари синонимов, т. е. слов, имеющих одинаковое или близкое значение. К примеру, синонимами слова «важный» служат слова и словосочетания: «первостепенный», «значительный», «существенный», «принципиальный», «весомый», «серьезный», «имеющий большое значение». Другой синонимический ряд: «похожий», «сходный», «схожий», «подобный», «близкий», «однотипный», «аналогичный». Синонимы составляют богатство языка: их использование делает речь более точной и выразительной.

Среди других словарей упомяну толковые, терминологические, иностранных слов, которые

объясняют значение слов. Есть словари фразеологические, содержащие устойчивые словосочетания. Наконец, всем знакомы орфографические словари, где указывается правильное написание слова. Кстати, если у вас с грамотностью проблемы, стоит составить личный орфографический словарик из слов, в которых вы часто допускаете ошибки.

Полезная привычка работать со словарями поможет правильно выбрать термин, избежать тавтологии. Тавтология - ненужное повторение того же самого другими словами, как говорят, «масло масляное». Например, часто говорят и пишут, причем не только студенты, «самый оптимальный», «внутренний интерьер», «совместное сотрудничество», «другая альтернатива».

Не увлекайтесь длинными предложениями, особенно если они идут друг за другом. Краткость фразы способствует ясности изложения. Лучше всего, когда текст составлен из предложений различной длины.

Важно правильно выбрать слова, которые скрепляют фразы между собой и выстраивают их в слитный логичный текст. Русский язык предоставляет широкие возможности выбора таких скрепляющих слов.

Так, для обозначения перехода от причины к следствию применяют следующие слова и обороты речи: «вот почему»; «в связи с этим»; «отсюда следует», «что»; «поэтому»; «следовательно»; «таким образом»; «так что»; «тем самым».

На связи между предыдущими и последующими частями текста указывают разнообразные сочетания слов: «в дальнейшем», «в первую очередь», «впредь», «прежде всего», «приведенные выше», «ранее» и др.

Различные степени уверенности или сомнения, выражают следующие слова: «бесспорно», «вероятно», «видимо», «возможно», «впрочем», «вряд ли», «тем не менее», «хотя» и др.

Важные положения текста, на которые должно обратить внимание читателя, предваряют такие обороты, как: «большой интерес представляет»; «важно то, что»; «первостепенное значение имеет»; «принципиальным или существенным является» и др.

Изложению конечных результатов, итогов предшествуют определенные слова и словосочетания. Например: «в итоге», «в результате», «в заключение», «все это свидетельствует», «итак, из сказанного следует», «подводя итоги» и др.

Необходимую связность тексту придают также и другие обороты речи. Среди них: «во-первых», «в связи с», «наряду с», «понятно, что»; «рассмотрим», «следует иметь в виду» и др.

Улучшить стиль и обогатить язык ваших письменных работ помогает внимательное чтение. Для этого обращайтесь внимание на то, как пишут мастера литературы и журналистики. Примечайте понравившиеся слова, выражения, конструкции предложений.

Написанный текст, как правило, нуждается в правке. Внимательно, без всякой спешки прочтите, что вы написали. Все ли вам нравится? Не обнаруживаются ли нелогичные переходы, корявые места, невнятные положения, повторы? Нет ли орфографических ошибок? Очевидно, от исправления найденных огрехов работа сильно выиграет.

Если работа для вас особо значима, стоит еще хотя бы раз вернуться к уже выправленному тексту. Лучше делать это не сразу, а на другой день или спустя несколько дней.

Общеизвестно, что письменные работы удобно формировать и править с помощью компьютера. В этом случае в текст нетрудно внести любые изменения, дополнения или сокращения. Текстовый редактор поможет также выявить орфографические ошибки.

В заключение скажу, что умение складно писать и говорить большинству людей дается нелегко, зато и высоко ценится.

6.3. Экзамены и зачеты

Прямое отношение к этой теме имеют многие разделы гл. 3 и 4, особенно «3.4.2.2. Работа и отдых»; «3.4.2.5. Питание»; «3.5. Как решать задачи»; «4.2. Способы и приемы запоминания»; «4.3. Как извлекать из памяти нужную информацию».

6.3.1. Как готовиться

Лучше всего готовить вопросы в том порядке, в каком они излагались в лекциях или учебнике. Тогда вы следуете логике построения курса, и подготовка каждого вопроса опирается на проработанный материал. Однако такой вариант подготовки не всегда удается реализовать. В этом случае руководствуйтесь следующими советами.

Не стоит начинать с самых трудных вопросов. В них можно надолго завязнуть, в результате на более легкие вопросы, которые вам вполне по силам, просто не останется времени. Если времени явно не хватает, выделите те вопросы, на которые экзаменатор обращает обычно особое внимание. Такие вопросы надо хорошо выучить и постараться свернуть на них во время ответа.

В любом варианте подготовки направляйте основные усилия на понимание сути вопроса. Повторяю еще и еще раз: не зубрить, а понимать! Не беда, если вы забудете какие-то детали. Оценка ответа зависит прежде всего от того, понимаете ли вы главное: основные понятия, термины, назначение теорий и уравнений, какие причины вызывают данное явление и что из этого следует.

В каждом разделе надо выделить ключевые пункты в виде определений, уравнений, выводов, отдельных слов. Затем из выделенного следует выстроить логическую цепочку, так чтобы была ясна взаимосвязь всех соседних пунктов. Таким путем вы строите каркас раздела, который и следует в первую очередь запомнить.

При подготовке не обойтись без повторения. Как это лучше делать, смотрите в 4.2.6.

Первостепенное значение имеет психологическая подготовка. Для большинства людей экзамен - это сложная стрессовая ситуация. Чувства неуверенности, тревоги, страха в той или иной мере сопровождают многих и при подготовке, и во время сдачи экзамена. Очевидно, с этим надо бороться. Какими способами? Прислушаемся к рекомендациям психологов.

- Чрезмерная озабоченность предстоящим экзаменом вызывает избыточное эмоциональное напряжение, что плохо сказывается на результате. Конечно, я не призываю вас беззаботно относиться к экзамену. Это - серьезный, значимый для вас этап учебы. И в то же время необходимо помнить, что неудача на экзамене - это эпизод вашей жизни, а не ее крушение.

Главное, вы должны быть твердо убеждены: отдельная неудача - не повод сомневаться в своей способности преодолевать трудности и добиваться успеха.

- Проанализируйте, чего вы, собственно, боитесь. Плохо знаете какие-то разделы? Есть трудности с решением задач? Или что-то еще? Приложите усилия к ликвидации выявленных слабостей и почувствуйте себя уверенно.

- Постарайтесь побольше узнать о том, как будет проходить экзамен или зачет. В каких условиях вы будете готовиться к ответу, какими материалами можно пользоваться, какие любимые вопросы у преподавателя и т. д. Чем лучше представляете вы, что вас ожидает, тем слабее тревога.

- Полезно тщательно продумать поведение на экзамене и даже отрепетировать свою роль в этом спектакле. Проведите такую репетицию за несколько дней до экзамена. Представьте себе возможно ярче, как вы входите в аудиторию, здороваетесь с экзаменатором, подходите к столу, с

некоторым волнением берете билет, садитесь на место, зачитываете вопросы, начинаете готовиться к ответу. Чувство тревоги постепенно исчезает, вы чувствуете себя собранным, уверенным, способным спокойно и внятно отвечать. Экзаменатор доволен вашим ответом, в отличном настроении вы покидаете аудиторию.

Прокрутите мысленно этот ролик несколько раз. В результате в подсознании сформируется сценарий успешной сдачи экзамена, ощущение уверенности и победы.

• Во время сессии избегайте сильных эмоций, к примеру, не занимайтесь выяснением отношений с близкими людьми.

В день экзамена можно принять мягкое успокаивающее средство, вроде настойки валерианы или пустырника.

6.3.2. Как сдавать

Вы взяли билет и сели готовиться к ответу. Если чувствуете, что волнуетесь слишком сильно, потратьте пару минут на расслабление. Для этого рекомендуются различные приемы, главный из которых глубокое ритмичное дыхание. Медленный вдох, задержка дыхания, длинный-длинный выдох. И так несколько раз. Во время задержки дыхания можно медленно покачать головой: вперед—назад, а потом влево—вправо. Ритмичное дыхание лучше делать с закрытыми глазами, максимально расслабляя при этом мышцы лица и плеч.

Такие упражнения не только помогают снять напряжение, но и способствуют концентрации внимания, мобилизации сил. Хорошо, если в результате вы почувствуете готовность с уверенностью и даже азартом сражаться за успех.

В настоящий момент ваш противник, которого надо одолеть, это - вопрос билета. Вспомните все, что вы о нем знаете, и существенное, и мелочи, и запишите это коротко в любом порядке. Затем подумайте, как наиболее логично расположить материал, т. е. наметьте план ответа. В соответствии с планом напишите основные положения, уравнения, выводы. Вряд ли экзаменатор будет слушать вас от начала и до конца. Ему проще, а главное, быстрее взглянуть на ваши записи, оценить их, может быть, задать какие-то вопросы.

Постарайтесь выделить суть вопроса, и именно с нее начинайте свой ответ. Не беда, если пропустите детали и подробности, важно убедить преподавателя, что вы ясно понимаете главное.

Возможно, вы хорошо знаете какую-то тему, тогда поищите возможность свернуть на нее с одного из вопросов билета.

Перед тем как идти отвечать, скажите себе: «Я спокоен, совершенно спокоен», - сделайте глубокий вдох и продолжительный выдох.

И вот экзаменатор приглашает студента сесть и бросает на него первый оценивающий взгляд. Позаботьтесь, чтобы ваш внешний вид ни в коем случае не вызвал раздражения преподавателя. Откажитесь от яркой косметики, броской одежды, экстравагантных украшений. От вас должны исходить скромность, спокойствие, достоинство. Одарите экзаменатора мягкой улыбкой, посмотрите ему в глаза. Покажите, что вы уважаете экзаменатора, доверяете ему, готовы к продуктивной совместной работе.

Отвечайте уверенным голосом, размеренно, без долгих пауз. Не мешает и разумная доза темперамента, демонстрация увлеченности предметом.

Получив дополнительный вопрос, повторите его вслух, оцените, вполне ли вы его поняли. Если нет, уточните, о чем вас собственно спрашивают. Подумайте 3-4 секунды и начинайте отвечать. Если не можете сразу дать четкий ответ, попробуйте вслух порассуждать. Возможно, экзаменатор поможет вам в этом. Самое главное - не надо молчать.

Следите за своей речью. Впечатление, которое останется у преподавателя, зависит не только от того, что вы говорите, но и от того, как это делается. Учитесь хорошо говорить, это умение пригодится не только на экзаменах.

Для начала послушайте магнитофонную запись собственной речи. Отметьте ее изъяны: эканье, слишком длинные паузы, нескладные выражения, лишние слова, бедный запас используемых слов.

Прислушайтесь, как говорят хорошие лекторы, берите на заметку их слова и обороты, обратите внимание на манеру речи. Полезные уроки устной речи можно получить, слушая некоторые (не все!) радио- и телепередачи.

Почаще читайте вслух. Старайтесь делать это артистично. Представьте: вы не просто читаете, а выступаете перед аудиторией, которую необходимо убедить в вашей правоте.

Впечатление от речи сильно портят слова-сорняки, такие как «ну», «вот», «значит», «как бы», «короче», «так сказать», «в общем». Как избавиться от этих прилипчивых слов? Психолог Валентина Сергеечева в полезной книге «Азы общения» дает такой совет. Возьмите неудобное слово и заставьте себя повторять его десятки, сотни раз, пока оно вам не опротивеет.

С другой стороны, есть немало слов, способных украсить ваш ответ. Прежде всего я имею в виду уместное и правильное применение различных терминов - и специальных, и общенаучных, и относящихся к современной культуре.

Немного об особенностях письменных экзаменов. Если это вступительный экзамен в вуз, постарайтесь заранее получить возможно более полную информацию о содержании предлагаемых вариантов. Учтите, что экзаменационные варианты год от года меняются мало.

Нередко письменный экзамен состоит из решения задач. В этом случае начинайте с более простых задач, которые вам явно по силам. Иначе можете потратить все время на трудную задачу и не решить ее. Подробно и аккуратно записывайте все этапы решения. Не спешите сразу же переписывать решение на чистовик. Если это сделать немного позже, свежий взгляд скорее обнаружит возможные ошибки.

Следите за временем. Минут за 20-30 до окончания экзамена проверьте свою работу.

Последний совет - самый простой: не забудьте захватить на письменный экзамен запасную ручку.

Умение сдавать экзамены можно и нужно совершенствовать, тем более что впереди вас ждет много экзаменов и испытаний. Поэтому пусть любой экзамен станет для вас еще и тренировкой, подготовкой к будущим.

Чтобы это было именно так, после экзамена, удачного или не очень, проанализируйте произошедшее. Что вы сделали правильно, а где промахнулись, какой урок стоит из этого извлечь. Учитесь надо и на ошибках, и на удачах. Обдумывайте и копите опыт, навыки, приемы. Помните: личный, пережитый опыт дорогого стоит.

Экзамены должны служить развитию личности. Ведь экзамен - это не только проверка знаний, но и испытание личности человека, его способности справиться с волнением, собраться, в общем, разумно действовать в условиях стресса.

Глава 7

Как распоряжаться своим временем

7.1. Как планировать свое время

Скорее всего, дорогой читатель, вам, так же, как и мне, как и большинству современных людей, времени не хватает. Для студента, да еще работающего, дефицит времени - проблема особо актуальная.

Многие из советов, собранных в этой книге, направлены в конечном счете на экономию времени учащегося человека. Тем не менее вопрос настолько важен, что ему стоит посвятить отдельную главу.

Проблема времени обсуждается во многих книгах, ссылки на некоторые из них вы найдете в списке литературы. Как можно заметить, приемы рационального использования времени в основном одинаковы для различных сфер человеческой деятельности. Скажу еще, что в наши дни трудно представить себе преуспевающего человека, который не умеет управлять своим временем, а безалаберно расходует его.

Различные авторы единодушно заявляют: рациональное использование времени должно определяться устремленностью человека к тем или иным целям. Подумайте, каковы ваши генеральные цели. Они могут быть очень разные: стать классным специалистом, получить высокооплачиваемую работу, найти то занятие, которое лучше всего отвечает вашим способностям, повидать свет и др. Решите, что сегодня кажется вам главным. Тогда можно будет оценить, какие занятия важны для достижения главных целей. Естественно, именно на эти дела и стоит прежде всего тратить время.

Очевидно, на пути к главной цели придется преодолеть немало барьеров, т. е. достичь многих промежуточных целей. Полезно почаще сформулировать стратегическую и промежуточные цели, а также записать их, с тем чтобы регулярно сверять свои текущие планы и действия с этой записью. Четко сформулированные цели будут направлять вашу деятельность, и осознанную, и на уровне подсознания.

Важнейший рычаг управления временем - планирование. Есть немало людей, которые спешат приступить к делу: они не желают тратить время на то, чтобы подумать, каким образом и в каком порядке лучше всего делать работу. Уверен - это неправильная позиция. В книге Гарри Алдера читаем: «Затраты времени и усилий на планирование окупаются многократно».

Планирование больших дел начинают с определения этапов и подэтапов работы. Когда трудную задачу удалось разделить на более мелкие и легкие, не так страшно приступить к делу.

Для планирования времени можно использовать различные инструменты - лист бумаги, блокнот, перекидной календарь, блокнот-дневник (органайзер), ежедневники и еженедельники, электронный органайзер, компьютер. Можно пользоваться и несколькими инструментами.

Я предпочитаю стандартный годовой еженедельник (планнинг): это удобно и доступно. Каждый разворот еженедельника соответствует одной неделе. Разворот делится на семь колонок, в верхней части которых обозначен день недели, число и месяц. В колонке записывают

предстоящие дела с указанием, когда их надо выполнять.

Еженедельник позволяет планировать любой отрезок времени в течение года: когда появляются новые дела, можно сразу отвести для них время и зафиксировать это в еженедельнике. Здесь же удобно разместить информацию, связанную с конкретными делами, как-то: номера телефонов, адреса, имена, фамилии. При необходимости в расписание дел можно вносить изменения. Открыв еженедельник, вы сразу видите, какие дела намечены на сегодня, завтра, текущую и следующие недели. Таким образом, еженедельник напоминает нам о предстоящих делах.

Записи дел, которые уже сделаны или стали ненужными, я с большим удовольствием вычеркиваю цветным карандашом. Делаю это так, чтобы записи можно было разобрать, вдруг какая-то информация еще понадобится.

Что надо учитывать при планировании времени?

Первое, оно же главное, - важность и срочность дел. Важными следует признать дела, которые служат достижению ваших главных целей. Далее, это может быть работа, приносящая или сулящая вам большую пользу. Кроме того, к важным относятся действия, позволяющие избежать серьезной опасности, например болезни, разрыва отношений с дорогими людьми, существенных материальных потерь.

Отбор важных дел должен быть строгим. Подумайте еще раз - действительно ли эта работа является важной. Если вы считаете, что «данную работу неплохо было бы сделать», можете смело исключить ее из разряда важных дел.

Чтобы оценить срочность конкретного дела, полезно задать себе такие вопросы: «Что произойдет, если отложить это дело на день, два, неделю?», «Какое отношение имеет эта работа к моим важным делам?».

Обязательно следует различать - сами вы решили, что дело важное или срочное, а может быть, такую оценку вам кто-то подсказал или даже навязал. В последнем случае стоит подумать, насколько эта оценка объективна.

Конечно, верно оценить значимость и неотложность дела не всегда бывает просто. Здесь требуется и здравое рассуждение, и интуиция, а также опыт и навыки. Однако все это - дело наживное.

Сочетание критериев важности и срочности приводит к следующей классификации дел.

Группа А: дела важные и срочные. Они являются приоритетными, откладывать такие дела не следует.

Группа Б: дела важные, но не срочные. Хвататься немедленно за такие дела не обязательно. Однако для них надо выделить время и непременно зафиксировать это в вашем инструменте планирования.

Группа В: дела срочные, но не важные. Выделение таких дел в отдельную группу следует из принципа - не все срочное является важным. Не надо поддаваться гипнозу срочности, к тому же она может оказаться мнимой.

Как правило, работу с делами этой группы можно поставить во вторую очередь.

Группа Г: дела не важные и не срочные. Их спокойно можно отложить на потом. Чаще всего оказывается, что вы немного потеряли, оставив такие дела вообще без внимания.

Второе - одно и то же дело можно выполнить различным образом, потратив соответственно разное время. Поэтому, планируя мало-мальски сложное дело, не пожалейте времени на поиск рационального порядка действий.

Простой пример. Вам необходимо побывать сегодня в нескольких местах большого города. Выбор оптимального маршрута сэкономит немало времени. Для этого понадобится карта города, схема транспорта, информация об интервалах его движения, о вероятности пробок в различное время дня и т. п. Разнообразную оперативную справочную информацию можно получить с помощью Интернета.

Третье - сколько времени понадобится для той или иной работы. Ответ на этот вопрос ищите прежде всего в своем личном опыте. Чтобы таковой накопить, следует замечать, сколько времени вы тратите на различные дела. Полезно хотя бы иногда проводить полный учет расхода времени за определенный период. Такой хронометраж часто открывает человеку глаза - на что же уходит его время.

Жизнь показывает: на работу, как правило, уходит больше времени, чем предполагалось. Этот огорчительный разрыв можно сократить, если предусмотреть, какие помехи возможны в работе и как с ними бороться.

Четвертое - выбор разумной последовательности дел может сберечь немало времени. Начинать надо с легкого и приятного дела, с которым удастся быстро справиться. На таком деле человек «разогревается», втягивается в работу. Кроме того, успешное завершение дела повышает настроение, прибавляет уверенности в себе. Есть еще один довод в пользу приоритета несложного дела - его легче начать без промедления.

Ваш труд будет эффективнее, если разумно чередовать работы. Так, не стоит напрягать сверх меры уставшую голову, лучше перейти к работе, которую можно делать механически. Долгое сидение за столом стоит сменить на работу, требующую физической нагрузки.

Почти у каждого из нас есть время суток, когда работается особенно хорошо. На эти часы и планируйте наиболее сложную работу.

Пятое - лучше и быстрее выполняется работа, которую в данный момент хочется делать. Поэтому, при прочих равных, такой работой и следует заняться.

Может быть, эта программа планирования времени покажется вам слишком сложной и трудновыполнимой. Не бойтесь: по мере накопления опыта вы приобретете навыки планирования времени. Часть операций перейдет на уровень подсознания, и вы все быстрее станете справляться с этим делом.

7.2. Где еще искать резервы времени

Если внимательно проанализировать, на что мы расходует время, можно отыскать немало минут и даже часов, которые тратятся не лучшим образом. Как обратить это гиблое время себе на пользу? Ответ в следующих рекомендациях.

Отсекайте необязательные, бесполезные дела и занятия.

О том, что большую часть неважных и несрочных дел можно вообще не делать, я уже говорил.

Обычные пожиратели нашего времени - телевизор, газеты, разноцветные журнальчики, компьютерные игры, карты, пустопорожняя болтовня, особенно по телефону.

Приучите себя не смотреть все подряд по «ящику», а выбирать действительно интересные и полезные для вас передачи. При строгом отборе таких передач окажется совсем не много. Найдите в себе силы вежливо, но настойчиво завершать пустые разговоры, а также вовремя оторваться от игры, журнала, детектива. Напомню жесткие строчки Марины Цветаевой:

*Глотатели пустот,
Читатели газет!
Учитесь говорить «Нет».*

Так называется специальная глава в толковой книге Полли Берда. Если бездумно исполнять все просьбы, с которыми к вам обращаются, на собственные дела останется слишком мало времени. К сожалению, у всех нас есть знакомые, которые без каких-либо колебаний посягают на наше время. Они твердо уверены в первостепенности своих личных дел и забот.

Поэтому надо научиться тактично отказываться от ненужных вам занятий. Прежде всего отказ не должен быть резким, тем более грубым. Вежливая форма отказа включает выражения типа «извините, но...», «очень жаль, однако...», «я рад бы, но...». Обязательно следует объяснить, почему вы вынуждены отказать. Пусть собеседник почувствует, что вы внимательно относитесь к его проблемам, но в самом деле не можете выполнить эту просьбу.

Конечно, мы далеко не всегда должны говорить «нет». В жизни неизбежны ситуации, когда родственникам, друзьям, другим людям ваша помощь оказывается необходимой. В таких случаях время необходимо найти.

Разумно используйте промежуточное время.

Не стоит пренебрегать даже небольшими промежутками времени. Это может быть любое окно между занятиями, а также время, которое вы проводите в транспорте, в очереди, в ожидании приема врача или начала сеанса в кинотеатре. Не смотрите на это время как на пустое, никчемное, ведь оно - часть вашей жизни. Замечательный поэт Самуил Маршак писал:

Даже по делу спеша, не забудь:

Этот короткий путь —

Тожe частица жизни твоей.

Жить и в пути умей.

Учитесь предусматривать возможность появления промежуточного времени. Подумайте заранее, как его лучше использовать и что для этого понадобится. Тогда вынужденная пауза, к примеру, из-за очереди в банке или транспортной пробки не вызовет у вас раздражения.

Промежуточное время можно использовать для различных небольших дел, в зависимости от того, где вы находитесь. Скажем, почитать книгу, журнал, конспект лекции, обдумать какие-то дела, может быть, детально распланировать остаток дня. Лично мне почему-то хорошо думается в электричке.

Если вы дома, то у вас широкий выбор домашних дел, которые сочетаются с музыкой или новостями по радио. Чтобы дать передышку уставшей голове, займитесь физической работой или упражнениями. Неплохо и просто отдохнуть, расслабиться, даже подремать.

Наконец, если позволяет обстановка, можно в промежуточное время побыть наедине с самим собой, подумать о жизни.

Помните: организованность экономит время.

Многие наши занятия периодически повторяются, например утренние сборы на работу или учебу. Для таких дел полезно отработать оптимальный порядок действий и стараться его соблюдать. В результате все происходит в автоматическом режиме, быстро. К тому же появляется уверенность, что вы ничего не забыли сделать.

Организованность устраняет суету и спешку. К примеру, если вы привыкли с вечера собирать и укладывать то, что вам завтра понадобится, значит, вы сберегаете высокоценное

утреннее время и избавляете себя от лишней трепки нервов.

Пусть вы договорились с кем-то о встрече или совместной работе, причем сделали это заранее, скажем, за неделю. Тогда непременно накануне получите подтверждение, что все остается в силе. Старайтесь пунктуально соблюдать договоренности и требуйте того же от других.

В наши дни почти любую информацию можно получить, не выходя из дома. Для этого имеется справочная литература, телефон, Интернет. Используйте все это в полной мере. В результате вы избавитесь от лишних поездок и длительных ожиданий.

7.3. На что стоит тратить время

Все люди разные, поэтому ответ на этот вопрос у каждого свой. Как сказал поэт: «Каждый выбирает для себя...».

Тем не менее это не лишает автора права высказать и свои соображения.

О приоритете дел, важных для достижения главных жизненных целей, говорилось в начале главы. Я бы отнес к первостепенным и те дела, которые работают на построение личности человека. Если в результате каких-то занятий вы наращиваете интеллект, обогащаете мир своих чувств, начинаете лучше понимать себя и других, становитесь прозорливее и добрее, значит, эти дела формируют вашу личность. На них стоит тратить время.

Непременный элемент построения личности - поиск собственного предназначения, т. е. той области деятельности, в которой наиболее полно могут проявиться дарования человека. Очевидно, такой поиск тоже требует времени. Выбор своего пути должен опираться на знания, а следовательно, на образование. Вот как пишет об этом известный психолог Владимир Зинченко: «Важнейшая функция и одновременно ценность образования состоит в том, что оно должно открывать своим питомцам новые миры, помогать ориентироваться в них... Не менее важная задача образования состоит в том, чтобы помогать открывать очи, направленные внутрь, т. е. помогать открывать себя, содействовать духовному и личностному росту».

Какие бы важные дела ни осаждали вас, постарайтесь оставить время на отдых и удовольствия. Это не роскошь, а необходимость. Работа без перерывов может подорвать здоровье человека, загнать его в стрессовое состояние. Не забывайте побаловать себя, выделив время на любимые занятия. Полученные положительные эмоции не только делают жизнь более приятной, но и помогают продуктивно работать.

После того как одна работа окончена, не беритесь немедленно за следующую. Сделайте перерыв хотя бы на несколько минут.

Какое-то время стоит тратить на свидания с собой. Для этого необходимо место, где вас ничто не будет отвлекать: чем меньше там будет людей и чем больше природы, тем лучше. Наедине с собой можно собраться с мыслями, подумать о жизни, спокойным, трезвым взглядом попытаться посмотреть на свои проблемы. Поверьте, это очень важно.

Вопрос, как распорядиться своим временем, во многом равносильен вопросу, как распорядиться своей жизнью. Наверное, все хотят прожить большую жизнь. Но каким образом оценить величину жизни? Согласитесь - эта величина определяется не только числом прожитых лет, но и содержанием жизни. Снова вспомним Маршака.

Мы знаем - время растяжимо.

Оно зависит от того,

Какого рода содержимым

Вы наполняете его.

Поэтому размер жизни должно представлять не длиной отрезка, а объемом многомерной фигуры. Простой моделью величины жизни может служить прямоугольный параллелепипед. Кто забыл, что это такое, пусть представит себе спичечный коробок. Тогда величину жизни будет характеризовать объем параллелепипеда, т. е. произведение длины, ширины и высоты.

Длина жизни - это число прожитых лет.

Ширина - мера разнообразия жизни. Она зависит от того, сколько различных ролей доводится играть человеку в жизни. Это могут быть различные роли в семье и на работе, роли, связанные с увлечениями, например музыкой, садом, домашними животными, коллекционированием, футболом, да чем угодно. Таким образом, каждый из нас проживает параллельно и последовательно несколько жизней. Скажем, я одновременно веду жизнь профессора института, отца и деда, далее - друга, любителя музыки и путешествий, и это еще не все.

Часто люди стремятся расширить свою жизнь не за счет новых ролей, а более простым путем, становясь наблюдателями других жизней. Речь идет о любителях литературы, в особенности, мемуаров и жизнеописаний, поклонниках театра, кино, телесериалов. Читатели и зрители сопереживают любимым героям, проживая вместе с ними еще одну другую жизнь.

Третье измерение - высоту, применительно к модели жизни, лучше назвать глубиной. Она зависит от глубины, силы переживаний, испытываемых человеком. Глубина жизни тем больше, чем ярче эмоциональное восприятие собственной или другой жизни, чем напряженнее работает человеческий дух.

Глава 8

Как получать удовольствие от учебы

8.1. Вступление

Скажем прямо, для многих учеба - труд тяжелый и малоприятный. Они с этим смирились и тянут лямку просто по необходимости. Обидно, ведь на такую тягомотину уходит немало лет жизни.

Я убежден, что любое дело, которым приходится заниматься, надо превращать в источник радости. Как давно уже поняли мудрецы, мало чего есть изначально приятного или неприятного, все зависит от отношения человека к своему делу. Без сомнения, есть смысл сформировать у себя положительное отношение к учебе, поверить, что это необходимое занятие можно сделать и приятным.

Создавая такой позитивный настрой, мы действуем в согласии с природой человека. Обучение - естественный процесс, присущий всему живому, а человеку в особенности. Именно учеба как передача знаний и умений и сделала человека человеком. Поэтому в глубине души каждого из нас живет инстинкт учения. Нередко желание учиться находится в полусонном состоянии, и его надо будить.

Вспомните, как охотно и радостно учатся маленькие дети. Им все интересно, они все хотят попробовать и узнать. К сожалению, школа мало что делает для развития инстинкта обучения, а порой просто глушит его.

Итак, природа за то, чтобы человек учился с удовольствием. Очевидно, не стоит противиться природе, тем более что учеба с радостью и любовью более эффективна. Ведь нелюбимая работа редко делается толково и споро.

За что же можно полюбить учебу? Удовольствие от учебы связано с двумя нашими чувствами. Первое - чувство удовлетворения, которое возникает в результате успехов в учебе, достижения поставленных целей, осознания собственного роста в процессе образования. Второе чувство - интерес к тому, что изучаешь. Поговорим об этом подробнее.

8.2. Радость движения к цели

Перенесемся на несколько минут из последней главы в первую. Она была посвящена мотивации и целям учебы. Цели эти я разложил по четырем отдельным полочкам, хотя, конечно, все они связаны между собой. Первая - учиться, чтобы быть счастливым; вторая - чтобы стать личностью; третья - чтобы вырасти в хорошего специалиста, четвертая - чтобы запастись интеллектуальным капиталом.

Ясно - движение к таким замечательным целям, ощущение, что они становятся ближе, не может не вызывать чувства удовлетворения. Хотите почаще испытывать подобные чувства - тогда регулярно напоминайте себе, зачем вы учитесь. Не забывайте, что каждая контрольная, курсовая, каждый зачет и экзамен - все это необходимые этапы пути к важным целям. Любой

пройденный этап - веская причина для радости. Разве это не так?

Теперь еще об одной стороне проблемы. Хорошо, когда радость движения к целям не омрачается сомнениями, а правильно ли выбраны жизненные цели. Здесь я имею в виду выбор профессии и работы, то, что во многом определяет место человека в мире.

Очевидно, чтобы найти именно свое место в мире, требуется знать себя и знать мир. Чем полнее эти знания, тем больше вероятность попадания в подходящее место.

Обучаясь, мы расширяем свои знания не только о мире, но и о себе. Учеба выявляет наши способности, сильные и слабые стороны, она определяет, к какой деятельности мы склонны, а к какой - нет, где могут быть востребованы наши таланты.

По сути дела вопрос ставится так: какую работу мы сможем полюбить? Если вам удастся верно определить свои способности и призвание, значит, вы получили шанс попасть в число счастливиц, которые зарабатывают на жизнь любимым делом. К сожалению, таких людей не так уж много.

Каждый из нас награжден теми или иными талантами. В книге выдающегося генетика Владимира Эфроимсона «Педагогическая генетика» дан длинный перечень возможных способностей человека. Среди них - математические, лингвистические, литературные, музыкальные, художественные, аналитические, дар речи, «золотые руки», физическая сила и ловкость, быстрота реакции, зрительная или слуховая память, психическая устойчивость, умение «держать удар».

Я бы добавил еще такие способности и дарования, как организаторские способности, технические, педагогические, дизайнерские, дар изобретательства, коммуникабельность, деловая хватка, усидчивость, аккуратность, наконец, дар естественной и щедрой доброты. Наверняка, эти списки далеко не полностью охватывают все человеческие способности и дарования.

Как пишет Эфроимсон: «Каждый человек должен знать свой талант. Притом чем раньше - тем лучше». Это позволит более осознанно искать свое дело и место в жизни.

В настоящее время востребованными являются более 40 тысяч профессий. Следовательно, есть возможность выбрать из них ту, для которой просто необходимо уникальное сочетание ваших дарований.

Самопознание - нелегкий труд. Приходится не только учить предмет, но при этом изучать и самого себя, всматриваясь в собственную личность, осмысливая поражения и победы. Такой процесс не имеет предела: человек всегда будет больше того, что он о себе знает. Я думаю: это хорошо, ведь в результате мы не теряем интереса к самим себе.

8.3. Радость становления личности

Наверное, каждый нормальный человек чем-то в себе недоволен и хотел бы измениться к лучшему. Естественно, любой успех на пути самосовершенствования должен радовать человека. Пока мы учимся, такие успехи обязательно будут: это неперенные спутники образования. Надо только научиться примечать те достижения, которые свидетельствуют о росте вашей личности, и в полной мере радоваться им.

К примеру, удалось понять материал, ранее никак не дававшийся, удачно ответить на вопросы преподавателя, складно выступить на семинаре. А еще сумели преодолеть себя и отказаться от заманчивой тусовки, чтобы лучше подготовиться к экзамену. А еще доказали в

споре свою правоту. А еще подтвердили это делом. А еще. вспомните что-нибудь сами.

Все достигнутые успехи повышают вашу самооценку, а это помогает и жить, и учиться. Ученые доказали, что собственное представление о себе во многом определяют успехи человека в учебе. Чаще находят эффективные приемы учебы такие студенты, которые высоко себя оценивают. Они не отчаиваются при неудачах, а собираются с новыми силами и, в конце концов, добиваются успеха.

Современные психологи уделяют много вниманию вопросу, как повысить самооценку. К их советам стоит прислушаться.

Прежде всего необходимо находить время, чтобы подумать о себе (см. 7.3). Оценивать себя надо трезво, но непременно с любовью. Наверное, каждый человек желает, чтобы его любили со всеми его достоинствами и недостатками. Но, если вы сами себя не любите, это будет нелегко сделать и другим.

Размышляя о том, каков вы есть, выдвигайте на первый план свои достоинства. Прочувствуйте их, закрепите перечень достоинств в сознании. Затем переходите к недостаткам.

Известно, что недостатки - продолжение наших достоинств. По-видимому, нередко справедливо и обратное утверждение, т. е. достоинства могут вытекать из недостатков. К примеру, медлительность порождает основательность, несдержанность - искренность или непосредственность, скромность - дитя робости. Такой подход к своим недостаткам помогает повысить самооценку.

Для высокой самооценки не обязательно обладать выдающимися способностями. Пусть ваши способности самые обыкновенные, но ведь никто не мешает, во-первых, развивать их, а во-вторых, использовать более эффективно. Книга, которую вы сейчас читаете, содержит немало советов на этот счет.

Самооценку рождает личный опыт побед и поражений. При этом действуют сильные обратные связи. Достижения повышают самооценку, отсюда новые успехи и дальнейший ее рост. К сожалению, работает и другая обратная связь: неудача самооценку снижает, что способствует дальнейшим неудачам, а следовательно, падению самооценки.

Как прервать этот порочный круг? Главный способ - разумное отношение к неудачам.

Запомните: неудача - это не только неприятность и испытание, но одновременно и урок, который дарит вам жизнь. Если вы вдумчиво отнеслись к неудаче и нашли ее причины, значит, урок извлечен. В итоге вы стали опытнее и мудрее, а следовательно, нет оснований снижать самооценку.

Правильно воспринимать неудачу учит русская пословица: «Нет худа без добра». Действительно, почти в любой неприятности можно найти и что-то хорошее. Немецкий литератор XIX в. Людвиг Берне писал: «Нет удовольствия более утонченного, чем извлечь выгоду из приключившейся с нами неприятности. Лучше натянуть нос дьяволу невозможно».

Если вы осознали положительные последствия неудачи, ее будет легче перенести. Важно не заикливаться на своих бедах, не застревать в них, а идти дальше. Действовать, а не страдать!

В трудной ситуации самое время показать, чего ты стоишь, проявить упорство и мужество. Здесь хочу вспомнить стихи Бориса Слуцкого.

Итак, есть стена.

И есть лоб, чтобы ее прошибить.

Есть лоб и стена.

*И ежели вы не боитесь свой лоб ушибить,
То рухнет она.
Бетона надежнее лбы И
крепче они кирпича.
И вы не страшитесь судьбы.
И вы разбегайтесь, крича.*

Добавлю: хорошо бы, конечно, знать, что вы атакуете ту стену, которую необходимо разрушить.

Таким образом, и неудачи можно использовать для становления личности, поэтому не стоит так уж сильно их бояться. Страх крайне мешает и жить, и учиться.

Страх и пессимистическая самооценка студента тесно связаны между собой. На самом деле нет ничего особо страшного ни в предметах, ни в преподавателях, ни в экзаменах. Путь, которым вы идете, уже миллионы успешно прошли, а вы, поверьте, далеко не худший из них.

Побороть страх помогает чувство юмора, Не преувеличивайте серьезность того, что с вами происходит. Чересчур серьезное отношение к процессу обучения может сделать его просто мучительным.

Сбросьте внутреннее напряжение, взгляните на мир с улыбкой. Вокруг вас много смешного, да и на себя полезно порой посмотреть с иронией. Как писал поэт Валентин Берестов:

*Чтобы сделаться смелей,
Надо быть повеселей.
Чтобы быть повеселей,
Надо сделаться смелей.*

Расставшись со страхами, вы избавитесь от многих трудностей в учебе. Повторю: подмечайте свои успехи и радуйтесь им. Чувства радости и торжества закрепляются на подсознательном уровне, возникает желание снова испытать подобные чувства. Таким образом формируются смелость и уверенность в себе. Вживайтесь в имидж уверенного в себе человека, которому все удастся.

И последнее: о неудачах. Мой друг Игорь советует переживать неприятности так: представить, как вы будете относиться к случившемуся спустя неделю, месяц, год. Чем больше этот срок, тем менее серьезной покажется вам неприятность.

При наблюдении за собственной личностью соблюдайте важное правило: сравнивайте себя не с кем-то, а только с самим собой: каким вы были вчера и каким стали сегодня. Тщательно ищите и фиксируйте все, в чем удалось превзойти прежний уровень.

Соревнование с другими людьми может принести не пользу, а вред. Причина проста: вы не можете полностью сосредоточиться на задаче, которую надо решить, потому что отвлекаетесь на процесс состязания. Это влечет за собой лишние, совершенно не нужные вам волнения.

8.4. Радость интересной учебы

Удовольствие можно получать не только от результатов обучения, но и от самого процесса. В идеале учение должно быть приятным и веселым занятием. Такое утверждение относится не только к учебе. Великий изобретатель Томас Эдисон говорил: «Я не работал в своей жизни ни

одного дня. Все, чем я занимался, было сплошным развлечением».

Процесс учебы может стать источником удовольствия при одном условии - если обучение будет интересным. Интерес рождает удовольствие, равнодушие - скуку. Чтобы учиться было интересно, надо, во-первых, подходить к процессу творчески, а во-вторых, - уметь делать интересным каждый изучаемый предмет. Об этом и поговорим.

8.4.1. Как сделать учебу творческой

Что означает творческий подход к учебе? Творчество всегда лично. Учиться творчески - это значит привносить в процесс учебы что-то от себя. Не просто глотать готовый учебный материал, а найти к нему свой ключ, самому что-то сотворить.

Приведу примеры того, как включаются в учебу элементы творчества.

Творческий подход к учебному тексту начинается с чтения, которое сопровождается пометами, подчеркиванием, вопросительными и восклицательными знаками, выписками и заметками (подробнее об этом в 5.3.3).

Следующим творческим шагом могут стать размышления о том, как лучше всего организовать содержание текста, сделать его наиболее удобоваримым. Другими словами, как расположить материал, чтобы легче было понять и запомнить его.

Далее хорошо бы выработать свое мнение о тексте, спросив себя: «Что я сам об этом думаю? Что кажется мне важным, интересным? Чего не понимаю? С чем не согласен?»

Полезно подумать самому о том, как текст связан с иными частями курса и какое отношение он имеет к другим учебным дисциплинам.

Попробуйте сами поискать, где можно использовать этот материал - факты, законы, уравнения. Какие мостики удастся перекинуть от информации, содержащейся в тексте, к вашей профессиональной деятельности и частной жизни.

Следующие примеры творческого подхода к учебе.

Преподаватель ознакомил вас со способом, которым решают задачи данного типа. Оцените этот способ критически: всем ли он хорошо. А не попытаться ли придумать иной способ решения таких задач, более простой или удобный. Если замах на новый способ для вас слишком крут, попробуйте усовершенствовать тот, что предложил педагог.

В учебниках, а особенно в лекциях, материал излагается довольно кратко. Места и времени на подробности, как правило, не хватает. А ведь подробности и детали предмета часто очень интересны и поучительны. Поэтому не поискать ли вам дополнительный материал в книгах и журналах? Искать всегда интересно, а находки могут заставить вас по-новому взглянуть на учебную дисциплину. В итоге предмет наверняка станет вам ближе и интереснее. Кроме того, разве вас не тешит сознание: то, что я знаю, неизвестно большей части студентов.

Особенно любопытной бывает история науки. За сухими строчками учебника часто не видны фигуры творцов. «Заглядываешь в книгу и находишь объяснение, а ведь это объяснение - часть чьей-то жизни. Многие этого не понимают». Я привел отрывочек из книги Митчела Уилсона «Жизнь во мгле». Этот старый роман из жизни ученых произвел на меня когда-то большое впечатление. В самом деле, интересно же знать, кто, когда и при каких обстоятельствах что-то открыл или придумал.

В творческой учебе может участвовать не только голова, но и руки. Например, если студент своими руками собирает установку для лабораторного практикума или даже для научного эксперимента. Приходится проявить немало выдумки и смекалки, чтобы установка получилась удобной для работы и к тому же красивой.

Хорошо, когда студенты пробуют творчески использовать получаемые знания уже в период учебы. Такую возможность предоставляет участие в научно-исследовательской работе. Тему работы студент выбирает совместно с преподавателем с расчетом, чтобы работа была полезна и интересна.

Научная работа углубляет ваши знания, в результате интерес к предмету становится более сильным и осмысленным. В ходе научного исследования приобретаются многие полезные навыки. Если в итоге работы удастся получить новые данные, пусть даже скромные, это обязательно повышает вашу самооценку.

О результатах работы надо доложить на семинаре, а может быть, и на научной конференции. Участие в исследованиях и научно-технических конференциях дает возможность почувствовать волнующую атмосферу научного поиска, помогает найти свое дело.

В учебе можно и нужно использовать элементы игры, которая, безусловно, сродни творчеству. Договоримся: учение - это не наказание. Куда лучше смотреть на учебу как на игру или увлекательное приключение, где неизвестно, что ждет вас за очередным поворотом.

Чрезмерная серьезность мешает получать удовольствие от любого занятия, в том числе и от учебы. Игра - противник серьезности, в ней почти всегда есть доля развлечения. Игра соседствует с забавой и праздником, этим она и хороша. Поэтому игра необходима не только детям, но и взрослым. По сути, в любой деятельности человека есть что-то от игры. Учеба - не исключение.

Те, кто учится, часто сами придумывают и вносят в занятия игровые элементы, например воображают себя лектором, который растолковывает слушателям трудный материал, преподавателем, объясняющим, как надо решать задачу. А можно еще выступить в роли Ломоносова или Менделеева и рассказать, как им удалось совершить свои открытия. А еще интересно послушать, что думает Ньютон о современных взглядах на строение вещества.

Попробуйте перевоплотиться в знатока той науки, которую вы изучаете. Теперь в качестве первоклассного эксперта выделите свое заключение по конкретному вопросу. Можно поиграть в мэра, олигарха, политика, полководца, разумеется, если это удастся как-то связать с предметом вашей учебы.

Еще один вариант игры. Представьте некоторые вещи одушевленными. Пусть, скажем, металлы поспорят, кто самый главный и нужный, а аргументами будут выступать достоинства и недостатки спорщиков. Для оценки результатов можно придумать систему баллов.

В игре должен быть победитель, которому положена награда. К примеру, вы говорите себе: «Если я закончу эту работу не позднее шести вечера, то буду награждена чашечкой кофе с пирожным». Тем самым вы включились в игру, правила которой придумали сами.

Игровые ситуации можно разнообразить, если вы занимаетесь не один, а с товарищами.

8.4.2. Как сделать интересным учебный предмет

Что может быть интересно человеку? То, что задевает какие-то струны его души или рассудка. Следовательно, чем разностороннее развита личность человека, тем шире круг его интересов.

Интересы людей в учебе различны. Одним интересны только факты, причем в основном те, которые можно использовать в своих делах. Других сильнее волнуют обобщения и теории. Такие учащиеся не остаются равнодушными, встретив что-то непознанное или необъясненное. Многих будоражат неожиданные, удивительные, таинственные явления.

О том, как ознакомиться с новой учебной дисциплиной, говорилось в 6.1.1. Получив первоначальное представление о предмете, следует уяснить, что может дать лично вам эта дисциплина, где могут понадобиться полученные знания. Ответы на эти вопросы часто совсем не очевидны. Приходится настойчиво искать, как связан учебный материал с вашей работой, бытом, увлечениями, планами на будущее, наконец, с культурным и духовным ростом. Результат поисков сделает предмет ближе к вашей личности и судьбе, а значит и интереснее.

Приближение учебного предмета к себе сильно зависит от вашей активности и эмоциональности в этом деле. В учебе инициатива не наказуема, проявляйте ее в полной мере. Что-то показалось любопытным, зацепитесь за это, поищите дополнительную информацию, разберитесь.

Спрашивайте преподавателя: не стесняйтесь, не бойтесь показаться невеждой или глупцом. Вот мнение знаменитого русского историка В. О. Ключевского: «Самый непобедимый человек - это тот, кому не страшно быть глупым». Возможно, Василий Осипович использовал слово «быть» в значении «казаться».

По мере приближения к предмету он должен получать эмоциональную окраску. Если вы не испытываете никаких чувств к изучаемому, предмет останется чужим и неинтересным.

Любую науку можно преподнести сухо и скучно, а можно - живо и увлекательно. Постарайтесь найти такой учебник, где материал излагается легко и интересно, с хорошими иллюстрациями и яркими примерами.

Загореться предметом могут помочь книги биографической серии «Жизнь замечательных людей» и научно-популярная литература (см. 5.3.1). Той же цели служат посещение предприятий, выставок, музеев. Из московских музеев отмечу Политехнический и Дарвиновский.

Наше время предлагает еще один путь решения старой проблемы - как сделать учебу интересной. Я имею в виду компьютерные средства обучения (см. 5.4), которые вносят в процесс образования принципиальные новшества. Среди них - мультимедиа, т. е. представление изучаемых предметов и процессов не только текстом и неподвижными картинками, но также с помощью звука и кино, в том числе мультимедиа. Такой учебный материал, во-первых, значительно лучше запоминается, а во-вторых, работать с ним намного увлекательней.

Учеба становится еще более интересной, когда она идет в интерактивном режиме. Термины «интерактивный» и «интерактив» происходят от английского слова interaction - взаимодействие. Под интерактивом понимается диалог человека и компьютера, при котором каждый из них высказывается с учетом того, что было сказано другим. Учащийся человек не просто получает готовую информацию, а систематически взаимодействует с электронным преподавателем, который широко использует задачи, вопросы, подсказки, оценки правильности ответов и решений. Обучаемому приходится проявлять большую самостоятельность.

Удовольствия от учебы прибавляется, когда обучающие программы включают игровые ситуации. Так, можно поиграть с компьютером в деловые игры, в которых имитируется решение каких-то конкретных проблем - производственных, управленческих, юридических и др. Цель игры - тренинг будущего специалиста в условиях, приближенных к реальности. В игре может участвовать группа людей, каждый из которых исполняет определенную роль.

С ростом технических возможностей компьютерные средства позволят обучаемому полнее погружаться в виртуальную реальность. Одновременно виртуальный мир будет становиться все более схожим с действительным предметом изучения.

Современные компьютерные средства учебы пока еще больше ориентированы на школьников, чем на студентов. Надеюсь, что вскоре число электронных учебников и пособий для высшей школы существенно вырастет, и они станут доступнее. Кое-какую информацию об электронных средствах обучения студентов можно найти в Интернете на Федеральных образовательных порталах, таких как «Российское образование» (<http://www.edu.ru>) и «Социально-гуманитарное и политологическое образование» (<http://www.humanities.edu.ru>).

В России несколько фирм производят электронные средства для образования. Такие издания в виде дискет или оптических компакт-дисков (CD-ROM, DVD) продаются в магазинах.

Мне кажется неправильным закончить разговор о том, как сделать интересным учебный предмет, не сказав ничего о роли преподавателя. Ведь чаще всего именно от него зависит, станет для вас предмет интересным или нет.

Живой преподаватель может сделать то, что вряд ли под силу самому современному компьютерному педагогу, к примеру, передать дух и красоту своего предмета. От преподавателя зависит создание доброжелательной атмосферы занятий и уважительного отношения к студентам. Если преподавателю удастся живое общение со студентами, окрашенное добрым и уместным юмором, то скорее всего предмет студентам понравится.

Известно, что для студентов очень важна личность педагога, особенно такие его качества, как увлеченность, эмоциональность, справедливость, человечность. Не остаются незамеченными эрудиция и общая культура преподавателя. Все это сказывается на отношении студентов к учебной дисциплине, которую он ведет.

Хороший преподаватель заражает студентов своим интересом к предмету, умело выделяя, что есть в нем важного, необычайного, удивительного. Как правило, интерес слушателей вызывают высказывания знаменитых людей, их личности и поступки. Важно, чтобы учебный материал излагался доступно и логично, выразительным языком с использованием контрастов, ярких примеров, наглядных образов. Предмет, насыщенный образами, и воспринимается с интересом, и лучше запоминается.

Один пример из моей практики. Рассказываю о влиянии концентрации и температуры на скорость химической реакции. Для того чтобы молекулы прореагировали друг с другом, они прежде всего должны столкнуться. Теперь представьте себе площадь, заполненную гуляющей толпой. Очевидно, что чем больше людей на площади, тем чаще они будут сталкиваться. Следовательно, скорость реакции должна расти с увеличением концентрации реагирующих веществ.

Однако не каждое столкновение молекул приводит к реакции. Необходимо еще, чтобы молекулы обладали достаточной энергией, которая растет с подъемом температуры. Поэтому скорость химической реакции, как правило, растет с повышением температуры. Продолжим аналогию с народным гулянием: легкое столкновение людей вряд ли вызовет у них какую-либо реакцию. Если же они энергично налетят друг на дружку, то скорее всего последует реакция - извинение или возмущение.

Сильный преподаватель систематически вовлекает студентов в активную учебу. Так, лектор чередует изложение материала с вопросами к аудитории. Особенно впечатляют слушателей «простые» вопросы типа «Зачем мы дышим?» или «Почему идет дождь?». Будят мысль вопросы, требующие найти причину и следствие, сходство и различие.

Чем больше активности и самостоятельности проявляет студент, тем интереснее ему учиться. С учетом этого классный педагог не преподносит все знания готовенькими, а втягивает

обучаемых в совместный поиск под лозунгом: «Давайте подумаем вместе!»

Закончить главу, а вместе с ней и книгу, хочется таким напутствием.

Дорогой читатель! (Поверьте, мне действительно дорог каждый читатель книги, а вы в особенности.) Я много говорил о том, как это здорово - учиться с интересом, а значит, с удовольствием; старался подсказать, каким образом можно пробудить интерес к учебе. Тем не менее допускаю, что в ответ на все мои призывы кто-то скажет: «А мне все равно учиться скучно и совсем не хочется прилагать усилия, чтобы стало интересно. Нет также и желания утруждать себя излишними размышлениями. Видимо, такая моя натура, зачем же себя ломать? Я неплохо проживу и без интереса к знаниям и наукам».

Согласен, в самом деле - проживете, как говорят врачи, от этого не умирают. Только жизнь ваша окажется менее содержательной и интересной, чем могла бы быть. Вы лишите себя радости поиска и открытий. Вы не узнаете, что думать очень интересно, мимо вас пройдет это изысканное удовольствие, к тому же очень дешевое и полезное как для здоровья, так и для карьеры. Не забывайте: интерес к учебе тесно связан с интересом к новому и вообще - к жизни.

И вот что еще стоит иметь в виду. Интерес не рождается на пустом месте, чтобы он появился, нужны хоть какие-то знания и интеллект. Возникший интерес стимулирует приобретение новых знаний, при этом развивается и интеллект. Нажитый умственный капитал способствует появлению новых интересов и т. д. Как видите, начинает работать положительная обратная связь в цепи - интерес - знания и интеллект - интерес.

Поэтому так важно собраться, проявить волю и сделать первый шаг в направлении интереса к предмету учебы. Второй, третий шаг, и вы почувствуете, что движение ускоряется и, главное, становится более непринужденным. Одновременно будет нарастать самооценка и гордость своими успехами. Все ощутимее станет удовольствие, которое приносит учеба.

Мне же остается только пожелать вам успехов и радостей на этом пути.

Литература

1. *Алдер Г.* Практика эффективного использования времени. СПб., 2001.
2. *Бакнол К.* Как учиться в университете. Екатеринбург, 1992.
3. *Берд П.* Тайм-менеджмент. М., 2001.
4. *де Боно Э.* Шесть шляп мышления. СПб., 1997.
5. *Вагин И. О.* Умейте мыслить гениально. СПб., 2002.
6. *Величковский Б. М.* Современная когнитивная психология. М., 1982.
7. *Гусинский Э. Н., Турчанинова Ю. Н.* Образование личности. М., 1994.
8. *Граник Г.Г., Концевая Л. А., Бондаренко С. М.* Когда книга учит. М., 1991.
9. *Доусон Р.* Уверенно принимать решения. М., 1996.
10. *Драйден Гордон, Вос Джаннет.* Революция в обучении. М., 2003.
11. *Дусавицкий А. К.* Загадка птицы Феникс. М., 1978.
12. *Закгейм А. Ю.* Понимание - проблема педагогики. М., 1994.
13. *Закгейм А. Ю.* О творческом мышлении. М., 2001.
14. *Зинченко В. П.* Живое Знание. Самара, 1998.
15. *Кехо Д.* Подсознание может все! Минск, 2002.
16. *Кови С. Р.* Семь навыков высокоэффективных людей. М., 1997.
17. *Колягин Ю. М., Оганесян В. А.* Учись решать задачи. М., 1980.
18. *Кузнецов И. Н.* Рефераты, курсовые и дипломные работы. М., 2002.
19. *Кукушкин Ю.Н., Дремов А.В.* Введение в химическую специальность. СПб., 1999.
20. *Лапп Д.* Улучшаем память в любом возрасте. М., 2002.
21. *Ларичев О. И.* Теория и методы принятия решений. 2-е изд. М., 2002.
22. *Леви В.Л.* Искусство быть собой. М., 1990.
23. *Леви В. Л.* Приручение страха. М., 2002.
24. *Леве Г.* Учимся всю жизнь. М., 1983.
25. *Наумов Л. Б.* Легко ли стать врачом. Ташкент. 1983.
26. *Осин А. В.* Мультимедиа в образовании: контекст информатизации. М., 2004.
27. *Острандер Щ., Щредер Л., Острандер Н.* Суперобучение 2000. Минск, 2002.
28. *Пойа Д.* Как решать задачи. М., 1961.
29. *Рассел Б.* Искусство мыслить. М., 1999.
30. *Ротенберг В. С., Бондаренко С. М.* Мозг. Обучение. Здоровье. М., 1989.
31. *Сергеечева В.* Азы общения. СПб, 2002.
32. *Симонов П. В.* Лекции о работе головного мозга. М., 2001.
33. *Сэмюэл А. Мэлоун.* Навыки мышления для менеджера. Ростов н/Д, 1997.
34. *Тарасов В.* Искусство управленческой борьбы. СПб, 2000.
35. *Учимся учиться.* Л., 1990.
36. *Фролов А. А.* Язык, закон, задача в курсе физики средней школы. Екатеринбург, 2001.
37. *Хрестоматия по общей психологии. Психология памяти.* М., 1979.
38. *Эфроимсон В. П.* Педагогическая генетика. Родословная альтруизма. М., 2003.
39. *Эхо Ю.* Письменные работы в вузах. 3-е изд. М., 2002.
40. *Язык науки XXI века.* Уфа., 1998.

Source URLs :

- litres.ru