

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ**



ПОБЕДИТЕЛЬ КОНКУРСА ИННОВАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ВУЗОВ

В. А. Локалов, А. С. Миронов, Л. П. Сопроненко, В. Т. Тозик

ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКУЮ СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

учебно-методическое пособие



Санкт-Петербург

2009

Локалов В. А., Миронов А. С., Сопроненко Л. П., Тозик В. Т. Введение в профессионально-педагогическую специальность. Учебно-методическое пособие. — СПб: СПбГУ ИТМО, 2009. — 104 с.

Учебное пособие знакомит учащихся с основными понятиями, используемыми в профессиональной педагогике. Рассматриваются вопросы стандартизации и планирования в системе профессионального образования. Даются методические рекомендации по планированию и разработке учебного занятия по специальности.

Пособие предназначено для студентов, изучающих курс «Введение в профессионально-педагогическую специальность» и обучающихся по специальности 050501 «Профессиональное обучение» на кафедре инженерной и компьютерной графики (ИКГ) СПбГУ ИТМО.

Рекомендовано к печати на заседании Совета факультета ТМиТ протокол № 9 от 13 мая 2008 г.



В 2007 году СПбГУ ИТМО стал победителем конкурса инновационных образовательных программ вузов России на 2007–2008 годы. Реализация инновационной образовательной программы «Инновационная система подготовки специалистов нового поколения в области информационных и оптических технологий» позволит выйти на качественно новый уровень подготовки выпускников и удовлетворить возрастающий спрос на специалистов в информационной, оптической и других высокотехнологичных отраслях экономики.

© Санкт-Петербургский государственный
университет информационных
технологий, механики и оптики, 2009

© Локалов В. А., Миронов А. С.,
Сопроненко Л. П., Тозик В. Т., 2009

Введение

Настоящее пособие предназначено для студентов, изучающих курс «Введение в профессионально-педагогическую специальность» и обучающихся по специальности 050501 «Профессиональное обучение» на кафедре инженерной и компьютерной графики (ИКГ) СПбГУ ИТМО.

Пособие состоит из четырех разделов. В первом разделе поясняется термин «Профессиональное обучение» и рассказывается о месте профессионального обучения в системе образования.

Во втором разделе рассматриваются вопросы планирования процесса обучения, объясняется смысл таких понятий как «содержание обучения», «форма обучения», «цель и средства обучения». Необходимость понимания указанных терминов обусловлена тем, что они используются как в данном курсе, так и в ряде других курсов, входящих в учебный план специальностей 050501.04 и 050501.06.

В третьем разделе говорится о стандартизации в образовании, а также об основных документах, на основе которых организован учебный процесс подготовки специалистов по профессиональному обучению на кафедре ИКГ.

Этот материал позволит студентам:

- понять смысл стандартизации системы образования;
- познакомиться с документами, которые лежат в основе организации обучения по профессионально-педагогической специальности;
- понять логику построения учебного плана подготовки по специальности 050501.

Четвертый раздел пособия посвящен трем наиболее важным компонентам профессиональной деятельности специалиста по профессиональному обучению, а именно, планированию, подготовке и методике проведения занятий по специальности.

Студенты будут знакомиться с этими компонентами на практике, выполняя задание «Планирование учебного занятия». Поэтому значительная часть пособия посвящена методическим рекомендациям по выполнению этого задания.

В процессе выполнения задания студенты смогут:

- познакомиться с процессом подготовки занятия по специальности,
- получить опыт работы со специальной литературой,
- познакомиться с содержанием профессионально-педагогической деятельности, некоторыми педагогическими приемами,
- понять, какими личными качествами, должен обладать педагог профессионального обучения.

Наряду с общими рекомендациями по выполнению практического задания и правилами его оформления в пособии также кратко излагаются некоторые принципы, являющиеся теоретическим обобщением психолого-педагогических трудов Выготского Л. С., Леонтьева А. Н., Гальперина П. Я. и др. Эти принципы учащиеся смогут использовать в дальнейшей педагогической деятельности. В пособии большое внимание уделяется описанию педагогических приемов, которые педагог профессионального обучения может использовать в различных ситуациях при проведении занятий по специальности.

Прежде чем начать изучать данное пособие учащимся рекомендуется ознакомиться с такими документами как Государственный образовательный стандарт специальности 050501 и Учебный план специальности 050501.04 [4] или 050501.06 [5].

Перед выполнением практического задания учащимся будет полезно познакомиться с ошибками, которые чаще всего встречаются в практических заданиях. Об этом можно прочитать в конце четвертого раздела.

Профессиональное обучение и его место в системе образования

Начнем знакомство со специальностью «Профессиональное обучение» с того, что попробуем разобраться в смысле словосочетания «профессиональное обучение», а также разберемся в том, какое место профессиональное обучение занимает во всей системе образования. И, наконец, определим место педагога профессионального обучения, имеющего специальность 050501.04 или 050501.06, в системе образования.

Очевидно, что **профессиональное обучение** — это **обучение**, целью которого является подготовка учащихся к **профессиональной деятельности**. Следовательно, чтобы понять, что такое профессиональное обучение, необходимо определить два понятия: «обучение» и «профессиональная деятельность».

Согласно [15] **обучение** — это процесс, в результате которого учащийся приобретает новые знания, умения и навыки, развивает способности, овладевает новыми способами и видами деятельности (ЗУНС¹).

Под **знаниями** чаще всего подразумевают некоторую информацию, которую учащийся получил в процессе обучения и которую в дальнейшем он сможет каким-либо образом использовать. **Умения** — это действия и операции, которые учащийся учится выполнять, опираясь на полученные знания. **Навыки** — это умения, доведенные до автоматизма.

¹ Аббревиатуру ЗУНС в дальнейшем будем использовать для краткого обозначения знаний, умений, навыков, способностей, способов и видов деятельности.



Благодаря развитию способностей, способов и видов деятельности, конкретные знания, умения, навыки, приобретенные на учебных занятиях, могут быть использованы для решения широкого круга задач, в том числе для решения задач в процессе профессиональной деятельности.

Следует заметить, что кроме приведенного выше определения термина «обучение» существует еще очень много других определений данного понятия. Все эти определения имеют **общий психологический смысл**. Этот смысл состоит в том, что обучение всегда связано с **направленным изменением личностных и поведенческих свойств учащихся**. Например, человек, научившийся решать задачи на проценты, стал обладать новым свойством: теперь он умеет считать прибыль, подоходный налог, а также другие показатели, которые основаны на вычислении процентов. Наряду с этим у него, вероятно, сформировалась некоторая эмоциональная реакция (любовь или нелюбовь, интерес или безразличие), обусловленная выполнением указанных операций. Его психика изменилась, она получила потенциальную возможность выполнять новые функции (в приведенном примере — считать проценты). Значит, с точки зрения психологии **процесс обучения всегда связан с формированием новых функций психики** (психических функций).

Рассмотрим теперь, что такое «профессиональная деятельность».

Профессиональной деятельностью обычно называется общественно полезная деятельность взрослого индивида¹, которая является основным источником его существования и определяющим фактором его социального статуса.

¹ Подробнее о теории деятельности можно почитать в трудах Леонтьева А. Н.

Приведенное определение можно прокомментировать следующим образом. Во-первых, профессиональная деятельность должна иметь некоторую общественную значимость, то есть прямым или косвенным образом служить интересам общества и способствовать его развитию. Во-вторых, если общество нуждается в профессиональной деятельности тех или иных людей, то оно должно давать этим людям средства существования, то есть оплачивать их труд. Кроме того, общество всегда будет нуждаться в системе профессионального образования, поскольку эта система позволяет постоянно воспроизводить специалистов, подготовленных в соответствии с актуальными требованиями рынка труда.

В-третьих, в процессе профессиональной деятельности, человек занимает то или иное место в иерархической системе производственных и социальных отношений (чаще всего, исполняет роль начальника по отношению к одним людям, а роль подчиненного — к другим), которое во многом обуславливает его круг общения, а также возможности его карьерного роста. Это место во многом определяет социальный статус человека, степень его влияния на других людей, на события общественной жизни и общественное мнение. Следовательно, **выбор и освоение профессиональной деятельности (профессиональное самоопределение) является одним из важнейших процессов на пути становления и самоутверждения личности, а также основной целью всей системы образования.**

Под **системой образования** чаще всего понимают способ организации обучения¹, благодаря которому человек получает потенциальную возможность достичь определенного (в некоторых случаях — сколь угодно высокого) уровня образования.

Очевидно, что обучение профессии является лишь частью образовательного процесса, происходящего в рамках системы образования. Поэтому необходимо определить место профессионального обучения в общей структуре системы образования.

Структуру системы образования можно представить в виде ряда образовательных уровней (см. рис. 1). На каждом образовательном уровне учащийся может приобрести некую совокупность ЗУНС, которая позволит ему в дальнейшем перейти на следующий, более высокий уровень или (в зависимости от уровня) выполнять ту или иную деятельность.

Как уже было сказано, профессиональное обучение является одной из основных целей системы образования, поэтому оно располагается на верхних уровнях образовательной системы. Нижние же уровни предназначены для того, чтобы учащийся получил некоторые начальные ЗУНС, которые необходимы практически для любой деятельности. К таким ЗУНС, например, можно отнести умение читать, писать, считать, знание основных закономерностей при-

¹ Как правило, этот способ характерен для какого-либо региона, страны и т. п.

родных и общественных явлений и т. д. Эти ЗУНС являются **общими** для различных направлений профессиональной деятельности, поэтому образовательная система, в рамках которой формируются такие ЗУНС, называется **системой общего образования**.

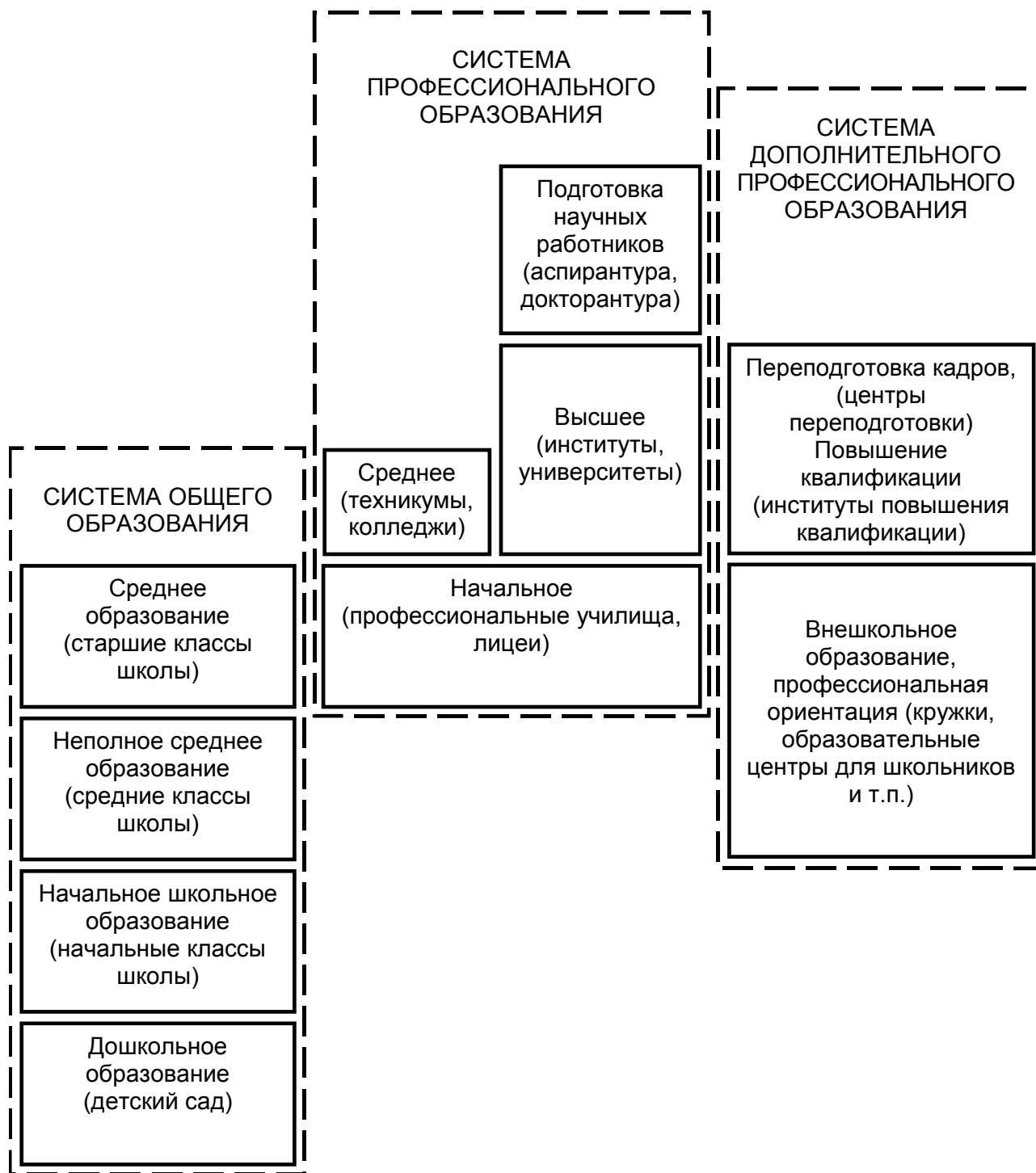


Рис. 1. Система образования в России

Итак, система общего образования является фундаментом, на котором строится система профессионального образования. Как видно из рис. 1, система профес-

сионального образования тесно связана с системой дополнительного профессионального образования. Основное назначение нижних уровней указанной системы — профессиональная ориентация школьников, а верхних — повышение квалификации и переподготовка кадров.

В последнее время роль дополнительного профессионального образования существенно возросла. Это объясняется необходимостью увеличения гибкости и адаптируемости профессиональной подготовки к меняющимся условиям рынка, а также требованием увеличения ее эффективности.

Из рис. 1 видно, что система образования позволяет получать профессиональную подготовку различными путями. Последовательность образовательных уровней, которые проходит учащийся, образует его **образовательную траекторию**.

Определим теперь ту часть системы образования, в которой будет работать специалист, выпускающийся по специальностям 050501.04 или 050501.06. До недавнего времени основным назначением специальности «Профессиональное обучение» была подготовка преподавателей, работающих в сфере начального профессионального образования — мастеров производственного обучения для различных рабочих специальностей (по отраслям производства). Однако, процесс развития системы образования, обусловленный развитием технологий и объективными потребностями рынка труда, привел к значительному увеличению видов специализаций направления «Профессиональное обучение». Появились специализации, связанные с компьютерными технологиями и среди них «информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии» и «дизайн». Рабочих профессий, соответствующих данным специализациям, не существует. Значит ли это, что подготовка специалистов по профессиональному обучению в указанных направлениях бессмысленна? Отнюдь нет. Просто такие специалисты по профессиональному обучению предназначены преимущественно для **системы дополнительного образования**, начиная с уровня довузовской подготовки школьников и заканчивая системой повышения квалификации научных кадров. Основное назначение указанных специалистов по профессиональному обучению, состоит в преподавании дисциплин технологического типа, в которых компьютер изучается как инструментальное средство, использующееся для решения широкого круга прикладных задач в той или иной отрасли.

Отсюда вытекает очень важное требование к выпускникам специальности 050501, заканчивающим кафедру ИКТ: они **должны иметь широкий кругозор** в области специализации и смежных областях, чтобы свободно общаться с профессионалами, желающими дополнительно изучить те или иные компьютерные технологии. Например, чтобы научить архитекторов использовать пакет AutoCad специалист в области профессионального обучения (специализация — «дизайн») должен по крайней мере иметь представление об этапах проектирова-

ния архитектурных объектов и знать особенности системы конструкторской документации в архитектуре.

Планирование учебного процесса. Форма и содержание обучения

Основной задачей курса «Введение в профессионально-педагогическую специальность» является знакомство студентов с деятельностью педагога профессионального обучения. Одна из важнейших составляющих этой деятельности — **планирование учебного процесса**. Грамотно спланированный учебный процесс позволяет:

- организовать поэтапное обучение, в котором каждый последующий этап будет исходить из учебных целей, достигнутых на предыдущем этапе;
- обеспечить решение учебных задач, то есть реализацию конкретной методики обучения, исходя из конкретных условий обучения и уровня подготовки учащихся;
- обеспечить необходимое качество обучения.

Рассмотрим основные показатели, которые надо учитывать при планировании учебного процесса, направленного на получение профессиональной подготовки.

Конечной целью профессионального обучения является формирование специалиста, который будет соответствовать актуальным требованиям рынка труда. Это соответствие является гарантией трудоустройства выпускников учреждений профессионального образования. Оно выражается следующим образом:

$$\text{ЗУНС}_\Pi - \text{ЗУНС}_\Gamma \rightarrow 0,$$

где ЗУНС_Π — планируемые ЗУНС специалиста, то есть те ЗУНС, которыми по нашему предположению должен обладать специалист по окончании учреждения профессионального образования,

ЗУНС_Γ — ЗУНС, требуемые рынком, необходимые для выполнения работы на некотором множестве рабочих мест¹.

ЗУНС_Π являются главной целью любого учреждения профессионального образования.

Планирование главной образовательной цели неразрывно связано с планированием этапов, которые необходимо пройти для достижения этой главной цели.

¹ Речь идет не об одном рабочем месте, а о множестве рабочих мест потому, что профессиональная подготовка должна предусматривать объективную возможность смены рабочего места, а также вероятность некоторой коррекции направления профессиональной деятельности.

В качестве таких этапов можно рассматривать любые части процесса обучения, заканчивающиеся проверкой достигнутых результатов обучения (урок, тема, дисциплина, курс и т. д.). Успешное прохождение этапов (достижение их целей) должно приводить к успешному достижению главной цели.

Итак, у каждого этапа обучения могут быть свои запланированные цели обучения. Планируемая **цель обучения** — это совокупность знаний, умений, навыков, способностей (ЗУНС_п), которые гипотетически (по нашему предположению) должен получить учащийся после прохождения некоторого этапа обучения.

ЗУНС, которые как мы считаем, были у учащегося до обучения, обычно называют **актуальными** (ЗУНС_а).

Запланированные изменения ЗУНС (см. рис. 2) называются **содержанием обучения (СО)**:

$$\text{СО} = \text{ЗУНС}_\text{п} - \text{ЗУНС}_\text{а}$$

Конечно, надо учитывать, что мы можем ошибаться как насчет того, что учащийся знал до процесса обучения, так и насчет того, чему мы сможем его научить. Разница между нашими представлениями относительно ЗУНС учащегося и реальными ЗУНС учащегося определяет **ошибку планирования учебного процесса**.

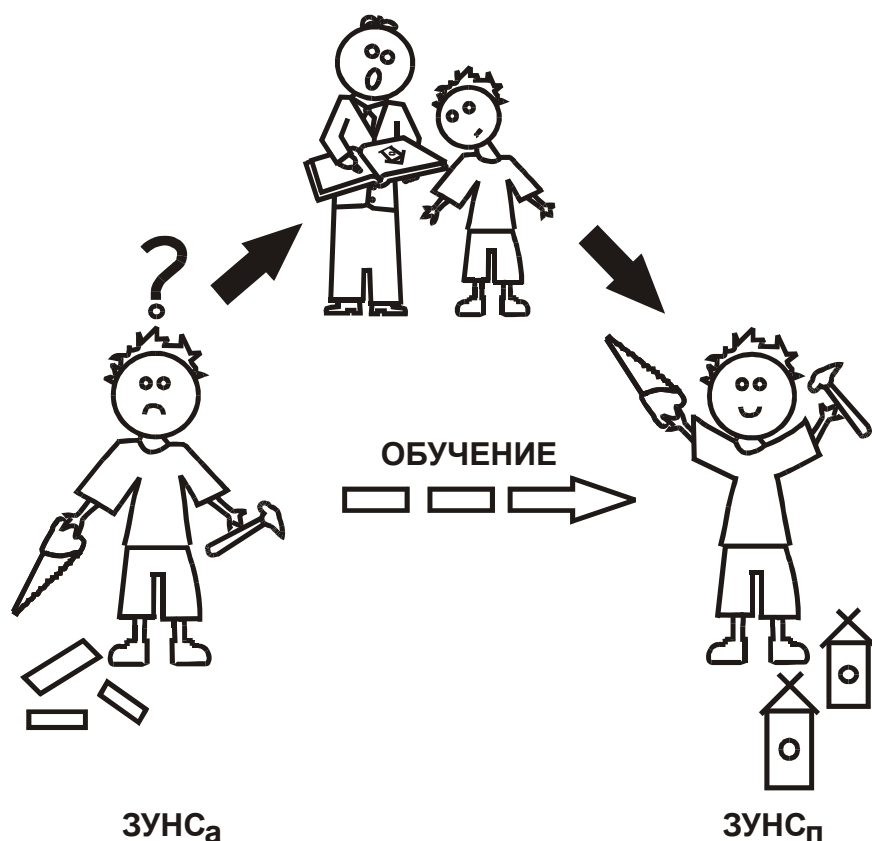


Рис. 2. Схема процесса обучения



Ошибка, связанная с $ЗУНС_a$ возникает из-за некачественного входного контроля, а ошибка, связанная с $ЗУНС_n$ обусловлена некачественной методикой обучения.

Необходимо также обратить внимание на то, что именно содержание обучения, а не цель ($ЗУНС_n$), отображает планируемый результат процесса обучения. В этом легко убедиться, если рассмотреть случай, когда учащийся до обучения уже знал предлагаемый ему учебный материал. В этом случае $ЗУНС_a = ЗУНС_n$ и $СО = 0$, что говорит о том, что результат планируемого учебного процесса обучения будет нулевой. Проще говоря, не надо учить учащегося тому, что он уже знает.

Кроме содержания обучения существуют еще другие параметры, которые необходимо учитывать при планировании учебного процесса. Чтобы спланировать организацию процесса обучения недостаточно только ответить на вопрос «**чему будем учить?**» (этот ответ, как мы выяснили, связан с содержанием обучения), необходимо еще также ответить на вопрос «**как будем учить?**» Вопрос совершенно не праздный, поскольку очевидно, что одни и те же $ЗУНС$ учащиеся могут получать разными способами (занятия в учебной группе, индивидуальные уроки у преподавателя, самостоятельное чтение учебной литературы и т. п.). Отвечая на данный вопрос, мы определяем **форму обучения (ФО)** планируемого занятия.

Существует множество форм обучения. В качестве примера приведем формы обучения, на основе которых обычно построен учебный процесс высшего учебного заведения. К таким формам относятся:

- лекции,
- практические занятия,
- лабораторные работы,
- самостоятельная работа студента.

Очевидно, что разные формы обучения обеспечивают разное качество и разную эффективность педагогического процесса. Безусловно, наилучшие результаты

дает индивидуальная форма обучения. Это связано, прежде всего, с тем, что при индивидуальных занятиях преподаватель, работая один на один с учащимся, получает возможность более детально анализировать сложившуюся педагогическую ситуацию и оперативно реагировать на нее, что является предпосылкой скорейшего достижения педагогических целей. По эффективности и качеству обучения с индивидуальными занятиями могут конкурировать занятия, построенные на основе малых групп. Дополнительный педагогический эффект таких занятий может достигаться за счет включения процессов сотрудничества и кооперации учащихся, совместно решающих поставленную учебную задачу.

Вопрос «как учить?», связанный с формой обучения, эквивалентен вопросу «каким образом будет организован процесс обучения?». При ответе на последний вопрос важно указать некоторый набор вспомогательных средств (наглядные пособия, иллюстрации, книги, учебники, видеофильмы, сборники задач, обучающие компьютерные программы и т. п.), которые учащиеся будут использовать для лучшего усвоения знаний, приобретения умений и навыков. Такой набор вспомогательных средств обычно называют **средствами обучения**. Очевидно, что средства обучения относятся к форме, а не к содержанию обучения.

Иногда начинающие преподаватели путают форму и содержание обучения. Например, они считают, что задача, которую решает ученик на уроке (пусть это будет задача по арифметике про землекопов, которые роют канаву) является содержанием обучения. Совсем наоборот. Эта задача является средством обучения, то есть относится к форме. Смысл решения указанной задачи не в том, чтобы учащийся научился решать задачи про землекопов, а в том, чтобы у него появились способности решать **целый класс аналогичных задач**, в которых могут фигурировать и землекопы, и хлеборобы, и прочие трудящиеся. Именно задача формирования новых способностей учащихся, а не сами конкретные задания являются содержанием обучения.

При планировании обучения преподаватель должен выбирать такие учебные примеры и практические задания, чтобы их выполнение во время учебного занятия дало возможность учащимся в дальнейшем (на основе обобщения полученного опыта) самостоятельно искать и находить решение аналогичных примеров и задач. Чем разнообразнее задачи, которые смогут решать учащиеся после обучения, тем удачнее его планирование.

Рассмотрим теперь связь формы и содержания обучения. Очевидно, что осознание и четкая формулировка содержания обучения, то есть ответ на вопрос «чему учить?» должны предшествовать поиску того «как учить?», то есть форм обучения.

Форма и содержание обучения неотделимы друг от друга и находятся во взаимной зависимости. Эта взаимозависимость выражается в конкретной **методике обучения**.

Методика обучения — это способ достижения педагогических целей.

В этом определении слово «способ» соотносится с формой обучения, а «педагогические цели» — с содержанием обучения.

Как правило, методика базируется на использовании одного или нескольких методов обучения. **Метод обучения** — концептуальный подход к организации педагогического процесса, обычно базирующийся на обобщении педагогического опыта, либо на той или иной психологической или психолого-педагогической теории. К методам обучения относятся:

- методы развивающего обучения Эльконина-Давыдова,
- метод Монтессори,
- метод проектов,
- эвристический метод и др.

Включение тех или иных методов в методику обучения зависит от конкретной педагогической задачи, характеристики учащихся, условий обучения. Например, эвристический метод предполагает обучение заинтересованных учащихся, способных к самостоятельной учебной деятельности.

Система профессионального образования только тогда сможет дать более или менее качественные и предсказуемые результаты, когда планирование будет произведено на каждом уровне этой системы, для каждого образовательного этапа. Базовой структурной единицей этого планирования, безусловно, является планирование учебного занятия, определение формы его проведения, содержания обучения и разработка соответствующей методики.

Стандартизация в образовании. Система документов для организации обучения по специальности «Профессиональное обучение»

Развитие образования, как и развитие любой сферы общественного производства, связано с совершенствованием технологий. Одной из важнейших составляющих технологического развития является разработка и **совершенствование системы стандартизации**. Именно эта система позволяет реализовать принцип специализации, разделения труда — основу эффективного производства. Она также позволяет создать адекватную систему контроля качества.

Чтобы понять, что может дать хорошая система стандартизации для развития образования, рассмотрим, какие преимущества дает система стандартизации в промышленности.

Система стандартизации в промышленности обеспечивает:

- стандартную номенклатуру изделий;

- возможность разработки типовой конструкторской документации;
- разработку стандартных технологических процессов и стандартного технологического оборудования;
- высокую эффективность автоматизации массового производства;
- одинаковое качество изделий одинаковой номенклатуры;
- взаимозаменяемость комплектующих изделий.

Попробуем по аналогии с промышленностью указать целесообразность использования стандартов в системе образования. «Изделием» данной системы является специалист, подготовленный к профессиональной деятельности. Этапу конструкторской разработки промышленного изделия поставим в соответствие этап планирования обучения, а технологию изготовления изделия сопоставим с процессом обучения. Тогда будет очевидно, что стандартизация в профессиональном образовании должна обеспечивать:

- стандартную номенклатуру специальностей, по которым ведется подготовка в учреждениях профессионального образования;
- проведение типового учебного планирования;
- создание типовых методик обучения, стандартных средств обучения;
- развитие эффективных систем дистанционного и компьютерного обучения;
- возможность достижения базовых показателей результатов обучения на различных уровнях системы образования;
- взаимозаменяемость специалистов, имеющих одинаковую специальность.

Работодатели, которые заинтересованы в приеме на работу хорошо подготовленных специалистов, благодаря системе стандартизации смогут:

- подобрать из конечного списка специальностей ту специальность, которая наилучшим образом подходит для освободившейся вакансии;
- получить достоверную информацию об уровне подготовки специалиста только на основании его образовательного сертификата и т. д.

Безусловно, приведенные выше преимущества будут получены лишь в том случае, когда будут разработаны технологии стабильных, гарантирующих высокое качество учебных процессов и введена такая система сертификации, которая позволит делать жесткий и объективный выходной контроль качества обучения.

В настоящее время и система стандартизации, и система контроля в педагогике находятся в развитии.

Рассмотрим документы, использующиеся в качестве стандартов в системе высшего профессионального образования. Такими документами являются:

- государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования (ГОС ВПО);

- учебные планы специальностей;
- рабочие программы дисциплин.

Рассмотрим основное содержание указанных документов.

ГОС ВПО

Государственные образовательные стандарты разрабатываются для каждой специальности высшего профессионального образования. Разработчиками данных стандартов являются учебно-методические объединения (УМО). УМО создаются на базе вузов, лидирующих в подготовке специалистов по той или иной специальности. Например, стандарт специальности «Профессиональное обучение» разработан УМО высших и средних профессиональных учебных заведений Российской Федерации по профессионально-педагогическому образованию (Уральский государственный профессионально-педагогический университет, г. Екатеринбург).

Государственный образовательный стандарт специальности высшего профессионального образования определяет самые общие требования к организации учебного процесса в вузах, ведущих подготовку по данной специальности. Представление о направленности и уровне этих требований можно получить, если кратко рассмотреть суть основных разделов **ГОС ВПО**¹:

1. Общая характеристика специальности.

Описываются в общих чертах квалификационные характеристики выпускника, объект его профессиональной деятельности, а также возможности его дальнейшего обучения.

2. Требования к уровню подготовки абитуриента.

Определяется необходимый образовательный уровень абитуриента и подтверждающие этот уровень документы.

3. Общие требования к основной образовательной программе подготовки выпускника по специальности.

Основная образовательная программа — та программа, по которой учатся студенты. Эту программу разрабатывает вуз. Стандарт же определяет общие требования, которым должна удовлетворять основная образовательная программа.

К числу этих требований, прежде всего, относится определенная структура образовательной программы. Основная образовательная программа подготовки педагога профессионального обучения включает [4, 5]:

- дисциплины федерального компонента,
- дисциплины национально-регионального (вузовского) компонента,

¹ Рекомендуется параллельно просматривать сам стандарт.

- дисциплины по выбору студента,
- факультативные дисциплины.

Дисциплины и курсы по выбору студента в каждом цикле должны содержательно дополнять дисциплины, указанные в федеральном компоненте цикла.

Основная образовательная программа подготовки педагога профессионального обучения должна предусматривать изучение студентом следующих циклов:

- цикл ГСЭ — общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины;
- цикл ЕН — общие математические и естественнонаучные дисциплины;
- цикл ОПД — общепрофессиональные дисциплины;
- цикл ОД — дисциплины отраслевой подготовки (общие и специальные);
- цикл ФТД — факультативные дисциплины.

4. Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки педагога профессионального обучения.

Этот раздел определяет названия дисциплин федерального компонента, их основное содержание и необходимое количество часов для их изучения. Здесь также указывается общее распределение учебных часов по всем циклам дисциплин и компонентам.

Очевидно, что перечень дисциплин, а также количество часов и их распределение существенно зависит от особенностей профессиональной подготовки по специальности. Так, например, для специальности 050501.06 профессиональное обучение (информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии) число часов цикла ЕН равно 2060. Этот же цикл для специальности 050501.04 (специализация «дизайн») рассчитан на 900 часов. Разница объясняется в основном тем, что во втором случае сокращен объем математики, а физики нет вообще. В то же время подготовка по специальности 050501.04, например, включает такие дисциплины как «Рисунок», «Живопись», «Проектирование» (цикл ОД). Эти дисциплины отсутствуют в стандарте 050501.06.

5. Сроки освоения основной образовательной программы выпускника по специальности 050501 — профессиональное обучение (по отраслям специализаций).

Срок освоения основной образовательной программы подготовки педагога профессионального обучения (очная форма) составляет 260 недель, в том числе:

- Теоретическое обучение, включая научно-исследовательскую работу студентов, практикумы, в том числе лабораторные, а также экзаменационные сессии — 176 недель.

- Практики — не менее 28 недель, из них:
 - квалификационная по рабочей профессии — 8 недель;
 - технологическая — 4 недели;
 - педагогическая — 11 недель;
 - преддипломная — 5 недель.
- Итоговая государственная аттестация, включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы — не менее 18 недель.
- Каникулы (включая 8 недель последипломного отпуска) — не менее 38 недель.

6. Требования к разработке и условиям реализации основной образовательной программы подготовки выпускника по специальности.

Указанные требования определяют, насколько образовательная программа должна быть согласована со стандартом, какие ее предметы являются обязательными, а какие нет. Здесь также говорится о необходимой квалификации профессорско-преподавательского состава, работающего со студентами. Кроме того, в данном разделе устанавливаются требования к учебно-методическому и материально-техническому обеспечению учебного процесса. Конец раздела посвящен организации практик.

7. Требования к уровню подготовки выпускника.

Естественно, что в процессе профессиональной деятельности выпускнику потребуется лишь часть ЗУНС, полученных в вузе. В то же время обучение должно обеспечить будущему специалисту потенциальную возможность адаптации к меняющимся условиям рынка труда. Поэтому стандарт выдвигает дифференцированные требования к степени усвоения различных разделов дисциплин, что отражается на их формулировках: «...педагог профессионального обучения должен:

- *иметь представление о ...,*
- *быть способен ...,*
- *знать и уметь использовать...,*
- *уметь ...,*
- *владеть ...».*

Например, специалист профессионального обучения, выпускающийся по направлению «дизайн» согласно ГОС ВПО должен [4]:

«...владеть

- *системой методов обеспечения условий развития личности обучаемого;*
- *речевым этикетом, принятым в обществе, профессиональной лексикой;*

- технологиями развития личности обучаемого, технологиями обучения и воспитания;
- личностно ориентированными технологиями обучения, воспитания;
- технологией педагогического общения;
- приемами анализа, проектирования, оценки и коррекции образовательного процесса в профессиональной школе;
- навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, решения педагогических задач;
- методиками проектирования педагогических технологий и технико-методического обеспечения для подготовки современного рабочего дизайнера;
- способами дидактического оснащения занятий;
- методами технологического и организационно-экономического проектирования в дизайне;
- приемами проектной графики и моделирования;
- методами технологического и организационно-экономического проектирования в области дизайна;
- профессией дизайнера.

Учебный план специальности

В соответствии с ГОС ВПО каждое высшее учебное заведение разрабатывает учебный план специальности. Учебный план является конкретной реализацией ГОС ВПО, учитывающей специфику конкретного вуза. В нем для каждой дисциплины, входящей в основную образовательную программу, указывается следующая информация:

- 1) общий объем дисциплины (в академических часах),
- 2) распределение учебного времени по семестрам,
- 3) распределение учебного времени по четырем основным формам обучения (лекции, практические занятия, лабораторные работы и самостоятельная работа студента),
- 4) форма отчетности (экзамен, зачет),
- 5) кафедра, читающая дисциплину,
- 6) сводный баланс времени по группам дисциплин,
- 7) баланс времени по еженедельной загрузке студента,
- 8) количество часов, отводимых на различные виды практик.

Очевидно, что учебный план специальности определяет лишь основную структуру учебного процесса, а также его основные формы, однако он не содержит информации о содержании обучения, средствах обучения, методических осо-

бенностях каждой конкретной дисциплины. Для получения этой информации следует обратиться к рабочим программам дисциплин.

Рабочая программа дисциплины

Любая дисциплина, входящая в учебный план, должна иметь свою рабочую программу, которая разрабатывается на кафедре, читающей дисциплину. Рассмотрим содержание основных разделов, которые в том или ином виде должны быть в каждой рабочей программе.

1. Цели и задачи дисциплины.

В этом разделе обычно:

- 1) ставятся общие задачи дисциплины;
- 2) поясняется роль, которую играет дисциплина в подготовке учащегося к видам профессиональной деятельности;
- 3) раскрывается преемственность данной дисциплины, то есть перечисляются дисциплины, без знания которых невозможно усвоение данной дисциплины.

2. Требования к уровню освоения содержания.

Указывается планируемое содержание обучения, то есть что и на каком уровне учащийся будет знать, а также, что он будет уметь. Знания и умения, безусловно, должны быть связаны с будущей профессиональной деятельностью. Кроме этого описываются контрольные точки, методы контроля и критерии оценки.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Эта информация должна соответствовать учебному плану. Приводятся данные о распределении учебных часов по видам учебной работы (формам обучения) и этапам обучения (учебным модулям, семестрам).

4. Содержание дисциплины.

Указывается список разделов дисциплины и распределение часов по разделам. Описывается содержание (список тем) каждого раздела.

5. Лабораторные и практические занятия.

В рабочих программах чисто теоретических дисциплин данный раздел может отсутствовать. Однако он может быть и весьма обширен в программах дисциплин, направленных на формирование профессиональных практических умений и (или) навыков.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Речь идет о разнообразных средствах обучения, необходимых для изучения дисциплины. Во-первых, дается список основной и дополнительной учебной

литературы, в том числе учебных и методических пособий. Во-вторых, описываются средства обеспечения освоения дисциплины. К этим средствам могут относиться обучающие и контролирующие программы, наглядные пособия, компьютерные модели и т. п.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Здесь указывается необходимое оснащение класса (приборы, компьютеры, проекционная установка и т. п.)

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

В заключении приводятся методические рекомендации, предназначенные преподавателю, читающему дисциплину. Рекомендации могут касаться особенностей организации тех или иных занятий, акцентировать внимание на наиболее трудных разделах курса, предлагать альтернативные варианты методов и средств обучения.

Очевидно, что рабочая программа является основным документом, на основе которого разрабатывается каждое конкретное учебное занятие. Планирование учебного занятия — базовый элемент, определяющий методику преподавания всей дисциплины в целом, поэтому следующие разделы пособия будут посвящены подробному рассмотрению различных аспектов этого планирования.

Планирование, подготовка и проведение учебного занятия по специальности

Одним из базовых умений педагога профессионального обучения является умение разрабатывать подробный план учебного занятия по специальности. Поэтому в рамках курса «Введение в профессионально-педагогическую специальность» предусматривается выполнение задания «Планирование учебного занятия». Выполнение указанного задания позволит учащимся познакомиться с преподавательской деятельностью и осознать большую часть требований, которые предъявляются к подготовке педагога профессионального образования.

Можно выделить два основных этапа планирования учебного занятия:

- постановка задач учебного занятия,
- разработка методики учебного занятия.

Рассмотрим подробно указанные этапы.

Задачи учебного занятия

Нельзя спланировать занятие, четко не сформулировав кого мы хотим учить, какого педагогического результата и при каких условиях мы хотим достигнуть.

Поэтому в постановке задачи учебного занятия должно быть четко сформулированы ответы на следующие вопросы:

- 1) Кого учить (какова актуальная подготовка учащихся учебной группы)?
- 2) В каких условиях происходит процесс обучения (как должен быть оборудован класс, какова продолжительность учебного занятия, численность учебной группы и т. п.)?
- 3) Чему учить (задачи обучения или содержание обучения)?

Чтобы дать правильный ответ на **первый вопрос** (кого учить?), необходимо указать **все** ЗУНС учащихся учебной группы, которые необходимы для нормального усвоения учебного материала. Эта задача решается проще, если учебное занятие разрабатывается для учащихся государственной системы образования (школа, лицей, техникум, ВУЗ и пр.), где есть четко выделенные образовательные уровни и этапы обучения (номер класса, курса и т.д., а также обобщающие названия уровней образования типа «младшие классы», «старшие курсы»). Этим уровням соответствуют некоторые базовые ЗУНС, задаваемые образовательными стандартами. В таких случаях первая фраза, характеризующая учебную группу в постановке задачи, может выглядеть, например, так:

«Группа студентов I курса, обучающихся по специальности 050501.04 — профессиональное обучение (дизайн)».

На этом можно было бы и остановиться, если речь идет о высшем учебном заведении и обязательной программе обучения. Все учащиеся ВУЗа **должны** осознанно выбирать специальность, а также **хотеть** учиться, быть пригодными к этому процессу по состоянию здоровья, интеллектуальным способностям, а также иметь необходимый образовательный уровень, который проверяется на вступительных экзаменах. Это признается справедливым для всех студентов и не требует дополнительных оговорок в постановке задачи.

Однако в последнее время в учебных заведениях всех уровней, в том числе и ВУЗах, начинают все большую роль играть дополнительные, факультативные формы обучения. В рамках этих форм учащиеся сами, по своему желанию могут выбирать себе те или иные курсы или дополнительные образовательные программы. Поэтому при постановке задачи занятий для таких курсов или программ необходимо указать предполагаемую **мотивационную** характеристику контингента учащихся, а также (по необходимости) дополнительные требования к ЗУНС, например:

«Группа студентов I курса, обучающихся по специальности 050501.04 — профессиональное обучение (дизайн), владеющих основами структурного программирования и желающих познакомиться с основными принципами объектно-ориентированного программирования».

При разработке занятий для нестандартных, разновозрастных, разнородных групп, а также для групп, в которых есть учащиеся с пониженной мотивацией, с психическими или физическими отклонениями, необходимо оговаривать все особенности учащихся. Например:

«Группа школьников 8–11 классов общеобразовательных школ, с различной мотивацией к учению (от сильной до слабовыраженной). В группе может присутствовать до 2–3 человек с явными признаками гиперактивности».

Последняя формулировка подходит для большинства профессионально-ориентированных факультативов для школьников.

Второй вопрос, на который следует ответить при постановке задачи учебного занятия, касается условий обучения, которые принципиально могут оказать влияния на учебный процесс, поскольку связаны с ограничениями пространственного, временного и организационного характера. К их числу относятся:

- продолжительность обучения;
- тип помещения, в котором проводится обучение;
- оборудование;
- инструменты и расходные материалы, используемые в процессе обучения;
- количество учащихся в группе и т. п.

Обычно большая часть этих ограничений определяется общими принципами организации учебного процесса в том или ином учебном заведении. Например, в ВУЗах практикуется проведение лекций длительностью два академических часа в больших аудиториях, рассчитанных на 100–120 человек. Преподаватель должен учитывать эти принципы при формулировке задач учебного занятия и разработке методики. При этом естественно предположить, что в учебной группе из 15 человек в течение 3-х часов учащиеся могут усвоить больше материала, чем в группе из 100 человек за 20 минут. Также понятно, что при планировании практического занятия по рисованию нужно предусмотреть, чтобы оно проходило в специализированном классе, класс был оборудован мольбертами (оборудование), а у учащихся были кисти (инструменты), краски и бумага (расходные материалы).

Наконец, **третий вопрос**, на который следует ответить при постановке задачи учебного занятия, связан с определением планируемого содержания обучения. Как правило, каждое учебное занятие является составной частью целого курса, дисциплины и т. п. Ранее было сказано, что задачи и учебное содержание курса обычно задаются рабочей программой курса. В этой программе наряду с общими задачами курса формулируются основные темы занятий. Следовательно, как

тема каждого конкретного занятия, так и **задачи обучения (содержание обучения)**¹ должны **соответствовать рабочей программе**².

Формулировка **темы** разрабатываемого занятия либо полностью повторяет соответствующую формулировку в рабочей программе, либо уточняет ее (выделяются подтемы). Так, например, тема «Структуры управления» при изучении языка программирования может быть разбита на две темы: «Операторы выбора» и «Операторы повтора».

При подготовке занятия преподаватель должен четко себе представлять, как соотносятся задачи занятия с задачами дисциплины в целом, а задачи дисциплины, в свою очередь, — с будущей профессиональной деятельностью учащихся. Для этого преподавателю необходимо знать структуру деятельности, к которой требуется подготовить учащихся. Желательно формализовать указанные знания и представить их в виде модели (хотя бы описательной). Для построения такой модели можно использовать, например, теорию деятельности Леонтьева А. Н. [8]. В этой теории (см. рис. 3) деятельность, рассмотренная на абстрактном уровне, соотносится с определенным **предметом деятельности**. За предметом деятельности стоит **мотив** деятельности. Основным элементом структуры деятельности является **действие**. Каждое действие в свою очередь предполагает достижение определенной цели.

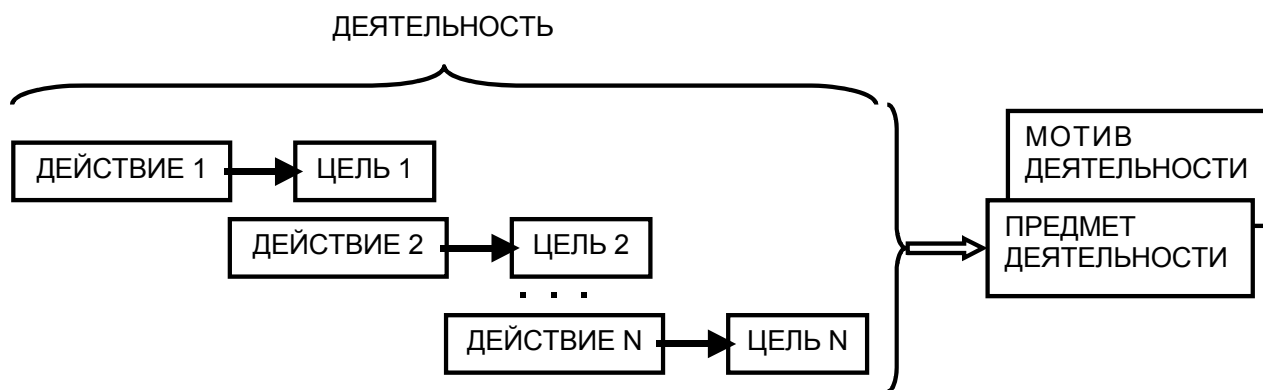


Рис. 3. Схема структуры деятельности

¹ Термины «содержание обучения» и «задачи обучения» можно употреблять как синонимы. Однако иногда под «задачами обучения» понимают некоторую абсолютную характеристику учащегося после обучения, его ЗУНС, а под содержанием обучения подразумевают относительную характеристику (прирост ЗУНС) за время обучения (см. соотв. раздел).

² Для выполнения задания по курсу «Введение в профессионально-педагогическую специальность» учащиеся выбирают тему не из рабочей программы, а из предложенного им списка. Это обусловлено отсутствием у учащихся первого курса подготовки по специальным дисциплинам. Каждая тема из данного списка носит обзорный характер. Предполагается, что учащийся, ориентированный на избранную специальность, имеет достаточную подготовку на уровне общей эрудиции, чтобы разобраться хотя бы в одной из заданных тем на основе самостоятельного изучения литературы научно-популярного или обзорного типа.

При формулировке задач обучения, необходимо особое внимание обратить на формирование так называемых **ориентировочных действий** [3], благодаря которым учащийся после обучения получает возможность самостоятельно найти путь решения новой для него задачи. Совокупность ориентировочных действий, относящихся к профессиональной деятельности, назовем **профессиональной ориентировочной деятельностью**.

Поясним упрощенно смысл понятия «ориентировочная деятельность». Представьте себе, что вам необходимо разработать рекламный буклет, и что вы никогда не занимались подобной работой, но вы уже научились:

- формировать уравновешенную композицию из простых геометрических фигур,
- выбирать цветовой решение указанной композиции так, чтобы композиция привлекала внимание зрителя,
- выбирать шрифт, стилистически соответствующий данному композиционному решению,
- сочетать в одной композиции различные элементы изображения (пятно, линия, точка).

Очевидно, что вы можете попробовать использовать указанные умения, для решения новой для вас задачи «создание рекламного буклета». Все эти действия взяты из вашего прошлого опыта, и они непосредственно не применимы к новой задаче. Тем не менее, путем построения аналогий и обобщения прошлого опыта вы можете попробовать **повторить метод поиска решения**, запечатленный в вашей памяти на логическом или даже интуитивном уровне. Эти поисковые действия и будут ориентировочными для решения задачи «разработка рекламного буклета». Они являются частью профессиональной ориентировочной деятельности.

Если система обучения в целом ориентирована на формирование профессиональной деятельности, то задачи каждой дисциплины и каждого отдельного занятия, входящего в программу дисциплины, должны быть связаны с формированием каких-то профессиональных действий, изучением предмета деятельности и т. п.

В зависимости от типа профессиональной деятельности, к которой мы готовим учащихся, те или иные задачи приобретают первостепенную роль. Например, в профессиональной деятельности творческого типа (к ней относится и деятельность дизайнера, и во многом деятельность программиста) предмет деятельности не может быть изучен в процессе занятия, поскольку он не явлен изначально — его надо создать, следовательно, в этом случае задачи учебных занятий должны быть в основном направлены на формирование ориентировочной деятельности.

Каждая дисциплина, входящая в учебный план должна способствовать формированию некоего множества профессиональных ориентировочных действий, а

совокупность дисциплин учебного плана должна быть направлена на формирование профессиональной ориентировочной деятельности. Это условие необходимо учитывать при планировании содержания специальных дисциплин, входящих в учебный план профессионального обучения, а также при планировании содержания обучения каждого конкретного занятия, входящего в какую-либо специальную дисциплину.

Мы установили связь общих задач дисциплины с задачами отдельного занятия. Теперь необходимо рассмотреть вопрос о том, как грамотно **описать** то, **чему учить**, то есть описать **содержание обучения**.

Поскольку каждое занятие направлено на решение каких-то частных задач по отношению к задачам дисциплины в целом, **содержание обучения должно быть сформулировано максимально конкретно**, чтобы на его основе можно было бы определить **форму** и, в конечном счете, **методику** проведения занятия, включая контроль реальных ЗУНС учащихся. То есть мы должны максимально точно описать то, **чему**, по нашему предположению, должны научиться учащиеся в процессе занятия. Подчеркнем, что задача ставится относительно **приобретения новых** знаний и умений **учащимися**, а не относительно неких «благих намерений» преподавателя «рассказать», «показать» и «дать информацию». Поэтому крайне неудачной будет следующая формулировка:

«Задача занятия — дать учащимся понятие "композиция"».

Преподаватель то мог «дать это понятие», осталось только выяснить, захотели ли учащиеся «взять» то, что им «дали».

Или еще одна:

*«Задача занятия — **показать**, чем отличается уравновешенная композиция от неуравновешенной композиции».*

Мало «показать», надо еще, чтобы учащиеся посмотрели на то, что преподаватель показал, и как-то это восприняли.

Более грамотно описать задачу учебного занятия с помощью фраз, касающихся ЗУНС учащихся:

*«В результате обучения учащиеся **смогут рассказать о том, что такое композиция.**»*

или

*«В результате обучения учащиеся **научатся отличать** уравновешенную композицию от неуравновешенной композиции.»*

Необходимо обратить внимание на то, что факт усвоения операций умственного плана (понимать, образно представлять, знать) можно проверить только косвенным путем, исключительно по каким-то внешним проявлениям внутренних мыслительных операций. К таким внешним проявлениям можно отнести

различные реакции учащихся, наблюдаемые в процессе проведения занятия: действия, рассуждения, ответы на вопросы, и т. п. Поэтому задачи обучения **предпочтительно** формулировать именно как задачи получения таких **реакций**. Например, то, что учащиеся будут должны что-то «узнать» и «понять» в результате обучения эквивалентно описанию совокупности внешних реакций, которые мы сможем получить от учащихся в том случае, когда они действительно что-то узнают и поймут. Эти реакции могут описываться фразами, говорящими, например, о том, что учащиеся должны:

- *«уметь объяснить смысл определения...»*,
- *«уметь рассказать о...»*,
- *«пояснить значение термина ...»*,
- *«обосновать необходимость...»* и т. п.

Итак, **чтобы описать содержание обучения** учебного занятия, направленного на профессиональную подготовку, **необходимо сформулировать ряд конкретных задач обучения**, соотнесенных с будущей ориентировочной и (или) профессиональной деятельностью учащихся. Все множество задач обучения можно разбить по крайней мере на четыре группы, отличающиеся по типу интеллектуальных операций, осваиваемых учащимися. Рассмотрим эти группы задач обучения в порядке возрастающей сложности.

Первая группа задач обучения (получение представлений об изучаемом объекте)

Первая группа включает в себя самые примитивные учебные задачи, направленные на получение учащимися **впечатлений**, полученных ими во время занятия и формирование на их основе некоторых **представлений** об изучаемом объекте. В этот момент у учащихся могут сформироваться ассоциативные связи с их предыдущим опытом. Что-то из полученных представлений, безусловно, должно запомниться. В дальнейшем учащиеся смогут воспроизводить полученные представления, и пытаться каким-то образом их использовать для решения профессиональных задач.

Задачи обучения, относящиеся к данному типу, часто звучат так:

«Учащиеся должны получить представление о...».

Отметим, что практически любое учебное занятие приводит к появлению тех или иных представлений, если, конечно, учащиеся пытались воспринимать учебный материал. Однако эти представления могут находиться весьма далеко от общей задачи курса, и быть неадекватны объективному смыслу учебного материала. Например, при прослушивании вводного курса по основам компьютерной грамотности может сложиться представление о том, что процессор — это объект светло-серого цвета в форме параллелепипеда (связь слова «процес-

сор» с впечатлением от системного блока)¹. Контролировать формирование таких представлений с помощью вербальных высказываний достаточно сложно, а проверить невербальный образ, соответствующий представлению практически невозможно.

Тот факт, что какие-то представления, связанные с излагаемым учебным материалом, **всегда** появляются у учащихся (конечно, при условии организации его внимания), часто избавляет нас от необходимости включать задачу формирования представлений в содержание обучения. Тем не менее, эта задача должна подразумеваться, так как ее реализация служит основой для постановки многих более сложных задач.

Например, для темы занятия «Построение перспективы», одна из учебных задач может быть сформулирована как:

«Формирование у учащихся представлений о процессе построения перспективы».

Отметим целесообразность включение задачи получения представлений в том случае, когда эти представления касаются цели, которую учащиеся смогут достигнуть в результате планируемого занятия или даже целого курса. Например, если занятие касается анимации в 3D MAX, задача обучения может звучать следующим образом:

«Получить представление о возможностях анимации в 3D MAX.»

или

«Получить представление о деятельности аниматора компьютерной графики.»

Последняя формулировка уместна для курса, целью которого является подготовка специалиста в области 3D графики.

Вторая группа задач обучения (распознавание изучаемого объекта)

Вторая группа учебных задач связана с формированием операций **распознавания (классификации)**. Поясним необходимость данной группы задач.

Ясно, что учащийся, получивший какие-то впечатления и представления об изучаемом объекте, должен будет как-то их использовать в своей дальнейшей деятельности. Для этого его, как минимум, нужно научиться узнавать этот объект.

¹ Механизм развития представлений вплоть до появления истинных понятий описан в работе Выготского Л. С. «Мышление и речь» [2].

Проверить, может ли учащийся распознать изучаемый объект, достаточно просто. Для этого можно попросить его указать изучаемый объект среди других сходных объектов.

Очевидно, что **с процесса узнавания начинается** любое действие с объектом. Это **первый шаг на пути использования его функций**. Даже животные умеют распознавать и использовать нужные объекты. Так, например, обезьяна сначала распознает «средство для сбивания бананов» (палку, ветку и т. п.), а затем использует его по назначению.

Операции распознавания могут выполняться как автоматически, на интуитивном уровне, так и с помощью некоторых осознанных мыслительных операций (цепочек рассуждений).

В первом случае задействуются механизмы подобные тем, что помогают отличать нам знакомые лица. Мы не задумываемся над процессом распознавания, и не используем для него систему признаков. Это умение возникает у нас благодаря определенному жизненному опыту. Чтобы сформировать такое умение, требуется накопить в памяти достаточное количество впечатлений.

Например, преподаватель показывает учащимся несколько репродукций, среди которых он указывает работы, выполненные в стиле супрематизма. Если при этом он не сообщает учащимся перечень отличительных признаков супрематизма, то такой процесс изучения, скорее всего, придется повторять не один раз, пока учащиеся на интуитивном уровне или, опираясь на какие-то свои личные способности к классификации, не научатся самостоятельно отличать супрематические работы от прочих.

В этом случае соответствующая учебная задача может звучать так:

*«... **отличать на интуитивном уровне работы супрематического стиля от прочих**».*

Подчеркнем еще раз, что для того, чтобы учащиеся научились отличать один объект от другого, основываясь только на своей интуиции, им нужен весьма большой опыт восприятия. Очень сомнительно, что одного занятия, даже двухчасового будет достаточно, чтобы такой опыт приобрести. Поэтому часто обучают иному методу классификации, а именно классификации, основанной на совокупности признаков. Признаки даются либо в виде списка, либо в виде вербального определения. Например, существенными признаками **грамотно построенной композиции** являются:

- наличие композиционного центра;
- визуальное ощущение равновесия элементов композиции (пятен), зависящее от их цвета, размеров, положения относительно геометрического и композиционного центров и их взаимного расположения;
- сбалансированная цветовая гамма.

Если мы хотим, чтобы в процессе занятия учащиеся научились отличать объекты по совокупности признаков, то соответствующая задача учебного занятия должна так и формулироваться. Например:

«... отличать грамотную композицию от неграмотной по совокупности признаков (композиционный центр, уравновешенность, цветовая гамма)».

Как правило, несложно выделить признаки объекта из его вербального определения. Однако существуют абстрактные определения, которые ничего не говорят о конкретном виде, реализации определяемых объектов. Такие определения весьма трудно непосредственно использовать для распознавания, что осложняет их понимание. Если учащиеся не могут соотнести такие абстрактные определения с конкретными объектами, то, вероятно, нужно вообще отказаться от использования подобных определений, или объяснять их «на пальцах», исходя из чувственного или ассоциативного опыта учащихся, сопровождая подобные объяснения многочисленными примерами реализаций. В качестве иллюстрации рассмотрим определение понятие «переменная» в программировании:

«Переменной называется поименованная ячейка оперативной памяти, предназначенная для временного хранения информации».

Это определение является одним из базовых. Оно справедливо для всех языков программирования. Однако оно само по себе достаточно абстрактно, поскольку не дает возможности учащимся находить переменные в тексте программы, реализованной с помощью конкретного языка программирования, так как в разных языках программирования переменные и действия с ними могут обозначаться по-разному. Поэтому следующая формулировка задачи обучения является некорректной:

«... отличать обозначения переменных в тексте программы, написанной на языке ПАСКАЛЬ, на основе определения».

Чтобы учащиеся смогли отличать обозначения переменных в тексте некоторой программы от других обозначений, они должны изучить синтаксис и правила конкретного языка программирования, на котором указанная программа написана. Эти синтаксис и правила задаются стандартом языка. Если к знанию правил написания конкретных языковых конструкций добавить еще и понимание их определений, общих для всех языков программирования, то это даст учащимся потенциальную возможность легко переходить с одного языка программирования на другой, в частности находить обозначения переменных в любых программах, независимо от того, на каком языке эти программы написаны.

Учитывая сказанное, приведенная выше задача обучения может быть скорректирована так:

«... на основе знания стандарта языка ПАСКАЛЬ отличать обозначения переменных в тексте программ, написанных на языке ПАСКАЛЬ».

В этом варианте опущена необходимость знания общего определения переменной. Другой вариант эту необходимость подчеркивает:

«... на основе знания определения переменной и на основе знания стандарта языка ПАСКАЛЬ отличать обозначения переменных в текстах программ, написанных на языке ПАСКАЛЬ, или на языках с похожим синтаксисом».

При выполнении некоторой совокупности операций с объектом принадлежность его к той или иной классификационной группе может многое сказать о свойствах объекта, о возможных манипуляциях с ним, предсказать его ответные реакции, а также дать нам оценку объекта, для принятия последующих решений. Поэтому при планировании обучения третья группа задач должна обязательно предшествовать задачам, связанным с освоением последовательности операций.

Третья группа задач обучения (запоминание фактического материала и определений)

Третья группа задач обучения, включает в себя задачи, опирающиеся на **возможности памяти** учащихся (память на слова или определения, возможно, в сочетании с запоминанием наглядного материала).

В простейшем случае можно попытаться сделать так, чтобы учащиеся в результате обучения запомнили какой-то фактический материал (названия, имена, даты, связанные с ними конкретные изображения и т. п.). В более сложном случае они должны запомнить определения. При этом уровень осознанности запомненного и его реальный смысл могут отличаться. Тот факт, что учащийся воспроизводит какое-то слово или определение совсем не означает, что он это слово или определение понимает. Известно [2], что формирование понятия не заканчивается, а начинается с момента его первого использования. Дальнейшее функциональное употребление понятия может привести к существенному изменению смысла понятия (расширению, уточнению, встраиванию в систему понятий и т. д.). Если учащийся произносит термины «супрематизм» или «кубизм» и помнит их словесные определения, то это совсем не означает, что он в состоянии отличить изображение, выполненное в супрематическом стиле от кубистического рисунка. Тем не менее, запоминание изображений, терминов, фактов, определений может фигурировать как задача обучения, особенно тогда, когда речь идет о начальных этапах обучения.

В этом случае в описание содержания обучения необходимо включить формулировки подобные следующим:

«... **запомнить названия** основных направлений изобразительного искусства начала XX века»¹,

«... **описать** увиденную композицию»

или

«... **запомнить определение понятия** "художественный стиль"».

Четвертая группа задач обучения (освоение последовательности операций с объектами)

В четвертую группу задач обучения входят задачи, связанные с освоением некоторой **последовательности операций**. Эти задачи направлены, прежде всего, на формирование профессионального действия. Покажем это.

Согласно теории Гальперина П. Я. [3] действие будет сформировано, если будут выполнены следующие условия:

- 1) сформирована адекватная мотивация освоения действия и его осуществления;
- 2) обеспечена полноценная ориентировка и исполнение осваиваемого действия;
- 3) свойства действия доведены до желаемого уровня;
- 4) действие перенесено в идеальный (умственный) план.

Безусловно, на основе каждого из этих условий можно сформулировать отдельную задачу обучения. Однако формирование мотивации (1-е условие), как правило, не рассматривается как отдельная учебная задача, особенно если предполагается, что учащиеся мотивированы изначально. Совершенствование действия и переход его в умственный план (3-е и 4-е условие) зависят во многом от числа повторений действия и не могут произойти, если действие не было осознанно и не было проделано хотя бы один раз. Следовательно, при постановке задачи учебного занятия, прежде всего, следует учесть **второе** условие формирования профессионального действия (обеспечение полноценной ориентировки и исполнение осваиваемого действия).

¹ Здесь и далее в формулировках задач обучения будут опускаться первые фразы типа: «В результате обучения учащиеся смогут ...», или «В результате обучения учащиеся должны уметь...», или «В результате обучения учащиеся научатся ...». При написании задач учебного занятия такая фраза, как правило, может быть вынесена вперед. Например:

«В результате обучения учащиеся должны уметь:

- 1) выполнять операции редактирования в интегрированной среде "Турбо-Паскаль";
- 2) компилировать программу;
- 3) находить и исправлять синтаксические ошибки».

Каждое действие реализуется через **последовательность операций**¹. Освоение этой последовательности непосредственно связано с формированием некоторой ориентировки². Поэтому **задача освоения последовательности операций** является **основой** формирования профессионального действия.

Освоение последовательности операций происходит следующим образом. Преподаватель показывает последовательность операций шаг за шагом и объясняет, как ее выполнять. Учащиеся повторяют эту последовательность. Преподаватель контролирует правильность выполнения, объясняет ошибки.

Прежде чем запланировать и сформулировать задачу обучения четвертого типа, преподавателю следует **решить следующие четыре задачи**.

Во-первых, ему необходимо четко определить над каким **типом объектов** учащиеся будут совершать операции. Прежде всего, надо выяснить, будут ли это операции с материальными, виртуальными (компьютерными) или операции с идеальными объектами (объектами в уме). В свою очередь тип идеального объекта также нужно конкретизировать: представления, образы, символы, знаки, понятия и др.

Очевидно, что освоение операций с материальными объектами должно предшествовать освоению операций с теми же объектами, но во внутреннем плане. Например, бесполезно учить ребенка вращать, перемещать, комбинировать пространственные объекты в уме, если он не освоил аналогичные манипуляции в процессе взаимодействия с материальными объектами (игра в конструктор, кубики и т. п.).

Во-вторых, преподаватель должен заранее решить, как после обучения учащиеся будут выстраивать цепочку (осваиваемую последовательность) операций, то есть находить **связь между очередной и последующей операцией**:

- не будут задумываться об этом, а просто запомнят порядок следования операций и их содержание;
- поймут, **почему** после некоторой операции обязательно должна следовать другая;
- не будут задумываться, потому что отработают последовательность операций до автоматизма.

В первом случае, чтобы воспроизвести последовательность операций, учащиеся будут просто вспоминать: «Сначала надо делать это ..., потом это... потом

¹ Упрощенно можно представить действие в виде последовательности реализующих его операций. Следует, однако, заметить, что действие в данном контексте рассматривается как некая психическая функция, а операция или совокупность является лишь внешним проявлением данной функции.

² Подробнее о типах ориентировки (ориентировочной основы действия) можно прочитать в [3].

это...» или «Сначала было это..., потом это..., потом это...». Во втором случае они будут строить причинно-следственные связи («это надо делать **потому, что** на предыдущем этапе было вот это...»), логические цепочки («из этого, этого и этого **следует, что** надо делать так-то...») или генетические связи (это преобразуется в это, потом в это...). В третьем случае они, благодаря неоднократно проделанной последовательности операций будут действовать как бы «на автомате».

В-третьих, преподаватель при постановке задачи должен определить, с помощью каких инструментальных средств учащиеся будут учиться выполнять те или иные операции, а также смогут ли они после обучения самостоятельно подобрать наилучшие инструментальные средства из средств, имеющихся в наличии.

Отметим, что при разработке учебного занятия по дизайну следует учесть, что способ решения дизайнерских задач в существенной мере определяется выбором инструментария. Например, эскиз открытки может быть создан с помощью компьютерной программы, ручной карандашной графики и т. п. Несмотря на одну и ту же тему («Эскиз открытки»), методика проведения занятий будет существенно зависеть от используемого инструмента (карандаш, перо, компьютер и т. п.)

Следует обратить внимание на наиболее частые ошибки, которые встречаются при планировании занятий, касающихся изучения инструментальных средств. Суть этих ошибок в том, что предполагается изучать инструментальное средство само по себе (какие операции оно может выполнять), в отрыве от конкретных задач его применения и особенностей этого применения. Например, ошибкой будет указать, что учащиеся научатся:

«... делать основные настройки панели "Материалы"»,

и одновременно не указать, **как применять** данные настройки **в процессе создания** объектов определенного типа.

В-четвертых, преподавателю необходимо различать учебные занятия, в которых задача обучения связана с простым воспроизведением показываемых операций, и занятия, в которых перед учащимися ставятся поисковые и творческие задачи (найти решение, придумать что-то новое, скомбинировать объекты, чтобы получился объект с новыми свойствами и т. п.). Очевидно, что цепочка операций в творческом задании не может быть заранее определена.

Ниже приведены примеры формулировок задач обучения, связанные с освоением последовательности операций. В скобках указаны некоторые характеристики цепочки операций:

«... запомнить последовательность операций в программе MS Word, позволяющую сохранить файл под новым именем в указанном месте файловой системы» (запоминание последовательности операций с виртуальными объектами);

«... запомнить операции, необходимые для создания документа MS Word, использующего символные стили и стили абзаца» (запоминание последовательности операций, производимых с помощью инструментов с виртуальными объектами);

«... запомнить алгоритм суммирования элементов» (запоминание логической последовательности операций со знаками и понятиями);

«... придумать и записать на языке Паскаль алгоритм сортировки массива» (творческое задание, логические связи между операциями со знаками и понятиями).

Приведенные выше рассуждения и примеры показывают, что среди рассмотренных групп задач обучения четвертая группа является наиболее важной, поскольку она включает в себя задачи, непосредственно связанные с освоением профессиональной деятельности.

Итак, подчеркнем еще раз, что существует по крайней мере четыре группы учебных задач. Задачи, входящие в эти группы могут быть направлены на:

- 1) получение представлений, впечатлений, расширение ассоциативного опыта;
- 2) запоминание и воспроизведение по памяти фактического материала и определений;
- 3) распознавание и классификация изучаемых объектов;
- 4) освоение последовательности операций с объектами (существует множество типов операций и способов построения цепочек операций: от воспроизведения последовательности операций преподавателя до решения творческих задач).

Количество задач обучения. Порядок их решения

Количество задач обучения в планируемых учебных занятиях не является постоянным, оно существенно зависит от специфики каждого занятия в отдельности, его места в структуре всего курса. Тем не менее, при планировании учебного занятия и формулировке его задач следует придерживаться следующих рекомендаций (учет этих рекомендаций необходим для успешной разработки методики):

- 1) Последовательность учебных задач, их число должны соответствовать основным этапам проведения занятия. Эта рекомендация основана на том, что учащиеся, присутствующие на занятии в той или иной степени, вольно или невольно запоминают ход его проведения. Поэтому, для планирования задач учебного занятия можно проделать как бы его мысленную предварительную «прокрутку», особенно обращая внимание на необходимость достижения учащимися промежуточных результатов. Эти результаты и будут отделять одну учебную задачу от другой.

- 2) Первая задача обучения, как правило, должна быть связана с пониманием учащимися того, зачем изучается материал учебного занятия, где этот материал может пригодиться, почему его надо знать. Целесообразность процесса обучения не просто должна быть очевидна учащимся, но эту целесообразность учащиеся еще должны уметь как-то выразить.
- 3) Последующие задачи обучения могут определяться тем, что делает преподаватель, и что из его действий учащиеся должны запомнить.

На занятиях практического типа количество задач обучения должно быть связано с количеством операций, выполняемых учащимися и результатами (основными или промежуточными) этих операций.

На занятиях информационно-теоретического типа преподаватель, часто перечисляет некоторую последовательность фактов, положений, строит цепочку рассуждений. Учащиеся, соответственно, должны запомнить приводимые преподавателем факты и положения, а также понять и научиться достоверно воспроизводить цепочку его рассуждений.

Известно, что логически связанную последовательность рассуждений гораздо легче запомнить, чем отдельные разрозненные факты. Известно также то, что существует ограничение памяти на число запоминаемых разрозненных информационных единиц. Это число примерно равно семи. Из этого можно сделать вывод, что:

- воспроизведение учащимися логически связанной последовательности операций, направленной на достижение определенного результата можно рассматривать как одну задачу обучения;
- чем лучше связаны логически факты, положения, рассуждения, излагаемые преподавателем, тем больше задач для запоминания мы можем предложить учащимся;
- нельзя, чтобы задачи обучения были связаны с запоминанием большого числа разрозненных, ничем не связанных фактов.

Всего рекомендуется выделить 5–7 главных задач учебного занятия в последовательности, соответствующей предполагаемому ходу занятия. Среди этих задач могут быть как задачи практического, так и теоретического типа.

Разработка методики проведения учебного занятия

После того, как учебные задачи поставлены, необходимо определить способ их решения, то есть разработать **методику обучения**. Как было сказано ранее, термин «методика обучения» связан с единством двух сторон педагогического процесса — **формы** обучения (от формы зависит, **как** будет происходить обучение) и **содержания** обучения (содержание — это то, **чему** учащиеся должны научиться).

Методика определяет способ достижения конкретной педагогической цели и направлена на решение конкретных педагогических задач. Она может предусматривать использование в процессе обучения целый ряд методов и педагогических приемов.

Использование тех или иных методов и приемов обусловлено, прежде всего:

- характеристикой учебной группы (или учащегося — в случае индивидуального обучения);
- содержанием обучения;
- конкретными условиями, которые могут влиять на процесс обучения (от количества человек в группе вплоть до особенностей помещения, его свободного пространства и акустики).

Разрабатывая методику занятия, прежде всего, следует ориентироваться на общие подходы к его организации. В структуре учебного занятия обычно выделяют три основных этапа [15]:

- вводно-мотивационный;
- операционально-познавательный;
- рефлексивно-оценочный.

Заметим, что было бы существенным упрощением **отождествлять** эти этапы со структурой учебного занятия, так как реальная структура может быть гораздо сложнее. Мотивационные механизмы, например, могут использоваться преподавателем на протяжении всего занятия для поддержки внимания. Тем не менее, указанные этапы соответствуют **самым главным задачам** преподавателя по **организации** учебного занятия. Сначала он должен приложить усилия, чтобы учащиеся захотели, или были вынуждены изучать учебный материал (внутренняя или внешняя мотивация), базируясь на этом, он должен организовать познавательный процесс, а затем, сделать так, чтобы учащиеся смогли оценить полученные результаты обучения и зафиксировали у себя в сознании основные выводы из пройденного материала.

Теперь необходимо рассмотреть эти этапы более подробно.

Вводно-мотивационный этап учебного занятия

Представим себе, что преподаватель начинает занятие с учебной группой. Естественно, прежде всего, он должен вовлечь учащихся в учебный процесс. Если мотивация группы высока, то преподавателю достаточно просто тихим голосом начать вести занятие, а группа моментально затихнет, будет внимательно слушать каждое его слово, боясь пропустить что-нибудь важное. К сожалению, такая ситуация наблюдается не очень часто, особенно если речь идет о молодежной или школьной аудитории. Перед занятием учащиеся подвижны, они могут заниматься какими-то своими делами, думать о чем-то постороннем

или обсуждать с товарищами какие-то проблемы, не относящиеся к теме учебного занятия. Поэтому первая задача преподавателя — перенаправить восприятие учащихся от посторонних объектов на учебный материал (для начала от восприятия «ворон на дереве» перейти к восприятию преподавателя). Направленное восприятие называется **вниманием**. То есть в самом начале занятия **преподаватель должен организовать внимание учащихся**. Рассмотрим, как это сделать.

Существует несколько психологических механизмов, управляющих вниманием.

Первый механизм связан с так называемым «**непроизвольным вниманием**». Его название говорит само за себя. Это то внимание, которым мы **не можем** управлять по нашему произволу. Оно не зависит от нашего желания, а опирается на безусловные и условные рефлексy. Это тот механизм, который заставляет нас обращать внимание на яркую вспышку света, или взрыв, или толчок в спину, или любой другой раздражитель. Непроизвольное внимание неустойчиво. Оно исчезает, когда исчезает раздражитель или, когда происходит привыкание к раздражителю.

Преподаватель может воспользоваться реакцией непроизвольного внимания (повысить голос, стукнуть кулаком по столу и т. п.), однако, следует учесть, что эффект будет кратковременным. В дальнейшем, после активизации непроизвольного внимания необходимо включить какой-то другой механизм, обеспечивающий более устойчивое внимание. Этот механизм должен быть основан на устойчивой внутренней или внешней мотивации [16].

Под **мотивацией** обычно понимается некая сила, пробуждающая желание или заставляющая свершать те или иные действия. Мотивация может быть осознана или нет.

Мотивация может быть внешней и внутренней. Говорят, что у человека есть **внутренняя мотивация к действию**, если у него есть внутреннее желание совершить указанное действие. Внутренняя мотивация может быть **связана с целью** действия (деятельности), с **процессом** выполнения действия или **предметом**, на который действие направлено [11]. Иными словами, мотивированный человек либо хочет добиться цели, либо хочет участвовать в процессе, а цель является вторичной, либо хочет взаимодействовать с предметом (изучить, изменить, преобразовать). Преподаватель может попытаться активизировать вышеперечисленные типы внутренней мотивации, создавая педагогические ситуации, в которых начинает работать тот или иной механизм мотивации. Например, сделать процесс обучения психологически комфортным или поощрять достижение результатов. Наряду с этим, он может применить **внешнюю мотивацию**. Упрощенно можно представить себе использование внешней мотивации как применение известного метода «кнута и пряника». Следуя этому методу, преподаватель может пообещать поощрение учащимся, если они достигнут учебной цели (решат задачи, выполнят практическое задание и т. п.).

Вид поощрения должен определяться актуальными потребностями учащихся. Преподаватель также может попытаться силой авторитета или условий заставить учащихся выполнять те или иные действия, пообещав им неприятности в случае уклонения.

Отметим, однако, что обучение будет наиболее успешным, если преподаватель все-таки сможет активизировать устойчивую **внутреннюю** мотивацию. Тогда учащийся по собственному желанию, исходя из своих внутренних стимулов, будет стремиться разобраться в трудном материале, проявит упорство в решении учебных задач и т. д.

Дадим некоторые рекомендации по организации вводно-мотивационной части учебного занятия, выполнение которых достаточно часто приводит к хорошему результату.

Лучше всего начинать обучение с **объяснения необходимости достижения цели учебного занятия**, то есть с того, чтобы учащиеся поняли, **зачем** изучать предлагаемый учебный материал. Такое объяснение, с одной стороны, может активизировать внутреннюю мотивацию тех учащихся, у которых внутренний образ цели совпадает с целью, предложенной преподавателем, а, с другой стороны, может помочь другим учащимся (у которых еще целевая мотивация не сформировалась) принять предложенную цель (желательно, чтобы в дальнейшем она также перешла в их внутренний план).

Итак, **в вводно-мотивационной части преподаватель тем или иным способом привлекает к себе внимание, а затем коротко объясняет, зачем нужно изучать материал учебного занятия**. При этом он должен пояснить учащимся связь цели занятия с целью обучения в целом по курсу. Если цель обучения — формирование профессиональной деятельности, то преподаватель должен описать те профессиональные действия, при выполнении которых понадобятся знания и умения, полученные на учебном занятии.

Например, после приветствия (оно может играть роль стимула, организующего произвольное внимание) в группе, изучающей в курсе «Программирование» тему «Массивы», преподаватель может сказать следующий текст:

*«Программистам приходится часто писать программы, в которых производится обработка большого числа данных одного типа. Например, при подсчете среднегодовой температуры невисокосного года число входных данных будет равно 365, а сами входные данные будут одного и того же типа **real**. Если представить себе, что для использования этих переменных их нужно будет 365 раз описывать, а потом находить среднее арифметическое, то сразу становится очевидным то, что должен существовать какой-то другой способ описания множества данных одного типа, с помощью которого можно решить указанные проблемы. Этот способ связан с таким типом данных как **МАССИВЫ**. Массивы и будут темой сегодняшнего занятия».*

При произнесении темы преподаватель должен зафиксировать на ней внимание. Это можно сделать, записав тему на доске. В виде общих рекомендаций отметим, что тема занятия, должна быть четко и достаточно кратко сформулирована и где-то отображена (на доске, плакате, проекционном устройстве). Желательно также, чтобы она была перед глазами учащихся в течение всего занятия. Это позволит им в дальнейшем по названию темы вспомнить те события, которые происходили на занятии.

После организации внимания и объяснения цели занятия учащимся необходимо перейти к операционально-познавательному этапу учебного занятия, то есть к изложению основного учебного материала.

Операционально-познавательный этап учебного занятия

Основная цель преподавателя на этой стадии — организовать познавательный процесс, то есть сделать так, чтобы учащиеся смогли научиться тому, что запланировано в разделе «Содержание обучения». Рассмотрим основные приемы и способы решения задач обучения, которые может и должен использовать преподаватель.

Объяснение учебного материала

Начнем с самого главного, а именно с объяснения учебного материала. От того, как преподаватель построит объяснение материала, зависит, поймут ли его учащиеся, научатся они чему-нибудь или нет.

Перечислим основные приемы объяснения, которые может использовать преподаватель в операционально-познавательной части занятия, а затем сопоставим их с основными группами учебных задач.

Можно указать следующие **основные приемы, чаще всего используемые для объяснения учебного материала**:

- 1) показ изучаемого учебного материала;
- 2) вербальное описание, рассказ об изучаемых объектах, событиях или явлениях;
- 3) вербальные определения новых понятий;
- 4) построение аналогий для объяснения новых понятий на основе использования прошлого опыта учащихся¹ (поведенческого, образного, интеллектуального, связанного со сформировавшейся системой понятий); указание отличий аналогии и изучаемого объекта;
- 5) сравнение изучаемых объектов с похожими объектами и указание на существенные отличия;

¹ Определение прошлого опыта есть отдельная и весьма сложная задача.

- 6) показ и обобщенное вербальное описание последовательности операций, которую нужно усвоить;
- 7) демонстрация приемов мнемотехники, чтобы учащиеся лучше запомнили факты, правила, последовательность рассуждений и т. п.

Очевидно, что нельзя построить строгое соответствие между типами учебных задач и приемами, используемыми для объяснения. Какие бы приемы мы не использовали, все они ведут к получению учащимися каких-либо представлений, постепенному формированию в сознании учащихся классификационных групп, а также к запоминанию той или иной информации, полученной на занятии. Тем не менее, можно привести несколько примеров, показывающих, как **совокупность** приведенных выше приемов может использоваться для решения конкретных задач обучения.

Пусть учащиеся **должны запомнить и понять**, что такое переменная и для чего она используется в языках программирования. Если бы переменная была реальным объектом, то правильнее всего было ее показать учащимся. Но поскольку это объект виртуальный, то можно начать с его вербального определения:

«Переменная — это поименованная ячейка оперативной памяти, предназначенная для хранения информации».

Данное определение учащиеся должны записать, а затем преподаватель должен это определение объяснить. Очевидно, что **необходимым условием понимания** любого определения является **понимание всех слов и словосочетаний**, входящих в него. Преподаватель не должен приступать к объяснению смысла вербальной конструкции в целом, если он не уверен, что учащиеся на том или ином уровне понимают **все слова, входящие в эту конструкцию**. В нашем примере учащиеся должны понимать следующие слова и словосочетания:

- «ячейка»;
- «ячейка памяти»;
- «имя»;
- «оперативная память»;
- «информация»;
- «хранение»;
- «хранение информации».

Если вдруг преподаватель выяснил, что в учебной группе есть учащиеся, которым непонятны те или иные слова, входящие в определение, то он должен попытаться сначала объяснить эти слова, а затем уже перейти к объяснению всего определения.

Отметим, что интерпретация учащимися **всего** определения в целом, будет существенно зависеть **от уровня их понимания отдельных слов, составляю-**

ших фразу. Если хотя бы одно слово им непонятно, то и все определение будет им непонятно. Если хотя бы одно слово представляется ими только как визуальный образ, то и все определение будет пониматься не глубже, чем визуальный образ. Например, если учащиеся представляют себе ячейку оперативной памяти в виде некоторой коробочки, то и переменная будет ими пониматься только как коробочка, на которой что-то написано и в которой лежит некий визуальный объект — информация (см. рис. 4).

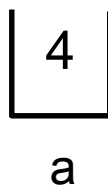


Рис. 4. Визуальная аналогия термина «переменная»

Поэтому при объяснении новых понятий преподаватель должен иметь представление о **прошлом опыте учащихся** и учитывать его при разработке методики проведения занятия. Если учащиеся плохо понимают словесное определение, он должен спуститься до уровня их понимания вплоть до элементарных чувственных (чаще всего — визуальных) представлений. Аналогии, используемые при объяснении нового понятия, должны быть также построены с учетом прошлого опыта учащихся.

Например, в качестве визуальной аналогии термина «переменная» можно представить учащимся условное изображение ячейки памяти в виде коробочки в разрезе, снизу которой написано имя. Число, которое находится в коробочке, является значением переменной.

После построения аналогии необходимо объяснить учащимся, чем изучаемый объект все-таки отличается от приведенной аналогии. В нашем примере необходимо разъяснить отличие переменной от коробочки с надписью. Это отличие состоит, прежде всего, в том, что ячейка памяти не может быть пустой, а также в том, что при пересылке данных из одной ячейки в другую содержимое той ячейки, откуда происходит пересылка, не меняется.

Чтобы перейти от образных представлений переменных к использованию переменных в тексте программы, рекомендуется рядом с текстом простейшей программы, включающей операции с переменными (присвоение, сложение и т. п.) поместить иллюстрации этих операций (изображения коробочек, лежащих в них чисел, меняющихся от операции к операции). Запечатление соответствия образных (в иллюстрациях) и символьных (в тексте программы) представлений переменной позволит учащимся использовать прошлый опыт для лучшего понимания того, что такое переменная.

Однако простого объяснения нового понятия часто бывает недостаточно, чтобы учащиеся научились этим понятием пользоваться. Необходимо также раскрыть

перед ними его **функциональный смысл**, то есть показать необходимость его использования. Так же как в опытах Келера [1] обезьяна научилась оперировать палкой для того, чтобы решить свою задачу, учащийся должен научиться оперировать новым понятием «переменная» для решения задач. Функциональный смысл палки для шимпанзе — орудие, достающее банан. Функциональный смысл понятия «переменная» для программиста — «приспособление» для временного хранения данных. Чтобы раскрыть учащимся этот смысл, преподавателю необходимо поставить их в такие ситуации, где они **вынуждены будут использовать** новое понятие, употреблять его в своей речи, называть им соответствующие объекты. Для этого при изучении переменных преподаватель может попросить учащихся указать:

«... где в тексте программы переменные `mina integer`?»,

«... где в тексте программы происходит присваивание значений переменным `mina integer`?»

или спросить:

«... какие переменные потребуются, чтобы решить задачу, какого они будут типа?».

Во время обсуждения ответов на подобные вопросы следует объяснить также **отличия изучаемых объектов от похожих объектов**. Опытный преподаватель всегда знает, какие понятия учащиеся чаще всего путают. Например, учащиеся часто путают в тексте программы переменные и строковые значения. Поэтому чрезвычайно важно сразу предупреждать подобную путаницу.

Стандартный способ объяснения отличий состоит в следующем: учащимся показывают **одновременно** два объекта и объясняют, чем объекты отличаются. Это похоже на известные тесты на внимание типа «найди 15 отличий одной картинки от другой». При объяснении отличий переменных и строковых значений в тексте программы, написанной на языке Паскаль преподаватель должен показать их **одновременно** в одном фрагменте программы и объяснить¹, что строковые значения в отличие от переменных заключены в апострофы¹.

Приведенный пример объяснения понятия «переменная» показывает, что преподаватель для достижения целей обучения может и должен использовать сразу несколько приемов объяснения. Если сравнить описанные выше приемы объяснения с первыми тремя типами задач обучения (получение представлений, запоминание, распознавание), то становится очевидным, что с помощью этих приемов можно решить задачи обучения указанных типов (см. раздел «Задачи учебного занятия»).

¹ В ситуации, когда нужно научить учащихся находить качественные отличия одного объекта от другого можно использовать модификацию данного способа. Учащимся даются одновременно на рассмотрение два объекта, которые оцениваются по наперед заданному набору критериев. Учащиеся должны найти отличия по каждому из критериев.

Для решения задач обучения четвертой группы (освоение последовательности операций) наряду с использованием аналогичных приемов преподаватель должен **описать на вербальном уровне и показать последовательность операций, которую учащимся необходимо научиться выполнять.** Желательно, чтобы учащиеся повторяли вслед за преподавателем демонстрируемые операции, а преподаватель контролировал достижение промежуточных целей.

Например, при изучении процесса запуска программ в среде Windows преподаватель объясняет действия и демонстрирует их на проекционной установке:

*«Рассмотрим один из **способов запуска программ** в среде Windows на примере запуска программы Macromedia Flash:*

- 1) *сначала с помощью мышки нажимаем кнопку «Пуск»,*
- 2) *(показ операции),*
- 3) *затем переводим курсор к надписи «Программы»,*
- 4) *(показ операции),*
- 5) *выбираем **нужную папку** — в нашем случае это будет папка «Macromedia»,*
- 6) *(показ операции),*
- 7) *наводим курсор на **нужную программу** — Macromedia Flash,*
- 8) *(показ операции),*
- 9) *щелкаем левой кнопкой мыши,*
- 10) *(показ операции)».*

Необходимо обратить внимание на то, что **комментарии** преподавателя к операциям **наряду с конкретными указаниями должны содержать обобщения.** В данном случае «способ запуска программ», «нужная программа», «нужная папка» и есть такие обобщения. Запоминая обобщенную формулировку действий, учащиеся в дальнейшем смогут решать целый класс задач. В нашем примере — запускать любую нужную программу описанным способом.

Вербальное описание последовательности операций, может запоминаться учащимися совершенно по-разному (от непосредственного запоминания ряда операций без всякого объяснения до запоминания логических, функциональных и причинно-следственных связей между ними). Поэтому способ объяснения последовательности операций будет существенно зависеть от того, какой способ связи между операциями должны усвоить учащиеся.

В самом простом случае, можно научить учащихся достигать какую-то конкретную цель на основе запоминания правильной комбинации уже известных им операций.

Пусть речь идет о компьютерном обучении, и учащиеся умеют:

- наводить курсор с помощью мышки на разные области экрана,

- щелкать кнопкой мышки,
- выбирать пункт и подпункт меню.

На основе этих умений их можно научить сохранять файл:

«... чтобы сохранить файл, наведите курсор на меню, в котором выберите пункт "Файл", щелкните левой кнопкой мышки, в появившемся меню выберите пункт "Сохранить", щелкните левой кнопкой мышки».

Однако для лучшего запоминания последовательности операций можно **объединить** изучаемые операции **на основе** некоторого **общего связующего принципа** построения этой последовательности. Например:

«Запомните, что организация меню пользовательской программы аналогична построению фразы из слов. Если вам нужно файл сохранить, то в меню с помощью мыши вы должны последовательно выбрать пункты "Файл" и "Сохранить"».

В результате такого объяснения учащиеся не только смогут лучше запомнить последовательность операций, но и сопоставить этой последовательности цель, которую они должны достигнуть.

В более сложном случае, когда нужная последовательность операций заранее не определена, но известно множество используемых операций, мы можем пытаться объяснить принцип построения цепочки операций, логические и причинно-следственные связи между ними. К этому случаю относятся практически все задачи построения алгоритмов и программ.

Вряд ли можно предложить какой-то общий прием объяснения алгоритмов, однако, по всей видимости, следует строить объяснение на предшествующем опыте построения алгоритмов. Если же такого опыта нет, то можно попытаться воспользоваться аналогией с обычным опытом, связать его со структурой изучаемого алгоритма, а затем и синтаксисом конкретного языка программирования. Например, алгоритму суммирования положительных элементов массива, легко сопоставить множество бытовых аналогий, одна из которых — процесс сбора грибов:

Найти очередной гриб.	Перейти к следующему элементу массива.
Если он съедобный, добавить в корзину.	Если он положительный, прибавить его к общей сумме.
Если лес не пройден, искать дальше.	Если элемент не последний, продолжить.

Эти действия с определенными оговорками (объяснениями отличий) должны быть в дальнейшем связаны с текстом программы.

Самая трудная ситуация возникает, когда множество используемых операций не определено или не может быть четко определено, и к тому же конкретная цель не задана, а задана лишь некоторая совокупность требований к искомой цели. К такому типу относятся все творческие задачи. Принципиальное отличие объяснения методов решения творческих задач состоит в том, что учащимся не может быть дан какой-либо образец цели, а также конечный набор образцов операций, соотнесенных с целью. Роль преподавателя тогда сводится к объяснению возможных способов поиска различных подходов к решению задач и их реализации, а также к активизации способностей учащихся к комбинированию, оценке, принятию решений. Это объяснение также может базироваться на работе с прошлым опытом учащихся, анализе результатов, поиске аналогий и построении новых связей¹.

Следует отметить, что перед учащимися можно ставить творческие задачи **только при условии освоения ими некоторого множества базовых операций**, причем на достаточно хорошем уровне.

В заключении остановимся еще на одном приеме объяснения учебного материала, без которого в принципе можно обойтись, но который часто полезен для запоминания разнообразных фактов, дат, чисел, названий, классификационных групп и т. п. Речь идет о приемах мнемотехники, то есть техники запоминания. Суть мнемотехнического способа запоминания состоит в том, что для того чтобы запомнить что-то очень сложное, нужно найти способ связи этого сложного с каким-нибудь очень простым и легким для запоминания вспомогательным объектом (текстом, изображением и т. п.). Например, всем знаком мнемотехнический прием запоминания порядка цветов в радуге:

Каждый (**к**расный)
охотник (**о**ранжевый)
желает (**ж**елтый)
знать (**з**еленый),
где (**г**олубой)
сидят (**с**иний)
фазаны (**ф**иолетовый).

Несколько иной мнемотехнический прием можно использовать для запоминания соответствия знака второй производной и типа экстремального значения функции (см. рис. 5).

¹ Научить решать творческие задачи — весьма сложная задача. В настоящее время существует достаточно подробная разработка Альтшуллера [1], применимая для решения изобретательских задач.

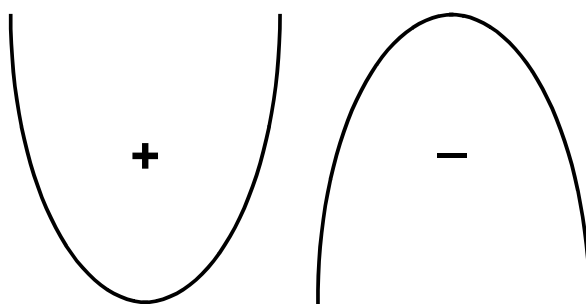


Рис. 5. Мнемотехнический прием запоминания типа экстремального значения функции

Положительной второй производной соответствует минимум. Это надо запомнить. Если внимательно посмотреть на рис. 5, то видно, что график минимума функции похож на корзинку, а максимума — на горку. В корзинку можно что-то **положить** (вторая производная **положительная**), а на горку нельзя ничего положить — все скатится вниз. Так найдено соответствие минимума и положительного знака второй производной.

Видно, что объект, используемый для мнемотехнического запоминания, не связан со смыслом запоминаемой информации, поэтому мнемотехнические приемы не должны быть основным способом усвоения учащимися учебного материала.

Организация и синхронизация действий учащихся

После того, как учащимся стало ясно, какие задачи они будут решать в процессе учебного занятия, и *зачем* это им нужно делать, у них, естественно, должен возникнуть вопрос, какие конкретные действия они должны выполнить для решения поставленных задач. Поэтому при разработке операционально-познавательной части преподавателю необходимо продумать четкую последовательность инструкций, которые должны выполнять учащиеся¹. **Между этапами учебного занятия должна быть логическая взаимосвязь. Эту взаимосвязь учащиеся должны понимать.**

Последовательность логических частей учебного занятия может быть предъявлена учащимся сразу в виде плана урока, а может раскрываться постепенно. Последний способ является предпочтительным в том случае, когда у учащихся существует сильная мотивация достижения поставленной цели занятия, а раскрытие пути к этой цели является для них интересной, эмоционально окрашенной задачей.

¹ Естественно, что могут найтись учащиеся, которые не воспринимают и не принимают никаких внешних инструкций, а действуют, не обращая внимания ни на что, в соответствии с собственным познавательным стилем. Этот факт может свидетельствовать как об особой одаренности, так и девиантном поведении, связанным с психическими отклонениями. Во всяком случае, он требует особого рассмотрения.

Сами инструкции следует формулировать таким образом, чтобы учащемуся было в любой момент времени ясно, **что** он должен делать, **почему** он должен это делать и **как** он должен это делать. Если учащиеся ведут конспект, желательно акцентировать внимание на том материале, который должен появиться в конспекте. Общепринятые определения лучше диктовать или выписывать на доске.

Например, тему «Массивы» можно было бы продолжить следующей фразой:

«Запишем определение. Массивами называется составной тип данных, состоящий из элементов одного типа. Доступ к каждому элементу массива осуществляется по его номеру — индексу».

Необходимо обратить внимание на то, что при выдаче инструкций преподаватель должен избегать неясных указаний и фраз типа «любой», «какой-нибудь» и так далее, за исключением тех случаев, когда эти слова используются в сочетаниях типа «любой подходящий» или «какой-нибудь из возможных».

Следующую инструкцию-задание следует признать неудачной (учащиеся выполняют задание на копирование и переименование файлов):

*«Скопируйте **какой-нибудь** файл в **любой** свой каталог и измените его имя на **какое-нибудь** другое».*

Неудачность ее состоит в следующем:

- 1) задача учащихся — научиться копировать и переименовывать файлы, а не выбирать их по совершенно непонятному принципу, а затем думать, куда их скопировать, и как их переименовать;
- 2) трудно отследить, что каждый из учащихся будет делать;
- 3) нельзя гарантировать, что учащиеся будут выполнять задание с одинаковым уровнем сложности;
- 4) трудно проверить качество выполненного задания;
- 5) учащимся непонятна ситуация, когда вообще приходится копировать и переименовывать файлы, то есть непонятно, какие задачи они смогут решать, если освоят указанные действия с файлами.

Лучше, если учащимся будет дана следующая инструкция-задание:

*«Во избежание потери информации создают ее резервные копии. В каталоге COPY_IMAGE создайте резервные копии всех файлов-картинок с расширением *.jpg, хранящихся в каталоге IMAGE, копии должны иметь имена image1.jpg, image2.jpg...».*

После того, как учащиеся начнут выполнять это или какое-либо другое задание, могут возникнуть проблемы, связанные с индивидуальными особенностями учащихся. Для одних задание окажется легким, и они быстро его выполнят. Другим же будет необходимо больше или значительно больше времени, чтобы выполнить задание. В том случае, когда задания (инструкции) даются одновременно всей группе, перед преподавателем возникает проблема: в каком темпе

их выдавать. Если ориентироваться на тех учащихся, кто все делает быстро (группу лидеров), то остальные учащиеся просто выпадут из учебного процесса, поскольку не будут успевать что-либо понимать и выполнять необходимые инструкции. В противном случае лидирующие учащиеся будут скучать, пока отстающие выполняют задание. Преподаватель должен так пытаться организовать занятие, чтобы вся группа могла шаг за шагом, инструкция за инструкцией осваивать учебный материал, и чтобы каждый учащийся знал, что ему делать в любой момент времени занятия, то есть решить проблему синхронизации начала и конца работы над заданием (инструкцией).

Итак, существует по крайней мере два подхода к решению проблемы синхронизации. Первый состоит в том, чтобы учащиеся выполняли задания разной сложности или разного объема, а второй — в том, чтобы дать опережающим учащимся самим выбрать способ использования оставшегося времени. Второй подход применим только в том случае, если учащиеся в состоянии самостоятельно организовать свою деятельность с пользой для процесса обучения.

Контроль и поддержка внимания и мотивации в ходе занятия

Как уже было сказано, преподаватель должен заботиться о внимании и мотивации группы не только на вводно-мотивационном этапе занятия, но и на протяжении всего учебного процесса. Для этого он должен уметь, не отрываясь от процесса ведения занятия, контролировать внимание учащихся, запоминать и анализировать их реакции, чтобы в нужное время применить приемы, поддерживающие внимание и мотивацию. Следовательно, каждый преподаватель должен иметь развитое распределенное внимание, то есть способность одновременно следить за несколькими процессами, уметь их оценивать и адекватно на них реагировать.

Как отмечалось ранее, преподаватель, прежде всего, направляет внимание учащихся на изучаемый предмет. Затем он должен позаботиться о поддержке этого внимания, что делается в основном за счет активизации мотивации учащихся.

Решать вторую задачу невозможно без оперативной оценки уровня внимания в группе. Каким же способом следует осуществлять эту оценку?

Один из способов — **внешний контроль**. Преподаватель замечает то, куда смотрит тот или иной учащийся, по выражению лица оценивает его эмоциональное состояние, по позе — собранность и активность. Учащийся, развалившийся на парте, и подпирающий одной рукой голову, испытывает, скорее всего, скуку и ждет конца занятия. Опущенные вниз глаза, повышенная подвижность или сосредоточенное рисование каких-то картинок, не относящихся к занятию, все это преподаватель должен отследить, и, в конце концов, решить реагировать ли ему на это и если реагировать, то как.

Тот факт, что учащийся сидит прямо и смотрит на то, что показывает преподаватель, может быть важным признаком, но отнюдь не гарантирует устойчивого

внимания, необходимого для восприятия и понимания учебного материала. Поэтому преподаватель должен учитывать и другие виды проявления внимания учащихся. К этим видам относятся вопросы или возгласы учащихся с места по поводу излагаемого материала. Их отсутствие, даже при условии полнейшей тишины будет говорить скорее о хорошей дисциплине, чем об устойчивом внимании.

Кроме контроля и наблюдения за вниманием учащихся, во время проведения занятия часто бывает необходимо использовать некоторые педагогические **приемы для поддержки внимания и мотивации**. Рассмотрим некоторые из них.

Первая группа приемов связана с **активизацией непроизвольного внимания**. Как было уже сказано, непроизвольное внимание могут привлечь действия нарушающие монотонность происходящих событий (повышение или понижение уровня голоса преподавателя, его неожиданное перемещение в «проблемную» точку аудитории — зону пониженного внимания).

Вторая группа приемов основана на **включении осознанных механизмов мотивации**. Если задачу занятия учащиеся усвоили, поняли ее связь с целью всего курса, приняли ее как важную, то в дальнейшем основное внимание в общении с учащимися следует уделить **разъяснению того, зачем необходим тот или иной этап занятия**. При этом обычно используются фразы типа «это мы делаем (изучаем) потому, что ...», или «это получается по причине того, что ...», «чтобы изучить это, нам надо научиться ... потому, что ...».

Например, при изучении темы «массивы» объяснение примера может сопровождаться словами:

*«Среднее арифметическое N чисел — это сумма N чисел, деленная на их количество, то есть на N . Поэтому программа, подсчитывающая среднее арифметическое ряда чисел, должна начинаться с их суммирования ... **Чтобы решить эту задачу, сначала надо продумать все команды, которые необходимо выполнить, то есть разработать алгоритм. Ни в коем случае не приступайте к написанию программ на языке программирования, если Вы четко не представляете, как она должна работать. Это будет похоже на то, как если бы Вы начали варить суп, заранее не зная рецепта его приготовления.***

Кроме этого, если действие, которое будут выполнять учащиеся, **часто** используется в профессиональной деятельности, это следует подчеркнуть.

«Вы должны знать наизусть, как описывать массивы, поскольку Вам придется это делать тысячи раз, если Вы будете программистами».

Третья группа приемов основана на активном воздействии преподавателя на учащихся. Преподаватель может, обращаясь к невнимательному учащемуся:

- просить повторить, что только что было сказано,
- спросить мнение по поводу сказанного,
- попросить сделать из сказанного вывод,

- изменить позицию учащегося в классе (например, вызвать к доске), включив его в активную работу по обсуждению нового материала.

Приведенные группы приемов в некотором смысле являются универсальными для учащихся, которые так или иначе должны изучить предлагаемый материал. Эти приемы могут использоваться на каждом занятии и на всем его протяжении. В отличие от них **приемы четвертой группы** следует применять не так часто, причем только в тех случаях, когда вы уверены более чем на 50 %, что они подействуют. Это объясняется тем, что они **базируются на использовании психических особенностей группы учащихся**. Каждая учебная группа в той или иной степени неоднородна по своему составу. Поэтому следует использовать общие и наиболее характерные психические черты членов учебной группы.

Приведем пример. Всем известно, что для старших подростков характерен процесс самоутверждения. Можно использовать это свойство для поддержки мотивации и внимания учащихся, если преподнести им учебный материал как средство этого самоутверждения с помощью высказываний, подобных следующим:

«... вы можете избежать тех ошибок, которые делают другие, изучив данный материал ...»,

«... многие думают так, а на самом деле ...»,

«... вы уже почти профессионалы, имеете достаточную квалификацию, чтобы ...»,

«... мы с вами решаем серьезные задачи в отличие от ...»,

«... вы способны решить данную задачу, поскольку в отличие от других вы понимаете, что нужно приложить усилие, чтобы чего-то добиться ...».

При использовании приемов четвертой группы следует также опираться на обобщенный образ цели группы учащихся, если он сопряжен у них с положительной эмоциональной окраской. Этот образ может быть как материальным, так и нематериальным, духовным:

«... среди программистов меньше всего безработных ...»,

«... вы можете облегчить жизнь (принести радость) людям, если разработаете программу, которая ...»,

«... глядя на картину, нарисованную вами, кто-то хоть на какое-то время почувствует себя счастливым ...»,

«... вы сэкономите очень много сил, если разработаете для себя инструментальное средство...».

Если в результате использования вышеизложенных механизмов удалось добиться реакций от учащихся, подтверждающих их устойчивое внимание (вдумчивые вопросы, правильные ответы, правильно выполненные задания и пр.)

необходимо в дальнейшем попытаться закрепить эти реакции, используя какое-либо положительное подкрепление¹.

Для преподавателя очень важно добиться возникновения **интереса** учащихся к объекту изучения и этот интерес закрепить. Интересом называется направленное внимание, имеющее положительную эмоциональную окраску. Именно он может играть роль весьма сильного мотива. Интерес может возникнуть как в силу подражания, так и как результат определенного уровня умений (мастерства) [14].

Текущий контроль понимания учебного материала

Как правило, в процессе учебного занятия преподаватель должен объяснить несколько порций учебного материала². После каждой такой порции ему необходимо проверить, все ли учащиеся поняли объяснение. Указанная проверка называется **текущим контролем понимания материала**. Если преподаватель не проводит текущий контроль, то он рискует потратить дальнейшее время учебного занятия зря. Например, если учащиеся не поняли какое-то определение, в дальнейшем они, естественно, не смогут его применить, чтобы сделать какой-то вывод или умозаключение. В лучшем случае они просто запомнят это определение, и будут оперировать им как вербальной схемой³. Следовательно, между порциями объясняемого материала необходимо проводить текущий контроль понимания.

Организовать этот контроль можно разными способами, каждый из которых обладает той или иной степенью достоверности.

Как и в случае контроля внимания в ходе занятия (см. соответствующий раздел), первый способ текущего контроля понимания основан на наблюдении за аудиторией и оценке внешних проявлений процесса понимания (типа кивания головой и «умных» взглядов). Понятно, что преподаватель может сильно ошибаться, делая заключение о понимании аудитории только на основании внешнего контроля.

Другие способы заключаются в **активном** воздействии преподавателя на аудиторию. Самый наивный из таких способов состоит в том, что преподаватель спрашивает у учащихся, понятно им или нет, и если слышит от одного-

¹ Более подробно об этом можно прочитать в книге Торндайка Э. «Принципы обучения, основанные на психологии» [14].

² Термин «порция» взят из теории программированного обучения как некоторая гастрономическая аналогия. Он обозначает «кусочек» учебного материала, который учащиеся должны как бы проглотить и усвоить.

³ Термин «вербальная схема» взят из трудов Пиаже Ж. Под вербальной схемой понимается некоторый способ понимания высказывания, основанный не на объективном смысле слов-понятий, включенных в высказывание, а на личном речевом опыте говорящего и ассоциативных связях, построенных на этом опыте.

двух человек ответ «да», то этим и удовлетворяется. Такой способ является одним из самых неточных поскольку:

- 1) ответ «да, понятно» часто не соответствует действительности, учащемуся может казаться, что он понимает, а на самом деле никакого понимания нет;
- 2) учащийся может говорить, что ему понятно, исходя из чувства собственного достоинства и боязни показаться дураком;
- 3) количество учащихся в группе часто в несколько раз превосходит число ответов «да».

Еще один способ проверки понимания аудитории состоит в обсуждении с учащимися каких-то вопросов, связанных с объясняемым материалом. Преподаватель задает вопросы типа «как вы считаете?», «что вы по этому поводу думаете?», учащиеся отвечают и задают встречные вопросы. Преподаватель может обращаться ко всей группе или персонально к кому-нибудь из учащихся в том случае, когда группа неактивна.

В процессе такого обсуждения преподаватель дает комментарии на варианты, предложенные учащимися и постепенно «подталкивает» их к правильному ответу. Наиболее часто встречающиеся ошибки при использовании обсуждения для проверки понимания объясняемого материала состоят в том, что преподаватель:

- беседует не со всей группой, а замыкается на одного-двух человек;
- слишком торопится дать правильный ответ, то есть не дожидается ответа учащихся;
- не может на ходу адекватно проанализировать ошибки учащихся и логически подвести их к правильному ответу.

Есть большая вероятность того, что приведенные выше способы контроля не дадут возможность преподавателю адекватно оценить степень понимания группой учебного материала (особенно это касается неопытных преподавателей). Поэтому наилучшими способами, гарантирующими более или менее достоверную информацию, являются **промежуточный опрос** и **контрольное задание**.

Технологии проверки могут быть различными. Предпочтительны те, которые позволяют оперативно получить достоверный и легко интерпретируемый результат, дающий представление о подготовленности учащихся к следующей стадии учебного занятия. Проверку может осуществлять как преподаватель, так и учащиеся. В последнем случае преподаватель дает задание, далее ждет, пока учащиеся его выполнят. Учащиеся выдвигают варианты ответов. Преподаватель анализирует варианты, объясняет ошибки, затем сообщает правильный ответ, после чего учащиеся контролируют себя сами.

Общие требования к тестам и контрольным заданиям будут рассмотрены в разделе «Рефлексивно-оценочная часть занятия».

Учет ролевой дифференциации учащихся в группе

При организации занятий в учебных группах преподавателю необходимо учитывать не только уровень предварительной подготовки учащихся, их актуальные ЗУНС, но и психологические особенности поведения учащихся в группе. В соответствии с этими особенностями группу обычно можно представить как некоторое количество однородных (в психологическом смысле) подгрупп. Каждая из таких подгрупп отличается от других особой ролью, которую она играет во время занятий. Иными словами, существует **ролевая дифференциация** учащихся в группе, обусловленная их принадлежностью к тому или иному поведенческому типу.

Для описания типов поведения учащихся на занятии необходимо выбрать, прежде всего, те психологические характеристики учащихся, которые могут оказывать существенное влияние на ход учебного процесса.

К таким характеристикам следует отнести:

- 1) активность учащихся (во всех ее проявлениях),
- 2) заинтересованность учащихся в изучении учебного материала.

Если учесть, что каждая из указанных характеристик может быть либо ярко выражена (знак «+»), либо совсем не выражена (знак «-»), то путем простой комбинации возможных вариантов получим четыре характерные группы, особенности которых преподаватель должен учитывать при разработке методики и при проведении занятия.

1-я группа («+» «+»): активные и заинтересованные в изучении учебного материала учащиеся. Им хочется учиться, они задают много вопросов, потому что являются активными. Если направленность их вопросов совпадает с общей направленностью занятия (задаются вопросы, чуть-чуть опережающие изложение), то ответы на эти вопросы следует использовать при проведении занятия. Вопросы доводятся до сведения всей группы, ответ также сообщается всем. Если же вопросы имеют косвенное отношение к учебному материалу, преподаватель должен постараться перенести диалог с учащимся на внеурочное время.

При взаимодействии с активными заинтересованными учащимися преподаватель может совершать следующие типичные ошибки:

- под влиянием одного-двух учащихся уходить в сторону от темы занятия;
- переключать внимание на одного или нескольких активных учащихся, вести с ними диалог, не посвящая в суть обсуждаемой проблемы прочих учащихся группы (прочие учащиеся остаются в неведении из-за того, что часто диалог ведется тихим голосом и представляет собой обрывки фраз, понятных только участникам диалога).

2-я группа («+» «-»): активные, однако незаинтересованные учащиеся. Основная цель поведения учащегося из этой группы — любой ценой выразить себя, стать заметным в группе, привлечь к себе внимание, показать свое «Я». Неко-

торые формы такого самовыражения могут быть направлены против преподавателя. Это бывает в том случае, когда учащийся уверен в том, что он лучше знает и понимает учебный материал, чем преподаватель (претензия на компетентность). Активные действия незаинтересованного учащегося, как правило, мешают проведению урока. Преподаватель должен попытаться погасить такую активность. Для этого он может применить обычные дисциплинарные меры, но лучше, если он сделает так, чтобы незаинтересованный учащийся не смог добиться основной цели своей активности — самовыражения. Для этого преподаватель может использовать следующие приемы:

- перенос,
- контрподавление,
- смещение акцента действия.

Перенос и контрподавление применяются против «сверхкомпетентных» учащихся. Перенос состоит в том, что преподаватель признает (может быть с иронией) право учащегося задавать вопросы, но просит это делать после занятия.

В случае контрподавления преподаватель должен задать такие встречные вопросы учащемуся, чтобы последний наверняка не смог найти ответ.

Наконец, смещение акцента действия заключается в том, что преподаватель, отталкиваясь от мешающих действий активного учащегося, направляет внимание группы на материал учебного занятия. При этом активные действия учащегося могут быть иронично прокомментированы. Например, кривляющемуся учащемуся, на которого уже вся группа обратила внимание, могут быть сказаны следующие слова: «... взгляните на это осененное вдохновением лицо, по его интеллектуальному выражению видно желание узнать, чем же отличаются глобальные и локальные переменные...».

3-я группа («-» «+»): неактивные, но заинтересованные учащиеся. Самая удобная группа для преподавателя. Ничего не спрашивают, однако внимательно слушают. К таким просто нужно чаще обращаться с вопросами, чтобы их немного «расшевелить».

4-я группа («-» «-»): незаинтересованные и неактивные учащиеся. Такие будут стараться потихоньку заниматься своим делом. Иногда такое дело может сопровождаться шумом и гулом. Чтобы вовлечь учащихся такого рода в учебный процесс, преподаватель должен каким-то образом им показать, что он в курсе происходящего: прокомментировать их поведение, обратиться к ним с вопросом, сместиться в соответствующую область класса и т. д. Сильным воздействием на таких учащихся будет действие типа вызова к доске и совместная работа (диалог) на виду у всех.

Приоритеты взаимодействия с различными группами учащихся должны быть расставлены преподавателем, исходя из необходимости организации познавательного процесса для всей группы в целом.

Рефлексивно-оценочная часть занятия

Как и начало занятия, так и его заключительная часть играют большую роль в усвоении учащимися учебного материала. В конце занятия необходимо **обобщить** пройденный материал, то есть кратко подвести итог проведенного учебного занятия, выделить его суть, акцентировать главную идею и т. п. Обобщение позволит учащимся построить и запомнить новую связь между некоторой обобщающей фразой и тем, что они делали и чему научились во время занятия.

Например, в конце занятия по программированию преподаватель может сказать:

«... таким образом, в результате сегодняшнего занятия вы научились писать простейшие вычислительные программы...».

Конечно, произнесение данной фразы не гарантирует, что все учащиеся действительно научились писать простейшие вычислительные программы. Однако в памяти учащихся должна возникнуть связь между теми действиями, которые они проделали на занятии, чтобы написать программу (программы), и обобщением, сказанным в конце занятия. В будущем это обобщение может помочь им вспомнить то, что происходило на занятии и двигаться дальше, к **действительному** пониманию того, как писать программы.

Наряду с обобщением учебного материала в завершающей стадии учебного занятия целесообразно также провести итоговый контроль, то есть проверку того, в какой степени учебные задачи занятия решены. Эта проверка необходима для того, чтобы:

- количественно оценить общие результаты обучения;
- определить то, в какой степени каждый из учащихся группы усвоил новый учебный материал;
- выявить слабые места в планировании и методике проведения занятия.

Проверку в конце занятия можно осуществлять с помощью:

- тестовых вопросов,
- контрольных заданий.

При разработке итогового контроля важно учесть, что он должен включать в себя проверку выполнения **всех** поставленных учебных задач, то есть каждой учебной задаче должны быть сопоставлены адекватные формы контроля.

Например, если в результате обучения учащиеся должны научиться классифицировать или распознавать некоторые объекты, то лучшей формой контроля будут вопросы, в которых требуется выбрать эти объекты из некоторого ряда. К числу таких вопросов могут относиться следующие:

«Укажите значения, которые может принимать переменная `mina integer` (далее следует список значений).»,

«Какие из приведенных ниже картин принадлежат перу Репина И. Е. (далее следуют репродукции картин)?».

Если учащиеся должны освоить последовательность типовых действий, то проводить контроль в виде тестовых вопросов нельзя, поскольку ответы на вопросы, касающиеся действий неадекватны выполнению самих действий. В этом случае целесообразно в качестве контроля предложить учащимся выполнить одно или несколько контрольных заданий, включающих осваиваемую последовательность действий.

Например, если учащиеся должны освоить этапы построения перспективы, то в качестве контрольного задания они могут построить изображение учебного класса в перспективе, вид из окна и т. п.

Как уже было сказано, итоговый контроль предполагает некоторую количественную оценку результатов обучения. Поэтому при разработке тестовых вопросов и контрольных заданий преподаватель должен определить, **как оценивать** выполненные задания и ответы на вопросы. Для этого он должен четко сформулировать критерии оценки для каждого из заданий, определить, какие шкалы будут использоваться для тех или иных критериев.

Например, при оценке результатов вступительного собеседования по дизайну на кафедре ИКГ используются три критерия: «композиционное решение» (шкала от 1 до 10 баллов), «использование шрифта» (шкала от 1 до 10 баллов) и «цветовое решение» (шкала от 1 до 5 баллов).

Очевидно, что разработка тестовых вопросов и контрольных заданий является весьма сложной задачей. При ее решении неопытные преподаватели, как правило, допускают значительное количество ошибок. Чаще всего встречаются следующие типы ошибок:

- несоответствие тестовых вопросов задачам обучения;
- недостаточное количество тестовых вопросов для получения объективной картины знаний учащихся;
- нечеткая формулировка вопроса (учащимся непонятен вопрос);
- неоднозначность предложенных вариантов ответа;
- в качестве возможных вариантов ответа учащимся предлагаются заведомо неправильные варианты¹;
- отсутствие четких критериев для оценки результатов.

Аналогичные ошибки имеют место и при формулировке контрольных заданий. Например, контрольное задание может не соответствовать задачам обучения (содержанию обучения), быть более простым или более сложным, чем пример, рассмотренный на занятии (требовать каких-то дополнительных знаний и умений). Часто бывает и так, что преподаватель в качестве задания дает пример, незначительно отличающийся от того примера, что рассматривался на занятии. Этот подход является грубой ошибкой, особенно тогда, когда ставится задача освоения типовых, а не конкретных операций.

¹ Лучшим способом формирования неправильных вариантов тестовых вопросов, является подбор вариантов из числа наиболее часто встречающихся ошибок.

Предположим, учащиеся на уроке программирования научились писать программу, в которой по экрану с помощью клавиатуры перемещается буква «А», а в качестве контрольного задания они должны написать программу, в которой перемещается буква «Б». Изменения контрольного задания по сравнению с примером, приведенным на занятии несущественны. Ошибка очевидна.

Отметим, что текст контрольного задания должен быть конкретным и понятным учащимся. Невыполнение этого условия приводит к тому, что учащиеся начинают тратить лишнее время на решение проблем, несущественных для итогового контроля. Например, если смысл задания состоит в проверке того, умеют ли учащиеся создавать структуру HTML-документа, то будет ошибкой попросить их сделать просто **какой-нибудь** документ, не указав, как этот документ будет выглядеть, и какую информацию он должен содержать. Неопределенность в формулировке контрольного задания в данном случае приведет к тому, что учащиеся будут вынуждены тратить дополнительные усилия на придумывание внешнего вида и содержания web-документа. Отметим, что задачи типа «придумать» могут быть поставлены только в том случае, если проверяются или развиваются творческие способности учащихся.

В процессе отработки методики преподаватель должен накапливать информацию о результатах промежуточного и итогового контроля. Благодаря анализу этих результатов он сможет усовершенствовать методику проведения занятий, а также сделать более адекватными методы контроля.

Оформление практического задания

Одной из форм итогового контроля по курсу «Введение в профессионально-педагогическую специальность» является практическое задание «Планирование учебного занятия». Задание представляется в электронном и печатном видах. Печатный вариант должен быть сшит, листы пронумерованы сверху посередине, на второй странице указано содержание со ссылками на номера страниц, в конце — список литературы и приложения. На приложения и список литературы даются ссылки в тексте задания.

На титульном листе должна быть указана полная информация об авторе и его работе:

- 1) название института,
- 2) название факультета,
- 3) название кафедры,
- 4) номер группы,
- 5) название работы,
- 6) ф. и. о. студента,
- 7) ф. и. о. преподавателя,
- 8) город,
- 9) год разработки.

Пример оформления титульного листа, а также примеры выполнения практического задания приведены в ПРИЛОЖЕНИИ. Основные разделы задания имеют римскую нумерацию и называются следующим образом:

- I. Характеристика учебной группы.**
- II. Условия обучения.**
- III. Содержание обучения (задачи обучения).**
- IV. Средства обучения.**
- V. Методика обучения.**
- VI. Контрольные вопросы и задания.**
- VII. Литература.**
- VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ.**

В разделе I описывается учебная группа (кого учим), для которой предназначен урок. Должны быть указаны:

- возрастные,
- образовательные,
- мотивационные и др.

характеристики учащихся, входящих в учебную группу.

В разделе II описываются условия обучения:

- размер группы,
- продолжительность обучения,
- место, где проходит обучение,
- оборудование (технические устройства, мебель и пр.),
- инструменты (кисти, ручки, карандаши и т. п.),
- расходные материалы (мел, краски, бумага и т. п.), необходимые для обучения.

В разделе III формулируется содержание обучения (чему учим), то есть ставятся задачи обучения. Первая фраза должна быть примерно такая:

«В результате обучения учащиеся смогут (должны, научатся и т. п.)».

Далее должен следовать нумерованный перечень задач обучения (см. раздел «Задачи учебного занятия»).

В разделе IV даются описания всех средств обучения (с помощью чего учим), используемых на занятии: слайдов и пр. Эскизы наглядных пособий приводятся в приложении или непосредственно в тексте раздела V, по ходу изложения методики.

В разделе V описывается методика обучения (как учим). Методика представляет собой сценарий взаимодействия преподавателя и учащихся. Сценарий пишется в виде **развернутых тезисов с комментариями** и рекомендациями по ходу учебного занятия. Обязательно указываются планируемые действия учителя и учащихся. Описываются возможные реакции учащихся и ответные действия преподавателя, также описывается использование средств обучения, текущий контроль. Рисунки и надписи, появляющиеся по ходу занятия на доске, экране и т. п. приводятся в тексте сценария или дается ссылка на соответствующее приложение.

Основные части учебного занятия (вводно-мотивационная, операционально-познавательная и рефлексивно-оценочная) **должны быть выделены в виде подразделов**. Определения, логические выводы и обоснования приводятся полностью. Образец сценариев можно посмотреть в ПРИЛОЖЕНИИ. Развернутый конспект текста преподавателя пишется обычным шрифтом. *Комментарии, относящиеся к действиям преподавателя, к ответным действиям учащихся*, выделяются курсивом. **Смысловые акценты и определения** выделяются жирным шрифтом.

В разделе VI даются **развернутые** формулировки тестовых вопросов и контрольных заданий текущего (если они не указаны в тексте методики) и итогового контроля. Содержание, а также число итоговых контрольных тестов и заданий должно соответствовать содержанию обучения, указанному в разделе II.

В разделе VII указывается список рекомендуемой литературы. В списке три раздела:

- 1) литература на русском языке,
- 2) литература на иностранных языках,
- 3) интернет-источники.

Внутри каждого раздела ссылки на работы упорядочиваются по алфавиту.

Пример ссылки на книгу:

Альтшуллер Г. С. Творчество как точная наука. — М.: Советское Радио, 1979. — 42 с.

Пример ссылки на статью:

Дьяконов В. Мультимедиа — требования к аппаратуре. //Монитор, 1995, № 4, с. 96–101.

Пример ссылки на тезисы доклада:

Локалов В. А. Использование компьютерной графики для расширения ассоциативного опыта школьников. //6-я международная конференция по компьютерной графике и визуализации ГРАФИКОН–96. Труды конф. т. 2.— СПб., 1–5 июля 1996, с. 231.

Пример ссылки на интернет-источник:

Петрова Н. Детский конкурс на ГРАФИКОН–95 —
<http://www.museum.ru/museum/cga/education/detigraf/index.html>

В разделе VIII размещаются различные приложения, в частности там могут быть приведены эскизы средств обучения, рекомендации по ведению занятия и пр. информация.

Ошибки, чаще всего встречающиеся при выполнении практического задания.

Рассмотрим ошибки, наиболее часто встречающиеся при выполнении практического задания. Данные ошибки выявлены при проверке практических заданий студентов первого курса кафедры ИКГ.

Тема не раскрыта

Эта ошибка возникает тогда, когда студент, приступающий к выполнению задания, не утруждает себя долгими размышлениями по поводу выбранной темы, а обращает внимание только на поверхностные ассоциации, возникшие в связи с темой. Например, изложение темы «Введение в 3D MAX (область применения, возможности, концепции, интерфейс)» сводится к подробному объяснению методов представления сплайнов. Безусловно, можно кое-что рассказать об этих методах в указанной теме, однако этого не достаточно для ее полного раскрытия.

Учащемуся при формулировке содержания обучения следует внимательно прочитать название темы, обращая внимание на каждое слово, особенно на уточнение темы, написанное в скобках (если таковое имеется, конечно). В частности, приведенная выше тема про 3D MAX должна касаться области применения данной программы, ее возможностей, концепций проектирования 3D-объектов и интерфейса программы 3D MAX.

Если в названии темы есть слова «введение» или «обзор», учащийся должен делать именно введение или обзор, не углубляясь в частные вопросы. Отметим, что все темы, предлагаемые для выполнения практического задания по курсу «Введение в профессионально-педагогическую специальность» имеют вводный или обзорный характер.

Обзор, посвященный тому или иному направлению, состоит в описании и анализе главных объектов, связанных с рассматриваемым направлением. В нем должны быть приведены **основные общие и сравнительные характеристики** рассматриваемых объектов.

Основная цель темы типа «введение» примерно такая же — ввести учащихся в курс дела, кратко рассказать о том, что есть в той или иной области знаний (основные понятия, тенденции развития, проблемы). Поэтому, проводя обзорное или вводное занятие, посвященное какому-либо классу объектов, преподаватель должен постараться выполнить максимальное число следующих требований:

- Дать общее определение рассматриваемого класса объектов и его пояснить.
- Описать назначение рассматриваемых объектов и принципы их функционирования.
- Кратко рассказать о возникновении и развитии рассматриваемого класса объектов.
- Достаточно подробно описать типовых представителей рассматриваемого класса объектов. Указать отличия типовых представителей друг от друга. Рекомендуется сделать сводную таблицу, где указать главные параметры типовых представителей.
- Рассказать кратко об общих принципах использования рассматриваемых объектов.

Например, при рассмотрении темы «Материнские платы (обзор)» преподаватель может:

- Объяснить, что такое «Материнская плата», дать общее определение.
- Объяснить, зачем используются материнские платы, кратко описать, как они функционируют.
- Кратко рассказать о том, как появились материнские платы, как они развивались.
- Достаточно подробно описать основные типы материнских плат, параметры, по которым они отличаются.
- Рассказать кратко о том, как выбрать материнскую плату, как поменять материнскую плату в компьютере.

Другой пример — тема «Супрематизм в изобразительном искусстве (введение)». Объясняя данную тему, преподаватель может:

- Объяснить, что такое «Супрематизм», дать общее определение.
- Объяснить, как изобразительные средства супрематизма воздействуют на зрителя.
- Кратко рассказать о том, как появился и как развивался супрематизм.
- Достаточно подробно описать наиболее известные работы самых знаменитых художников-супрематистов, кратко пояснить различия в их творчестве.
- Рассказать кратко о художественном, прикладном и методическом значении данного направления.

Методика не описана или описана плохо

Некоторые студенты думают, что практическое задание «Планирование учебного занятия» выполнить достаточно просто, что для этого им достаточно найти материал, относящийся к теме занятия, поместить его в раздел «опера-

ционально-познавательная часть», а затем дописать к нему недостающие разделы, учитывая стандартные требования и примеры выполненных заданий. При этом они забывают, что суть планирования занятия состоит, прежде всего, **в детальной проработке хода учебного занятия**. Детальная проработка означает, что должно быть подробно описано:

- что по ходу занятия делает преподаватель, на что он обращает внимание, как руководит ходом занятия;
- как он объясняет новый материал, какие примеры, аналогии приводит, на каких словах и фразах делает акцент (диктует, пишет на доске, выделяет интонацией и т. п.);
- что делают учащиеся;
- какие средства обучения используются в тот или иной момент времени.

Описываемая методика должна также отображать наиболее проблемные моменты занятия, которые желательно предвидеть на этапе подготовки занятия и заранее продумать, какие педагогические приемы можно использовать для преодоления возникших сложностей, то есть запланировать свое поведение.

Например, достаточно часто проблемная ситуация на занятии возникает из-за того, что одни учащиеся справляются с заданием раньше, а другие позже (см. раздел «Операционально-познавательный этап учебного занятия», подраздел «Организация и синхронизация действий учащихся»).

Слишком много дополнительных сведений, новых терминов, требующих пояснения

Некоторые студенты решают, что чем больше они запланируют материала на одно занятие, тем лучше. Поэтому они пытаются включить в методику максимальный объем учебного материала, даже если он не вполне соответствует теме, являясь, так сказать, «сопутствующим материалом». Например, в теме «Дизайнер на рынке труда» появляется вдруг раздел, посвященный цветоведению, или в теме «Стили в архитектуре» подробно рассказывается об истории нескольких памятников архитектуры, приводятся примеры и детальные описания конкретных живописных работ, украшавших их интерьер и т. п. Это принципиально неверно по двум основным причинам:

- 1) рамки учебного занятия ограничены,
- 2) второстепенный материал отвлекает внимание учащихся от основного материала.

Бывает даже так, что второстепенный материал вставляется как инородный текст, без какой бы то ни было связи с темой занятия, или даже с предшествующим текстом. К сожалению, это может свидетельствовать только об отсутствии каких-либо размышлений по поводу текста, помещаемого с помощью операций копирования и вставки в раздел «Методика обучения», а также о том,

что раздел настоящего руководства «Разработка методики проведения учебного занятия» внимательно не изучен. Очевидно также, что именно с помощью описанного выше способа (копирование — вставка) в текст практического задания часто попадают термины, о которых автор практического задания не имеет ни малейшего представления. Это приводит к тому, например, что при проведении учебного занятия в соответствии с методикой, разработанной вышеупомянутым способом, этот автор говорит, что «вербальный» является синонимом слова «завербованный». Поэтому, чтобы избежать подобных казусов, обязательно следует **разобраться в смыслах всех терминов**, которые включены в текст разрабатываемой методики. Более того, необходимо задать себе вопрос, а все ли эти термины будут понятны аудитории? При малейшем сомнении следует исключить фразы с непонятными терминами, либо заменить их простыми и понятными эквивалентами, либо все непонятные термины подробно объяснить.

Взаимные несоответствия задач обучения, методики обучения, контрольных вопросов и заданий

В предыдущих разделах неоднократно говорилось о том, что все структурные элементы планируемого учебного занятия должны быть взаимосвязаны. Поэтому очень важно обратить внимание на то, чтобы:

- 1) методика обучения соответствовала задачам обучения,
- 2) контрольные вопросы и задания соответствовали методике обучения,
- 3) контрольные вопросы и задания соответствовали задачам обучения.

Приведем примеры типичных ошибок.

Пример 1. В разделе «Содержание обучения (задачи обучения)» одного из практических заданий была написана только одна задача: *«Учащиеся должны получить представление об HTML»*. В то же время в тексте методики подробно описывались практически все теги. Понятно, что для получения только каких-то неопределенных представлений о языке HTML достаточно было просто показать учащимся один HTML-документ и рассказать, какие теги там используются. В указанной работе раздел «Методика проведения занятия» содержал явно больше информации, чем этого требовал раздел «Содержание обучения».

Пример 2. В другой работе в разделе «Контрольные вопросы и задания» учащимся было дано задание: *«Создать с помощью программы Adobe Photoshop поздравительную открытку»*, однако методика предполагала только объяснение содержания пунктов меню и их основных настроек и не предполагала объяснения какого-либо практического задания. Видно, что здесь запланирован контроль того, чему на занятии не учили (несоответствие контрольных вопросов и методики обучения).

Пример 3. Наконец, в третьей работе в разделе «Задачи обучения (содержание обучения)» говорилось о том, что учащиеся *«Должны уметь отличать работы,*

выполненные в стиле супрематизм от прочих», а в контрольных вопросах отсутствовала проверка указанного умения (несоответствие задач обучения и контрольных вопросов).

Прочие ошибки

Приведем список распространенных ошибок, не нуждающихся в комментариях, допущенных студентами при выполнении практического задания по курсу:

- 1) Задачи обучения сформулированы неконкретно.
- 2) В тексте много опечаток, технического брака, не удаленных фрагментов после копирования.
- 3) В тексте много грамматических ошибок.
- 4) В тексте много стилистических ошибок.
- 5) Недопустимо использование жаргона и вульгаризмов.
- 6) Стилистика речи не соответствует аудитории.
- 7) Неоправданное использование различных шрифтов при оформлении текста.
- 8) Оборудование (например, доска), расходные материалы (например, мел), инструменты (например, кисти) называются средствами обучения.
- 9) Неясно, когда и какие средства обучения используются.
- 10) В работе слишком мало наглядных примеров (средств обучения в виде иллюстраций).
- 11) В тексте методики не расставлены смысловые акценты.
- 12) В тексте методики не выделены основные характеристики рассматриваемых объектов.
- 13) Преподавателем даются нечеткие инструкции.
- 14) Непонятно, что преподаватель диктует, что учащиеся должны записывать в конспект.
- 15) Нарушена логическая связь в изложении.
- 16) Нет пошагового объяснения решения учебного примера.
- 17) Нет иллюстраций к пошаговому объяснению решения учебного примера.
- 18) В рефлексивно-оценочной части не сделано обобщение пройденного материала.
- 19) Контрольные задания сформулированы неконкретно.

Приложение. Примеры выполнения практического задания

**Санкт-Петербургский государственный университет информационных
технологий, механики и оптики**

**Естественнонаучный факультет
Кафедра инженерной и компьютерной графики**

планирование учебного занятия на тему:

**Модель структуры интеллектуальных способностей
по Дж. Гилфорду**

**выполнил студент 1741 гр. Иванов В. В.
преподаватель Локалов В. А.**

**Санкт-Петербург
2008**

I. Характеристика учебной группы

Студенты I курса, обучающиеся по специальности 050501.04 — профессиональное обучение (дизайн), желающие расширить свои знания в области педагогической психологии.

II. Условия обучения

Группа 20-30 чел.

Продолжительность обучения — 80 мин (из них 20 минут — письменная контрольная работа).

Обучение проходит в аудитории, оборудованной доской с мелом, а также установкой для проецирования компьютерного изображения на экран.

Учащиеся должны иметь ручку и тетрадь.

III. Содержание обучения

В результате обучения учащиеся должны:

- 1) уметь обосновать необходимость моделирования интеллектуальных способностей;
- 2) запомнить определение понятия «интеллект», уметь объяснить его смысл;
- 3) запомнить три параметра интеллектуальных способностей;
- 4) запомнить множество значений каждого из параметров;
- 5) уметь воспроизвести графическое представление модели Дж. Гилфорда;
- 6) уметь проводить классификацию интеллектуальных задач в соответствии с моделью Дж. Гилфорда.

IV. Средства обучения

Набор слайдов презентации (вид слайдов приведен в тексте).

V. Методика обучения

Вводно-мотивационная часть

Преподаватель объясняет важность задачи построения моделей интеллекта.

Ваша специальность — преподаватель профессионального обучения. В процессе будущей деятельности вы рано или поздно столкнетесь с проблемами обучения, например, захотите понять, почему один учащийся все понимает буквально «на лету», а другой как бы ничего не понимает. В таких случаях неспециалист говорит, что один учащийся умный, а другой глупый. Грамотному специалисту в области профессионального образования такого объяснения будет явно недостаточно, поскольку оно не конструктивно, то есть не позволяет понять, как же все-таки нужно работать с учащимся, который плохо понимает

учебный материал, чтобы попытаться, не смотря ни на что, его чему-то научить. Чтобы ответить на этот вопрос преподаватель должен проанализировать умственные способности неуспевающих учащихся, чтобы выяснить, в чем их проблемы, а затем постараться решить эти проблемы, найти оптимальную методику преподавания. Для этого ему необходимо опираться на ту или иную **модель интеллекта**.

Наше занятие посвящено рассмотрению одной из самых интересных моделей интеллекта — модели Дж. Гилфорда. Запишите тему занятия.

Слайд 1:

Тема:

Модель структуры интеллектуальных способностей по Дж. Гилфорду

Операционально-познавательная часть

У вас есть интеллект? Если вы положительно или отрицательно отвечаете на этот вопрос, значит на интуитивном уровне вам это слово понятно. Однако попробуем его четко определить.

Вопрос к аудитории:

Что же такое интеллект?

*Анализируя ответы учащихся, выбирая из них правильные и комментируя неправильные, преподаватель подводит учащихся к выводу, что **интеллект** — это то, благодаря чему мы можем решать различные задачи.*

Запишите: **Интеллект — способность к решению задач.**

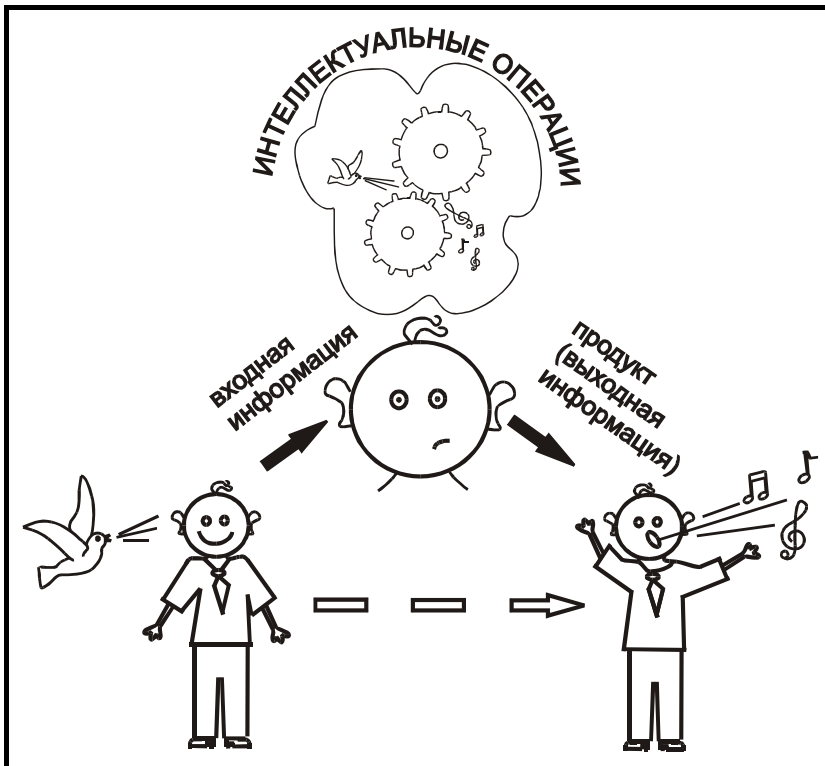
Значит, если построить классификационную систему тех задач, которые решаются с помощью интеллекта, то ей будет соответствовать некоторая структура интеллектуальных способностей.

Рассмотрим процесс решения некоторой абстрактной задачи. Используя условия задачи, мы пытаемся найти решение, чтобы получить ответ.

Условие задачи — **входная информация**, которая может восприниматься и запоминаться. **Процесс решения** — **последовательность операций**, обрабатывающих информацию. Эти операции выполняются над непосредственно воспринимаемой информацией или над информацией, имеющейся в памяти. **Результат решения** — **выходная информация**. Аналогичные процессы происходят в компьютере, где есть устройства ввода информации, обрабатывающие блоки, программы и устройства вывода информации.

Процесс обработки информации с помощью интеллекта можно изобразить с помощью следующей схемы:

Слайд 2:



Из схемы, представленной на Слайде 2 видно, что любая интеллектуальная способность характеризуется тремя основными параметрами: видом обрабатываемой информации, типом интеллектуальных операций, а также типом продукта интеллектуальных операций (выходной информацией, полученной в результате обработки).

Слайд 3:

Три параметра интеллектуальных способностей:

- тип обрабатываемой информации,
- тип интеллектуальных операций,
- тип продукта интеллектуальных операций.

Запишем, указанные на слайде, три параметра интеллектуальных способностей.

Преподаватель в ходе обсуждения выясняет мнение группы о типах информации, обрабатываемой интеллектом, типах интеллектуальных операциях и типах продуктов интеллектуальных операций. В процессе обсуждения приводит примеры и делает обобщения.

Необходимо подчеркнуть, что информация, которая обрабатывается с помощью интеллектуальных операций, не является примитивной входной информацией,

принимаемой рецепторами («датчиками» органов чувств). Обработывается лишь та информация, которая проходит через некоторую систему предварительной обработки (то есть та информация, которая воспринимается).

Рассмотрим **основные типы информации**.

В процессе дальнейшего изложения преподаватель просит учащихся записывать в конспект типы обрабатываемой информации, типы интеллектуальных операций и типы продукта интеллектуальных операций, а также конкретные примеры.

Образная информация — информация, которая отображается в сознании в виде «отпечатков» реального мира. Она воспроизводится с помощью памяти (памяти ощущений) в виде внутренних представлений, которые можно как бы наблюдать, слышать, чувствовать. Упрощенно можно представить, что с этой информацией мы работаем в уме как с набором изображений или звуков.

Посмотрите на Слайд 4. То, что вы непосредственно воспринимаете, и есть образная визуальная информация.

Слайд 4:

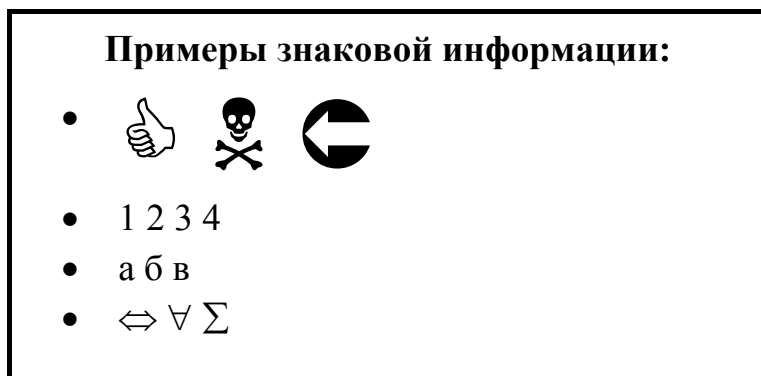


Изображение гасится.

А теперь вы можете попытаться вспомнить образную информацию.

Знаковая информация. В процессе развития человечество стало использовать знаковую информацию. Вспомните хотя бы знаки дорожного движения, числа и буквы, ноты и математические обозначения.

Слайд 5:



Мы понимаем, что знак соответствует некоторому множеству обозначаемых объектов. Он меньше привязан или вообще не привязан к конкретному образу объекта, то есть более абстрактен, чем образная информация. Чем абстрактнее знак, тем большему количеству объектов он может соответствовать. За проведение операции со знаковой информацией отвечает соответствующая способность интеллекта.

Семантическая (понятийная) информация. Развитое речевое мышление человека способно проводить мыслительные операции, не опираясь на образы или знаки. Оно использует **понятия**. Под понятием подразумевается некоторое слово (термин), которое имеет определенное значение (смысл слова). Значение понятия можно определить через другие понятия (дать определение). Однако, значение понятия всегда шире его определения. Это значение раскрывается с помощью рассуждений, логических построений, выводов и т. п. То есть, можно сказать, что значение понятия связано как с множеством объектов, которые это понятие обозначает, так и с совокупностью операций над ними. Понятие существует в некоторой системе других понятий и выражается через них, занимая свое место в **системе понятий**.

Слайд 6:

Примеры понятий:

- множество,
- элемент множества,
- пустое множество,
- бесконечное множество,
- пересечение множеств,
- объединение множеств.

Множество понятий представляет собой **понятийную информацию**. Поскольку понятия всегда связаны с некоторым смыслом, понятийную информацию называют также **семантической** (т. е. смысловой). Мышление в понятиях обычно называют понятийным. Понятийное мышление развивается после 12-13 лет [1].

Слайд 7:

Примеры поведенческой информации:

- эмоция,
- характер,
- дружеские отношения,
- вражда,
- подчинение,
- сотрудничество.

Поведенческая информация. Человек, как правило, существует внутри не-которого социума, следовательно, часть интеллектуальных способностей долж-на быть направлена на решение задач, связанных с поведением внутри социума и взаимоотношением с членами социума, то есть с **поведенческой инфор-мацией**.

Итак, интеллектуальные способности могут быть связаны с обработкой четы-рех видов информации: образной, знаковой, семантической и поведенческой.

Слайд 8:

Интеллект обрабатывает:

- образную информацию,
- знаковую информацию,
- семантическую (понятийную) информацию,
- поведенческую информацию.

Рассмотрим теперь **операции**, которые можно производить с вышеперечислен-ными типами информации.

Слайд 9 (список интеллектуальных операций появляется постепенно по мере их обсуждения):

Интеллектуальные операции:

- восприятие,
- память,
- дивергентные операции,
- конвергентные операции,
- операции оценки.

Во-первых, мы **воспринимаем** информацию. Процесс восприятия обеспечивает как бы «попадание» объектов в наш мозг. Следует отметить, что восприятие, как правило, предполагает некую предварительную обработку входной инфор-мации, направленную на элементарную классификацию и фильтрацию объек-тов, регистрируемых рецепторами. В процессе этой обработки определяется, например, является ли объект опасным, жизненно важным, прочие объекты, как правило, отфильтровываются.

Итак, к интеллектуальным операциям в первую очередь следует отнести **вос-приятие**.

Во-вторых, к ним относится **память**, с помощью которой мы запоминаем полученную информацию.

В-третьих, мы обрабатываем воспринятую и запомненную информацию.

Вопрос к аудитории:

Какие операции по обработке информации мы можем выполнять с помощью интеллекта? Давайте подберем наиболее характерные фразы, описывающие обработку информации в нашем мозгу.

Примерные ответы:

«Искать решение».

«Придумывать что-то новое».

Интеллектуальная способность, с помощью которой осуществляется творческий поиск, находятся необычные решения, производятся многочисленные комбинации с информацией, накопленной нашей памятью, способность, которая помогает нам фантазировать и придумывать новые решения, называется способностью к **дивергентному мышлению** или **креативностью**. Развитие дивергентных интеллектуальных способностей особенно важно, когда речь идет о компьютерном обучении [3]. Дивергентное мышление выполняет **дивергентные операции**.

Преподаватель просит привести примеры дивергентных операций.

Примерные ответы:

«Придумать как можно больше композиций из заданного набора фигур».

«Придумать оригинальный интерфейс».

Дивергентное мышление позволяет найти множество путей решения задачи, однако этого явно недостаточно для доведения процесса решения задачи до конца. Необходим анализ возможных путей решения и выбор из них наиболее оптимального. Проведение подобного анализа должно базироваться на некоторых рассуждениях, логических выводах, учете причинно-следственных связей.

Интеллектуальная способность, с помощью которой человек может рассуждать, отталкиваясь от некоторых исходных положений, и приходить к определенным умозаключениям, называется способностью к **конвергентному мышлению**. Конвергентное мышление выполняет **конвергентные операции**.

Благодаря конвергентному мышлению человек может проследить причинно-следственную связь в цепочке событий. Например,

*«Программа перестала работать **потому, что** в процессе ее выполнения возникла ошибка. Ошибка возникла **потому, что** программа выполнила деление на ноль».*

Кроме этого конвергентное мышление отвечает за логические рассуждения типа:

*«Максимальный размер экрана 800×600 пикселей, если координата по **x** центра объекта 800, следовательно, часть его окажется за экраном».*

Преподаватель просит привести примеры конвергентных операций.

Примерные ответы:

«Программа заикливается **потому, что** условие выхода из цикла не может выполняться».

«Переменные типа *string* нельзя делить на число. *S* — переменная типа *string*, следовательно *S* нельзя делить на число».

Итак, конвергентное мышление помогает обосновать выбор единственного решения из совокупности решений, появившихся благодаря дивергентному мышлению. Решение выбрано, теперь следует оценить, насколько оно удачно по сравнению с возможными или аналогичными решениями. Эта операцию выполняет **оценочное мышление**.

Преподаватель просит привести примеры операций оценки.

Примерные ответы:

«Удачная или неудачная композиция».

«Эффективная, или неэффективная программа».

Благодаря оценочному мышлению, человек понимает, что такое хорошо и что такое плохо (в некоторой области деятельности, разумеется). Следовательно, он может совершенствовать свое профессиональное мастерство, двигаясь в направлении повышения качества произведенного продукта, ориентируясь на лучшие образцы в сфере своей деятельности. Рост профессионального мастерства также связан с усложнением продукта профессиональной деятельности, а, следовательно, и с усложнением **продукта интеллектуальных операций**, выполняемых в этой деятельности.

Рассмотрим, какие могут быть типы **продуктов интеллектуальных операций**.

Слайд 10 (список продуктов интеллектуальных операций появляется постепенно по мере их обсуждения):

Продукты интеллектуальных операций:

- единица,
- класс,
- отношение,
- система,
- трансформация,
- импликация.

Самым простым продуктом интеллектуальных операций является **единица**. Под единицей интеллектуальной информации следует понимать нечто неструктурированное и неразделимое с точки зрения интеллекта (один образ, один знак, одно понятие или одно психологическое состояние).

Продукт **единица** дивергентной операции над образной информацией получится, например, когда человек придумал оригинальный вариант внешнего вида мультипликационного героя.

Продукт **класс** связан с **обобщением** множества объектов за счет понимания их принципиального сходства. Этот продукт получается во всех ситуациях, когда речь идет о задачах распознавания и классификации. Например, когда по характерным признакам из группы картин выбираются картины, написанные в стиле супрематизма (конвергентная операция с образной информацией).

С помощью интеллекта мы можем воспринимать, или находить различия, соотношения, связи между парой объектов, тогда получается продукт — **отношение**.

Если мы, например, запомнили, что для хранения данных типа `longint` нужна ячейка памяти в два раза больше, чем для хранения данных типа `integer`, то можно сказать, что, благодаря операции типа «память» с понятийной информацией, мы получили продукт — «отношение».

Более сложным продуктом интеллектуальных операций является **система**. Систему можно определить как некую совокупность объектов и связей (отношений) между ними. Например, решая задачу построения композиции, мы получаем визуальную систему.

Изменение объектов, полученное или зафиксированное в результате интеллектуальной операции, будет определяться как **трансформация** (продукт интеллектуальной операции). Примером получения продукта-трансформации является задание типа «найди десять отличий одной картинки от другой». Понятно, что в этом примере мы имеем дело с восприятием (тип операции) визуальной информации.

И, наконец, если в результате интеллектуальной операции происходит перенос каких-то признаков и свойств с одного или нескольких объектов на другие, то соответствующий интеллектуальный продукт называется **импликацией**. Получение продукта-импликации эквивалентно построению аналогий, предсказанию явлений, то есть получение одних интеллектуальных объектов на основе других. В качестве примера можно привести ту ситуацию, когда учащийся, решив одну задачу, без труда решает аналогичную (построив уравновешенную композицию, по аналогии строит такую же уравновешенную, но из других объектов).

Итак, мы определили шесть возможных продуктов интеллектуальных операций, и тем самым закончили рассмотрение всех значений трех параметров интеллектуальных способностей. Напомним название этих параметров:

- тип обрабатываемой информации,
- тип интеллектуальных операций,
- тип продукта интеллектуальных операций.

Очевидно, что каждая комбинация значений данных параметров соответствует элементарной интеллектуальной способности, а совокупность комбинаций элементарных способностей составляет модель структуры интеллекта по Дж. Гилфорду. Сколько же всего элементарных способностей существует в указанной модели?

Это нетрудно подсчитать, учитывая, что имеется 4 вида обрабатываемой информации, 5 типов интеллектуальных операций и 6 типов продуктов [2].

Итак, Дж. Гилфорд предположил, что интеллектуальные способности можно описать как набор элементарных способностей. Каждая элементарная способность характеризуется типом обрабатываемой информации, типом интеллектуальных операций, и типом продукта. Итого возможно...

Слайд 11:

$$4 \times 5 \times 6 = 120$$

видов интеллектуальных способностей

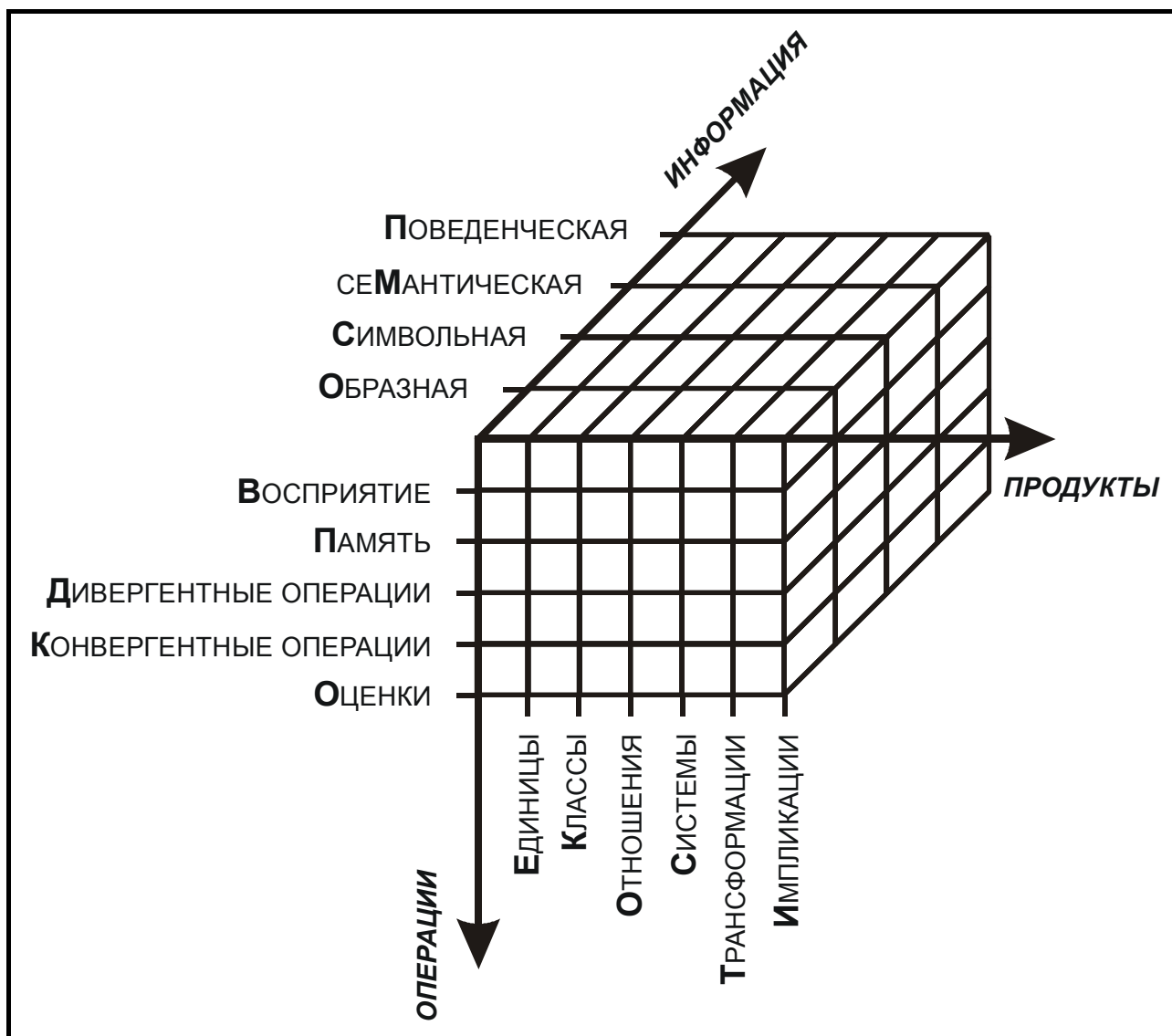
Число 120 сразу не появляется — его подсчитывают учащиеся.

Отметим, что в литературе иногда приводится цифра $4 \times 6 \times 6 = 144$. Эта цифра получается за счет того, что отдельно рассматриваются два вида образной информации: аудиальная и визуальная.

Представим структуру интеллектуальных способностей графически. Для начала построим три координатные оси: «операции», «информация», «продукты». Затем на каждой оси отметим точки, соответствующие типам обрабатываемой информации, интеллектуальных операций и продуктов. В каждой подписи выделим букву, которая сокращенно будет обозначать ту или иную характеристику. Тогда элементарную интеллектуальную способность можно обозначать с помощью следующего набора букв:

- 1) первая буква — тип операции,
- 2) вторая буква — тип информации,
- 3) третья буква — тип продукта.

Слайд 12 (появление графических элементов синхронизируется с рассказом о построении модели):



Вопрос к аудитории:

Благодаря какой интеллектуальной способности (в соответствии с классификацией Гилфорда) мы запоминаем композицию рисунка?

Преподаватель добивается правильного ответа, комментирует ошибки: ПОС (память, образная информация, система). Показывает на рисунке.

Рефлексивно-оценочная часть

На протяжении рефлексивно-оценочной части преподаватель периодически прерывает изложение и обращается к аудитории с просьбой продолжить его речь, контролируя тем самым качество усвоения основных положений занятия.

Итак, на сегодняшнем занятии мы рассмотрели модель интеллекта, предложенную Дж. Гилфордом. Мы выяснили, что интеллект связан со способностью к решению задач.

Следовательно, можно сопоставить классификации задач, решаемых интеллектом, структуру его элементарных способностей. Рассмотрев абстрактную схему решения любой задачи, мы выделили три основных параметра:

- тип обрабатываемой информации,
- тип интеллектуальных операций,
- тип продукта интеллектуальных операций.

Далее мы рассмотрели значения, которые могут принимать указанные параметры и нашли элементарные способности, составляющие структуру интеллекта. Каждая элементарная интеллектуальная способность является комбинацией значений трех приведенных выше параметров. После чего мы получили графическое представление модели Дж. Гилфорда.

В заключении отметим, что модель Дж. Гилфорда была проверена экспериментально.

Основное значение модели интеллекта, разработанной Дж. Гилфордом, состоит в том, что эту модель можно использовать для решения проблемы формализации задач обучения, а также построения систем развивающего обучения.

Дж. Гилфорд не рассматривал изменение структуры интеллекта в связи с возрастными особенностями человека. Кроме этого, есть некоторое расхождение терминологии Дж. Гилфорда с терминологией, принятой в отечественной психологической школе, где понятие «интеллект» часто употребляется как механизм психики. Главную роль в этом механизме играет мышление. Это, однако, никак не умаляет значение модели Дж. Гилфорда.

А теперь письменно выполним следующую контрольную работу.

Вопросы контрольной работы, указанные в разделе VI пишутся на доске. Время выполнения работы 20 минут.

VI. Контрольные вопросы и задания

1. Зачем нужны модели интеллектуальных способностей?
2. Дайте определение понятия «интеллект» по Дж. Гилфорду.
3. Как связаны понятия «интеллект» и «информация»?
4. Приведите 3-4 примера задач различного типа, в которых активизируются интеллектуальные способности, назовите эти способности в соответствии с классификацией Дж. Гилфорда.
5. Нарисуйте схему интеллектуального процесса как процесса преобразования информации.
6. Верно ли, что интеллект обрабатывает информацию, непосредственно воспринимаемую рецепторами, почему?
7. Назовите три основных параметра, по которым отличаются интеллектуальные способности друг от друга.

8. Перечислите типы интеллектуальных операций.
9. Перечислите виды информации, обрабатываемые интеллектом.
10. Перечислите продукты интеллектуальных операций.
11. В соответствии с классификацией Гилфорда назовите интеллектуальные способности, которые необходимы для решения следующих задач (ниже приведены примерные варианты заданий, а в скобках — ответы):
 - $7 \times 9 = ?$ (ПСЕ);
 - дорисовать фрагменты изображения так, чтобы получилась законченная картина, придумать наиболее оригинальное решение (ДОС);
 - придумать как можно больше предложений из заданного набора слов (ДМТ);
 - реализовать алгоритм с помощью языка программирования (КМИ);
 - найти в тексте программы все операторы ввода (ВСК);
 - какая из двух программ, реализующая один и тот же алгоритм, более эффективна (ОМО);
 - обоснование прогноза развития отношений в коллективе (КПИ).

VII. Литература

1. Выготский Л. С. Мышление и речь. Собр. Соч. в 6 томах. т. 2. — М.: Педагогика, 1982. — с. 252.
2. Гилфорд Дж. Три стороны интеллекта. //Психология мышления /Под ред. А. М. Матюшкина. — М.: Прогресс, 1987. — 532 с.
3. Локалов В. А. Компьютер, игра и творчество. //CyberSpace, № 3-4, 1996, с. 35-36.

**Санкт-Петербургский государственный университет информационных
технологий, механики и оптики**

Естественнонаучный факультет
Кафедра инженерной и компьютерной графики

планирование учебного занятия на тему:

Фирменный стиль и его основные элементы

выполнил студент 1741 гр. Смирнова Л. А.
преподаватель Локалов В. А.

Санкт-Петербург
2008

I. Характеристика учебной группы

Студенты первого курса, обучающиеся по специальности 050501.04 — профессиональное обучение (дизайн), имеющие элементарные представления о рекламе, маркетинге, начальную художественную подготовку, желающие познакомиться с основными особенностями, элементами и предназначением фирменного стиля.

II. Условия обучения

Группа до 40 чел.

Продолжительность обучения — 80 минут, из них 25 минут — письменный опрос.

Обучение проходит в аудитории, оборудованной установкой для проецирования компьютерного изображения на экран.

Учащиеся должны иметь ручку и тетрадь.

III. Содержание обучения

В результате обучения учащиеся смогут:

- 1) объяснить, зачем дизайнеру знать о том, что такое фирменный стиль,
- 2) запомнить определение фирменного стиля,
- 3) рассказать о роли, которую играет фирменный стиль в развитии компании,
- 4) перечислить основные элементы фирменного стиля,
- 5) запомнить характеристики основных элементов фирменного стиля.

IV. Средства обучения

Набор слайдов презентации (вид слайдов приведен в тексте), раздаточный материал (примеры фирменных бланков, конвертов, визиток).

V. Методика обучения

Вводно-мотивационная часть

Преподаватель объясняет важность изучения темы «Фирменный стиль» для будущих дизайнеров.

В последнее время фирменному стилю придается все большее значение, а его важная роль в рекламной деятельности не подлежит никакому сомнению. Фирменный стиль помогает донести до потребителя информацию о свойствах того или иного товара.

Основная задача дизайнера — максимально увеличить потребительские свойства своей продукции, поэтому студентам, обучающимся по специальности

050501.04 — профессиональное обучение (дизайн), необходимо знать и понимать, что такое фирменный стиль и знать его элементы. Запишем тему занятия «Фирменный стиль и его основные элементы».

Слайд 1:

Тема:

**Фирменный стиль и его основные
элементы**

В дальнейшем, показывая слайды, преподаватель просит учащихся записывать их содержимое в тетрадь.

Операционально-познавательная часть

Когда мы говорим о стиле вообще, мы имеем в виду определенную форму или качество, способ выражения. Стиль вообще есть не что иное, как постоянство формы выражения, а иногда постоянство некоторых элементов формы выражения. Понятие «стиль» используется представителями самых разных профессий — от искусствоведов до дизайнеров и модельеров.

Как правило, формулировка «фирменный стиль» вызывает недоумение или недопонимание: зачем это собственно нужно, и, вообще, что это такое? Само слово «стиль» в отношении художественного творчества определяется как общность образной системы, средств художественной выразительности, творческих приемов, обусловленных единством идейно-художественного содержания. Соответственно, сочетание слов «фирменный» и «стиль» можно попытаться аналогично интерпретировать. То есть понимать под фирменным стилем совокупность мероприятий и ряда приемов (графических, цветовых, языковых и т. д.), которые, с одной стороны, обеспечивают узнаваемость фирмы, ее изделий и воспринимаются наблюдателем (не только потенциальным покупателем), а с другой стороны, противопоставляют фирму и ее изделия конкурентным товарам [3].

Запишем: **Выражение «Фирменный стиль» подразумевает совокупность мероприятий и ряд приемов, которые обеспечивают узнаваемость изделий фирмы и противопоставляют фирму и ее изделия конкурентным товарам.**

Исходя из этого определения, мы понимаем, что фирменный стиль не является абстрактным понятием, напротив, он может стать важным конкурентным преимуществом и существенно повысить прибыль компании. Цель фирменного стиля — обеспечение запоминаемости компании потребителями, потенциальными клиентами и партнерами и предоставление конкурентного преимущества.

Запишем: **Цель фирменного стиля — обеспечение запоминаемости компании.**

Фирме необходимо работать над стилем с самого начала, с момента открытия. Ведь фирменный стиль — часть цивилизованного бизнеса. И без этой детали рыночный механизм не будет работать как следует.

Грамотно разработанный фирменный стиль — один из важных факторов успешного выведения на российский и мировой рынок любого товара или услуги в жестких условиях конкуренции [2]. С помощью фирменного стиля бизнесмены решают ряд актуальных задач, связанных как с воздействием на потребителя, так и с влиянием на организацию и управление производством.

Повторим, что фирменный стиль, прежде всего, помогает **запомнить**, а, следовательно, и **распознать**, идентифицировать объекты деятельности предприятия: товары, рекламу, здания, документацию и т. д. Именно поэтому товары с известной торговой маркой проще и дешевле внедрять на рынок — марка ассоциируется с уже известным именем предприятия и косвенно гарантирует высокое качество товаров и услуг. Интересно, что качество товаров конкурирующих фирм может быть одинаковым, но товары с известной торговой маркой всегда стоят дороже, зачастую в несколько раз.

Внедрение фирменного стиля фирмой положительно влияет на фактор доверия к этой фирме, так как считается, что в фирме присутствует образцовый порядок, как в производстве, так и в любой другой деятельности. Фирменный стиль должен способствовать формированию благоприятного имиджа компании, росту ее репутации и известности на рынке, призван усиливать эффективность ее рекламных контактов с потребителями, вызывать доверие партнеров.

Фирменный стиль является, пожалуй, одним из главных рекламных и маркетинговых инструментов любой современной компании [1]. Разработка фирменного стиля подразумевает совокупность и **сочетание элементов** (определенных графических объектов и шрифтовых решений), которые обеспечивают единство внешнего вида всех объектов, имеющих отношение к фирме (продукции, упаковки товаров, помещений, оборудования, документации, рекламы, одежды и т. п.) [4].

Запишем: **Фирменный стиль — это совокупность и сочетание элементов, которые обеспечивают единство внешнего вида всех объектов, имеющих отношение к фирме.**

Итак, потребитель может запомнить и отличить продукцию одной компании от продукции другой компании благодаря **элементам фирменного стиля**.

При покупке и потреблении того или иного продукта может задействоваться сразу несколько чувств. Звуки, запахи и визуальные образы окружают потребителя, куда бы он ни пришел — в булочную или в ювелирный салон. К визуальным элементам стиля относятся цвет, форма, силуэт и изображение. Основные элементы аудио стиля — это громкость звука, высота звука, музыкальный ритм и размер.

Ядро фирменного стиля (основные элементы фирменного стиля) — цвето-графические элементы.

Слайд 2:

Основные элементы фирменного стиля:

- Цветографические элементы:
 - логотип,
 - цвет,
 - шрифты,
 - фирменный бланк,
 - визитная карточка.
- Название предприятия.
- Слоган.

Преподаватель показывает Слайд 2 и перечисляет основные элементы фирменного стиля.

Рекламисты основные элементы фирменного стиля называют константами, они практически без изменений присутствуют на всех объектах фирменного стиля (всего можно насчитать более 200 таких объектов). На Западе это называют «координацией дизайна»: единый, четко выраженный стиль от товарного знака до дизайна изделий и интерьера холла. Уже в 50-е годы XX века бизнесменов перестали интересовать разрозненные, отдельные вещи: они поняли, что в громадном потоке информации человек легко может потеряться.

Фирменный стиль обладает собственным своеобразным набором графических, цветовых, пластических, семантических и прочих средств, позволяющих создать собственную систему. Чаще всего он воспринимается визуально.

Слайд 3:

Прочие элементы фирменного стиля:

- конверты,
- календари,
- буклеты,
- ...

Компания также может иметь свои конверты, календари, буклеты, сувенирную продукцию, папки, упаковку, прайс-листы, плакаты и пакеты. Наличие такой продукции определяется финансовыми возможностями компании, а также потребностью компании в этой продукции. В любом случае, эти изделия

окажут позитивное влияние на мнение окружающих. Единственное, что должно объединять эти изделия — наличие единого стиля, иначе смысла в них не будет.

Рассмотрим более подробно некоторые элементы фирменного стиля.

Запишите: Логотип.

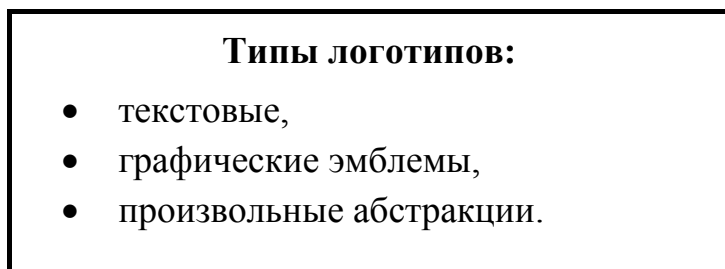
Логотип — это специально разработанная, стилизованная сокращенная форма названия фирмы, часто в оригинальном начертании. Примерами удачных логотипов могут являться логотипы таких компаний, как «Мегафон», «Самсунг», «Найк».

Слайд 4:



В целом же, логотипы можно разделить на три типа.

Слайд 5:



Текстовые логотипы (например, логотипы фирм IBM, Mobil, Dell) представляют собой оригинальное написание названия компании, возможно создание уникальных стилизованных под символы букв.

Слайд 6:



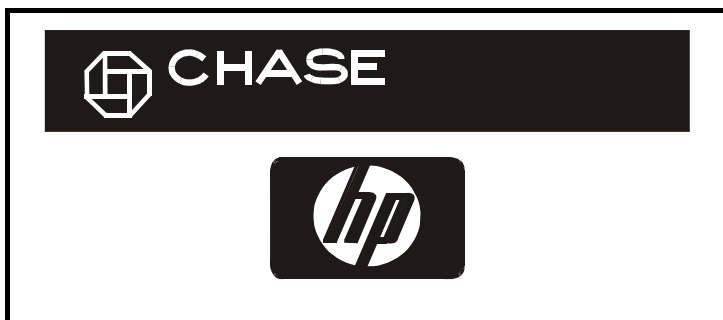
На Слайде 7 вы видите Графические эмблемы — панда фирмы WWF, бык Merrill Lynch и крокодил Lacoste.

Слайд 7:



Произвольные абстракции показаны на Слайде 8: ромб Chase Manhattan, гелиос HP.

Слайд 8:



Разрабатывая логотип, стоит обратить особое внимание на четыре основных компонента.

Слайд 9:

Основные компоненты логотипов

- форма,
- цвет,
- шрифт;
- смысл.

- **Форма.** Круг, овал, квадрат, полосы становятся первой фазой восприятия. Например, телереклама IBM действует на потребителей, мгновенно узнающих ее синие горизонтальные полосы. Еще до того, как начался собственно рекламный ролик, по этим полосам уже понятно, что это реклама IBM.
- **Цвет.** Фирменные цвета, собранные в логотипе, могут найти отражение во всей внешней коммуникации. Коричневый грузовик UPS узнаваем во всем мире.
- **Шрифт.** Художник и культурный антрополог Хайди Коуди в своей работе «Американский алфавит» сделала вывод, что для узнавания бренда потребителям бывает достаточно увидеть всего одну букву. И поэтому особенно важно, чтобы буквы и фирменный шрифт были оригинальными и запоминающимися. Но при этом сохраняли бы читаемость. В качестве примера приведем буквы M&Ms, Uncle Ben's или Citibank.
- **Смысл.** «Галочка» Nike, предложенная сотрудницей компании Кэролин Джексон — символическое изображение крыла, ведь собственно Nike — это английский вариант имени Ника, греческой крылатой богини победы. Трехлучевая звезда Mercedes-Benz изначально символизировала транспорт в трех стихиях — на земле, на воде и в воздухе. Роспись в логотипе фирмы Virgin говорит о раскованности, неформальном характере и прогрессивности.

Перейдем теперь к рассмотрению других элементов фирменного стиля.

Рассказывая об остальных элементах фирменного стиля, преподаватель просит учащихся записывать названия элементов фирменного стиля (выделены как подзаголовки) и зарисовывать примеры.

Фирменные цвета (цветовая гамма)

Очень важно подобрать два или три основных цвета, которые бы постоянно использовались в деятельности компании. Примером может служить такая компания, как «Техносила».

Слайд 10:



Цветовая гамма должна быть подобрана не только для логотипа, но и для всего фирменного имиджа, включая внешнюю и внутреннюю документацию, окраску стен в офисах и цвет ковра в переговорной. Два или три основных цвета — вопрос лишь на первый взгляд простой. Есть, конечно, стандартные представления о выборе цвета. Банки, например, предпочитают консервативный синий или властный пурпурный, а для ресторанов хорош список цветов в спектре красного, который стимулирует аппетит. Однако в отношении корпоративных цветов и отчасти шрифтов прекрасно работает «теория разрыва стереотипов», когда внимание может привлечь неожиданный ход. В общем, это целая работа, к которой стоит привлекать и колористов, и психологов.

Фирменный шрифт

Шрифты различаются характером рисунка, наклоном, насыщенностью, размером. Шрифт прорабатывается индивидуально, также как и логотип. Наличие фирменного шрифта выгодно отличит вашу компанию от других, но не является обязательным компонентом фирменного стиля.

Фирменный бланк

Фирменный бланк — это лист бумаги с напечатанным названием учреждения, фирмы или с частично напечатанным текстом, предназначенный для составления документа по определенной форме.

Преподаватель раздает примеры фирменных бланков, обсуждаются их характеристики, достоинства и недостатки.

Так как письма и другие документы, как правило, предназначены второй стороне, то бланк непременно должен отражать специфику компании, а именно фирменный стиль.

Фирменная визитная карточка

Это неотъемлемый атрибут современного делового общения.

Преподаватель раздает примеры фирменных визитных карточек, обсуждаются их характеристики, достоинства и недостатки.

Намерение сотрудничать, как правило, начинается с обмена визитными карточками. Особое значение они имеют при общении с иностранными партнерами, людьми, не говорящими на вашем родном языке. На деловой визитной карточке должны быть четко обозначены фамилия и имя (отчество), название фирмы или организации и должность, полный почтовый адрес и другие сведения. На самом деле визитка по своей сути является мини-представительством вашей компании, поэтому она должна отражать фирменный стиль компании. К примеру, посетив деловую выставку, перебирая после многочисленных встреч свою визитницу, иной клиент выберет с кем общаться, глядя на ряды визиток и отмечая самые симпатичные и представительные.

Слоган

Слоган — это рекламный лозунг, девиз, направленный на создание имиджа фирмы или на рекламу товара; заголовок рекламного послания, отличающийся от обычного заголовка повышенной эмоциональностью и сильным подтекстом, призывающим к немедленному действию — вступлению в контакт с производителем товара или покупке товара. Удачными слоганами являются девизы таких компаний, как Комбелга — «Связь в удовольствие», Nokia — «connecting people».

Фирменный конверт

Используется для деловой рассылки.

Преподаватель раздает примеры фирменных конвертов, обсуждаются их характеристики, достоинства и недостатки.

Фирменный сайт

В последнее время с развитием Интернета и электронной корреспонденции весьма актуальным стал вопрос о фирменном стиле электронной документации. Например, некоторые компании имеют собственный «бланк электронного письма» (естественно, он виден только в формате HTML, в обычном текстовом режиме просмотра e-mail все фирменные изыски не читаются). Сайт фирмы перестал считаться достижением — это в порядке вещей. И сегодня даже небольшие компании имеют свои интернет-сайты. Многие дизайн-студии добавляют дизайн сайта к услуге по разработке фирменного стиля. Безусловно, сайт фирмы можно делать и позже, запустив его по мере надобности, но готовое дизайнерское решение для сайта, гармонирующее с остальными элементами фирменного стиля, хорошо иметь на руках уже в самом начале.

Рефлексивно-оценочная часть

Преподаватель подводит итог: итак мы сегодня говорили о фирменном стиле, о его основных элементах, его предназначении.

Перечислим еще раз элементы фирменного стиля.

Основные элементы фирменного стиля:

- логотип,
- фирменные цвета (цветовая палитра),
- фирменный шрифт,
- фирменный бланк,
- визитная карточка,
- название предприятия,
- слоган (девиз).

Дополнительные элементы:

- конверт,
- веб-сайт,
- папка,
- буклет,
- плакат,
- сувенирная продукция,
- упаковка (упаковочная бумага, тара),
- прайс-лист,
- пакеты,
- мультимедийная презентация.

В заключении проводится письменный опрос. Вопросы, указанные в разделе VI пишутся на доске. Время письменного опроса 20 минут.

VI. Контрольные вопросы и задания

1. Почему дизайнер должен представлять себе, что такое фирменный стиль?
2. Что такое фирменный стиль?
3. Каково основное назначение фирменного стиля?
4. Какие из перечисленных ниже объектов являются основными элементами фирменного стиля:
 - слоган,
 - конверт,
 - веб-сайт,

- бланк,
- упаковка товара?

5. Охарактеризуйте следующие элементы фирменного стиля:

- логотип,
- фирменные цвета (цветовая палитра),
- фирменный шрифт,
- фирменный бланк,
- визитная карточка,
- слоган.

VII. Литература

1. Ляпоров В. Маркетинг: жесткие рамки. // Бизнес-журнал, 2004, № 7.
2. Разработка фирменного стиля. — <http://firmstyle.maxcreative.ru>.
3. Фирменный стиль компании. —
http://www.offer.com.ua/articles/view.phtml?a_id=3154
4. Что такое фирменный стиль. — <http://www.reklama.e-best.ru/i12.html>

VIII. Приложение

Раздаточный материал¹ (фирменные бланки, конверты, визитные карточки).

¹ Раздаточный материал прилагался к практическому заданию. В данном пособии не приводится.

**Санкт-Петербургский государственный университет информационных
технологий, механики и оптики**

Естественнонаучный факультет
Кафедра инженерной и компьютерной графики

планирование учебного занятия на тему:

Введение в объектно-ориентированное программирование

выполнил студент 1704 гр. Костенко Е. В.
преподаватель Локалов В. А.

Санкт-Петербург
2008

I. Характеристика учебной группы

Студенты первого курса, обучающиеся по специальности 050501.06 — профессиональное обучение (информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии), имеющие представление о программировании, желающие познакомиться с принципами объектно-ориентированного программирования.

II. Условия обучения

Группа до 40 чел.

Продолжительность обучения — 80 минут.

Обучение проходит в аудитории, оборудованной установкой для проецирования компьютерного изображения на экран, а также доской с мелом.

Учащиеся должны иметь ручку и тетрадь.

III. Содержание обучения

В результате обучения учащиеся смогут:

- 1) объяснить, зачем специалисту в области информатики, вычислительной техники и компьютерных технологий знать о том, что такое объектно-ориентированное программирование (ООП),
- 2) рассказать о причинах появления ООП,
- 3) пояснить, чем отличаются данные типа «объект» от других типов данных,
- 4) запомнить основные принципы ООП (инкапсуляция, полиморфизм, наследование),
- 5) привести примеры, иллюстрирующие данные принципы.

IV. Средства обучения

Набор слайдов презентации (вид слайдов приведен в тексте).

V. Методика обучения

Вводно-мотивационная часть

Преподаватель объясняет важность изучения темы «Введение в объектно-ориентированное программирование» для будущих специалистов области информатики, вычислительной техники и компьютерных технологий.

Информатика, по сравнению с другими техническими дисциплинами, очень быстро меняется. Аппаратное обеспечение все время совершенствуется, а значит, должно совершенствоваться и программное обеспечение. Любому специалисту в области информационных технологий, чтобы быть востребованным на рынке труда, необходимо быть в курсе последних событий, уметь использовать самые передовые технологии в области программирования, быть знакомым с самыми современными концепциями и принципами разработки программного обеспечения. Одной из важнейших концепций, использующейся в настоящее время для разработки программ является концепция объектно-ориентированного программирования.

Преподаватель показывает Слайд 1 с названием темы.

Слайд 1:

Тема:

**Объектно-ориентированное
программирование (ООП)**

Усвоив основные идеи ООП, научившись применять их на практике, можно научиться писать более гибкие, расширяемые и хорошо читаемые программы, которые, несмотря на тысячи строк кода, будут легкими для понимания. Знание и понимание основных концепций ООП пригодится при изучении таких языков как C++, Java и пр.

Операционально-познавательная часть

Принципы объектно–ориентированного программирования не возникли на пустом месте. Их появление стало закономерным этапом в развитии программирования. Рассмотрим кратко предысторию.

Показывается слайд, в котором этапы развития программирования появляются по мере изложения учебного материала. Преподаватель называет основные этапы, представленные на Слайде 2.

Слайд 2:

Машинные коды и языки низкого уровня



Языки высокого уровня, использующие принципы
структурного программирования (Pascal и C)



Языки, использующие принципы объектно-ориентированного
программирования (Object Pascal, C++)

По мере того как развивалась вычислительная техника, возникали разные типы программирования. На каждом этапе создавался новый подход, который помогал программистам справляться с растущим усложнением программ. Первые программы писались **в машинных кодах** и напрямую зависели от конкретной машинной архитектуры. Очевидно, что программирование таким способом было, мягко говоря, неудобно, так как требовало от программиста запоминания кодов и форматов машинных команд, а также досконального знания машинной архитектуры.

Не многим лучше стали обстоять дела при переходе на **язык ассемблера**, команды в котором по сути своей удобны программисту лишь тем, что являются мнемоническим представлением машинных команд.

Лишь только с появлением **языков высокого уровня**, среди которых первым, конечно, у программистов появилась возможность не думать о конкретной машинной реализации программы, а все внимание переключить на решение задачи. Однако для того, чтобы писать большие программы, мало того, чтобы операторы языка были машинонезависимы необходимо также еще, чтобы язык позволял удобно представлять программу в виде совокупности отдельных структурных единиц (модулей), которые можно было бы многократно использовать, и на основе которых можно построить достаточно сложную программную систему. Эти требования нашли свое отражение в **концепции структурного программирования**, которая была реализована в таких языках программирования как Pascal и C.

Появление структурных языков высокого уровня коренным образом не изменило подход к программированию. Как и на предыдущих этапах, программа мыслилась программистами в **виде последовательности команд**. Отслеживая выполнение этой последовательности, можно полностью контролировать ход программы. Программный модуль фактически также мог пониматься как команда, только «укрупненная».

Преподаватель показывает Слайд 3.

Концепция структурного программирования дала возможность программистам решать задачи на разных уровнях детализации: от проектирования взаимодействия крупных программных блоков до реализации самых мелких программных модулей — «кирпичиков», из комбинации которых можно строить разнообразные программы.

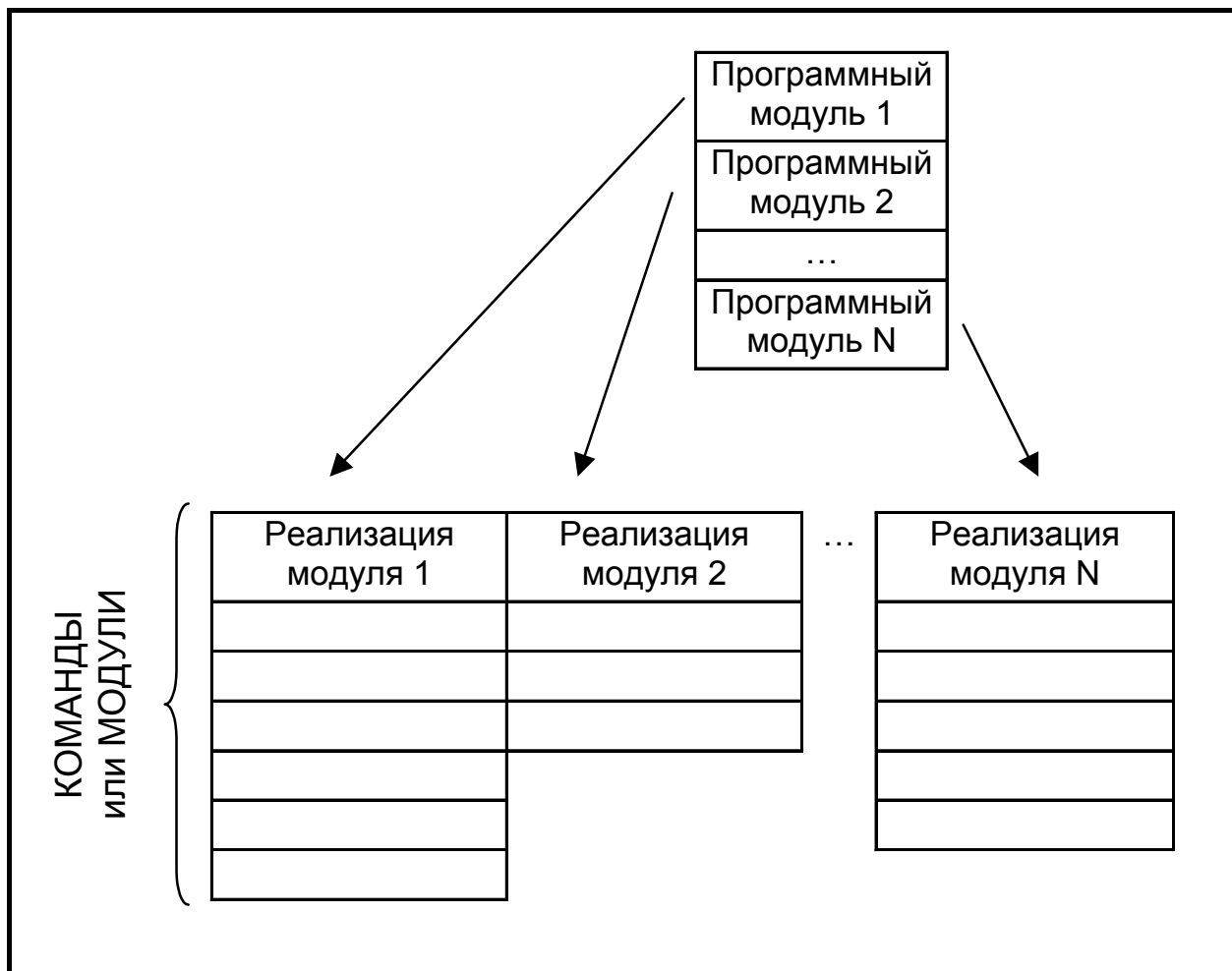
При подходе к программе как к последовательности команд, программист должен четко отслеживать корректность данных, обрабатываемых в ходе выполнения программы. Очевидно, что чем сложнее программа, тем труднее такое отслеживание осуществлять и тем выше вероятность появления неожиданных ошибок.

Следовательно, для разработки сложных, больших приложений необходимо было искать новые принципы программирования. Очевидно, что этот поиск должен быть связан с дальнейшим развитием принципа структурности, то есть с формированием новых структур, с помощью которых можно было бы осуществить многоуровневое описание данных совместно с командами, которые эти данные обрабатывают.

Эти требования были выполнены в концепции объектно-ориентированного программирования.

В основе ООП лежит простая идея о том, что программное описание объекта, должно соответствовать его естественному описанию.

Слайд 3:



Преподаватель выясняет, как учащиеся понимают слово «объект».

Если немного отвлечься от программирования, то можно сказать, что «объектом» мы можем называть все, что угодно: от конкретных чувственных предметов (стулья, кошки, планеты, прямоугольники) до абстрактных понятий (продукты производства, живые существа, космические тела, графические объекты).

Важными являются следующие обстоятельства:

Показывается и читается слайд 4.

Слайд 4:

Объект характеризуется:

- совокупностью значений признаков;
- поведением (реакцией на те или иные обстоятельства);
- уровнем абстракции описания.

Преподаватель в диалоге с учащимися приводит характеристики объектов «кошки» и «животные семейства кошачьих», «млекопитающие».

Рассмотрим такой объект **типа** «кошка».

У него есть ряд признаков, которые могут принимать значения, например:

- предпочитаемая еда,
- кличка,
- место ночлега,
- враги.

Перечисленные свойства связаны с поведением объекта:

- есть,
- отзываться на кличку,
- спать,
- защищаться.

Кошки являются объектами весьма конкретными, особенно если речь идет о кошках, которых вы знаете.

По сравнению с кошками объекты типа «животное семейства кошачьих», «млекопитающее» есть объекты все более и более абстрактные. Это и имелось в виду, когда речь шла об уровне описания. Признаков у более абстрактных объектов, как правило, меньше, чем у более конкретных, и соответственно меньше поведенческих характеристик. Например, не всякое животное семейства кошачьих будет иметь кличку и отзываться на нее.

Перейдем теперь к программированию.

Объект в ООП также как и любой объект в реальности:

- имеет свойства, которые описываются как переменные какого-либо типа и принимают те или иные значения;
- выполняет те или иные действия (функции), которые могут определяться как воздействием на объект, так и также значения его свойств;
- описывается на том или ином уровне абстракции.

Итак, **объект** — это совокупность данных, характеризующих его состояние, и процедур их обработки, моделирующих его поведение.

Разработчику объектно-ориентированной программы необходимо научиться различать **тип объекта** и сам **объект**. Прежде чем пользоваться объектом, необходимо описать его тип. Это схематично представлено на Слайде 5. Пользуясь приведенной выше аналогией, можно сказать, что «кошка» — это **тип объекта**, а конкретная «Мурка» или «Барсик» являются **объектами**. То есть в программе объект фигурирует как переменная пользовательского типа.

Эта переменная позволяет как обращаться к свойствам объекта, так и вызывать его методы (процедуры, функции).

Слайд 5:

```
type кошка = <определение объекта типа «кошка»>;  
var Мурка, Барсик : кошка;
```

Условно можно представить, что данные и методы как бы содержатся **внутри** (как в капсуле) переменной, являющейся объектом. Это представление является принципиальным для ООП, оно реализуется в принципе **инкапсуляции**.

Инкапсуляция — скрывание деталей реализации работы объекта, т. е. его свойств и методов их обработки от прямого доступа пользователя, что защищает объект от некорректных, случайных воздействий и повышает его надежность.

Детали «реализации» кошки (что и как она ест, как ее зовут, и как она откликается на кличку, где и как она спит, кто ее враг и как она от него защищается) непосредственно скрыты от нас (По внешнему виду нельзя узнать, что кошка ест, или как ее зовут).

Мы можем узнать об этих деталях только тогда, когда **вызовем ее методы**. В случае с кошкой это будет эквивалентно тому, что мы дали ей поест, позвали и т. д.

Это и есть основное свойство инкапсуляции: **нам неважно, как внутри устроен объект** (кошка, например) **нам важно, какие действия данный объект умеет выполнять** (есть, отзываться на кличку и др.).

Слайд 6:

СВОЙСТВА:
предпочитаемая еда — молоко,
кличка — Мурка,
место ночлега — кровать,
враг — Бобик.
МЕТОДЫ (кошка умеет):
есть,
отзываться на кличку,
спать,
защищаться.

Как уже было сказано, реальные объекты могут быть описаны на том или ином уровне абстракции. Свойства и методы абстрактных объектов присущи конкретным объектам, плюс к этому у конкретных объектов есть особенности, присущие только им.

Так свойства и методы «млекопитающих» присущи всем «животным семейства кошачьих», а кошкам присущи все свойства и методы «животных семейства кошачьих».

Для компактного описания этого свойства в ООП используется так называемый **принцип наследования**.

Наследование — механизм, посредством которого один объект может приобретать свойства другого. Объект может как наследовать основные свойства другого объекта, так и добавлять к ним черты, характерные только для него. Наследование является важным механизмом, поскольку оно позволяет строить **иерархию типов объектов**.

Отвлечемся от мира животных (мы, в конце концов, не биологи) и попробуем представить, как будет выглядеть иерархия типов объектов при работе с компьютерными графическими объектами.

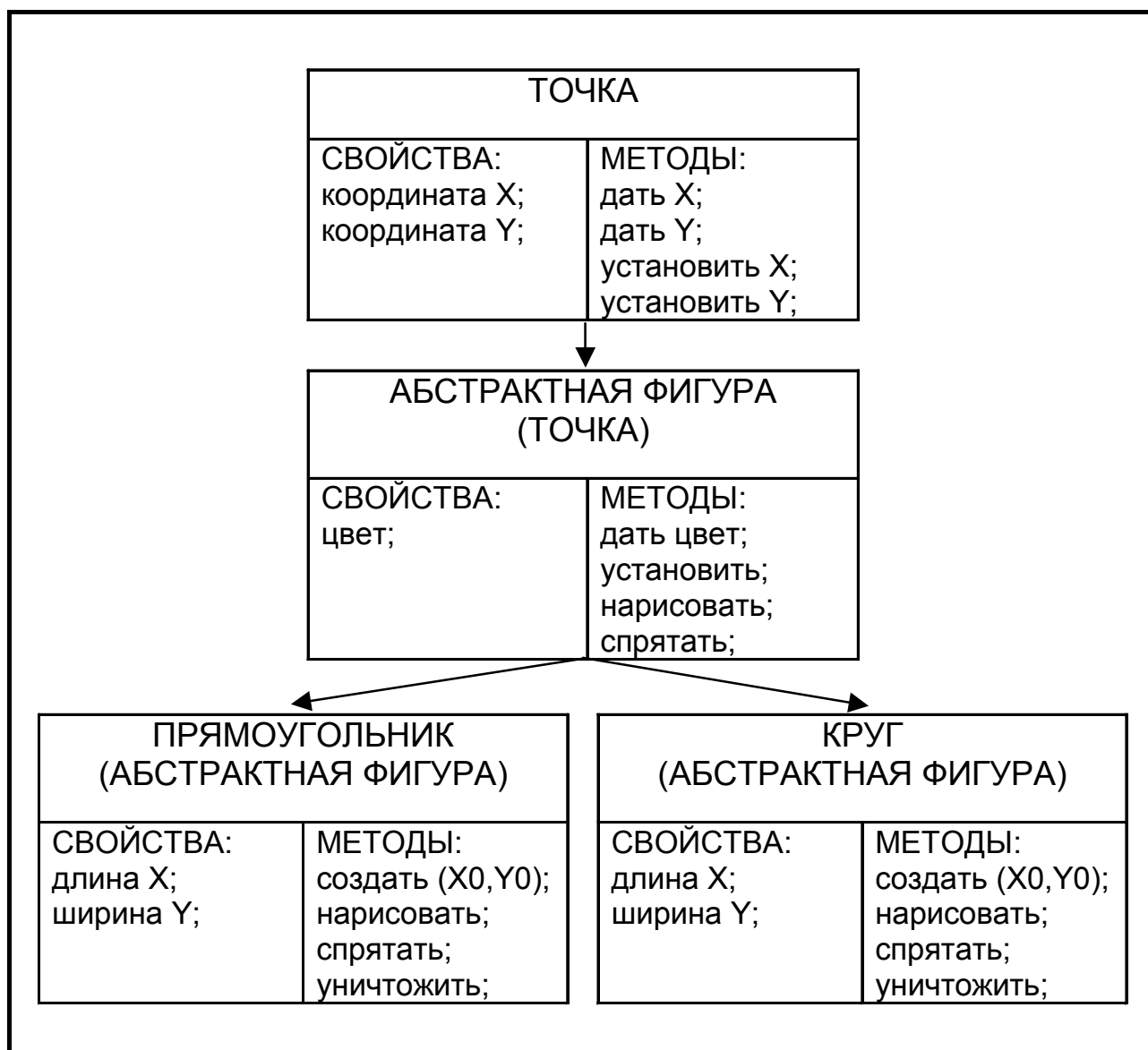
Преподаватель пытается вызвать активность аудитории и совместно построить иерархию типов графических объектов. В результате должно получиться то, что показано на Слайде 7.

В получившейся иерархии тип «ТОЧКА» является прародителем остальных типов. Эти типы наследуют от точки ее свойства — координаты X и Y , а также методы, позволяющие работать с этими координатами (Дать X , Дать Y , Установить X , Установить Y). Наследуемые координаты будут центрами порожденных типов объектов («АБСТРАКТНАЯ ФИГУРА», «ПРЯМОУГОЛЬНИК», «КРУГ»), а с помощью наследуемых методов можно получать и устанавливать значения X и Y этих центров. Отметим, что организация доступа к значениям объекта через его методы является реализацией принципа инкапсуляции.

Кроме иллюстрации принципов инкапсуляции и наследования на приведенном примере можно продемонстрировать еще один очень важный принцип ООП — **принцип полиморфизма**. Для этого обратим внимание, что некоторые названия методов в порождающих и порожденных типах объектов повторяются. Так метод «нарисовать» есть как в типе «АБСТРАКТНАЯ ФИГУРА», так и в порожденных им типах «ПРЯМОУГОЛЬНИК», «КРУГ». Очевидно, что прямоугольник и круг рисуются по-разному, а абстрактная фигура, которая не может иметь конкретной визуализации (на то она и абстрактная), никак не рисуется. То есть для совокупности «родственных» объектов мы имеем метод, названный одним и тем же именем, но реализуемый по-разному. Про такой метод говорят, что он **переопределяется** для каждого объекта из иерархии объектов. Пере-

определение метода в различных объектах соответствует разным формам его реализации, то есть в итоге в объектно-ориентированной системе метод как бы имеет **много форм**. Поэтому и соответствующий принцип ООП называют **полиморфизмом** (поли = много). В ООП благодаря полиморфизму существует возможность с помощью одной и той же процедуры обрабатывать разные объекты. Например, можно обрабатывать список, составленный из разных фигур (перемещать, выстраивать их определенным образом на экране, прятать). Несмотря на разный тип фигур, входящих в список все фигуры будут рисоваться с помощью метода «Нарисовать» и прятаться с помощью метода «Спрятать».

Слайд 7:



Рефлексивно-оценочная часть

Преподаватель подводит итоги, беседуя с аудиторией. Выборочно опрашивая учащихся, преподаватель пытается, чтобы учащиеся повторили ключевые

слова (в тексте, который идет далее, эти слова выделены **жирным шрифтом**).

Итак, появление принципов объектно-ориентированного программирования стало **закономерным** этапом в развитии программирования. Объектно-ориентированный подход позволяет описать задачу, которую решает программист, с помощью так называемых объектов. Описание объекта в ООП похоже на описание какого-либо реального объекта на естественном языке. Объект имеет **совокупность признаков (свойств)** и **характеризуется определенным поведением (набором методов)**.

Реальная программистская задача описывается с помощью системы объектов (объектно-ориентированной системы). В основе построения объектно-ориентированной системы лежат три основных принципа ООП:

- **инкапсуляция** (скрытие деталей реализации работы объекта);
- **наследование** (механизм, посредством которого один объект может приобретать свойства другого);
- **полиморфизм** (различная реализация одного и того же метода на разных уровнях иерархии объектов).

VI. Контрольные вопросы и задания

1. Объясните, зачем специалисту в области информатики, вычислительной техники и компьютерных технологий знать о том, что такое объектно-ориентированное программирование (ООП).
2. Какой этап развития программирования предшествовал ООП, почему ООП появилось?
3. Сравните тип данных «объект» и «запись», в чем сходство и различие.
4. Придумайте пример иерархии объектов в любой области знаний, объясните примере объектов этой иерархии, что такое «инкапсуляция», «наследование», «полиморфизм».

VII. Литература

1. Шилдт Г. Самоучитель С++. Пер с англ. 3-е издание. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003, с. 10-13.
2. Информатика. Базовый курс. 2-е издание /Под ред. Симоновича. — СПб.: Питер, 2004.
3. Павловская Т. А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня. — СПб.: Питер, 2003. — с. 165.
4. Секунов Н. Самоучитель Visual C++. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003, с. 520-522.

Литература

1. Альтшуллер Г. С. Творчество как точная наука. — М.: Советское Радио, 1979. — 42 с.
2. Выготский Л. С. Мышление и речь. Собр. Соч. в 6 томах. том 2. — М.: Педагогика, 1982. — 252 с.
3. Гальперин П. Я. Введение в психологию. — М: Феникс, 1999. — 330 с.
4. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Специальность 050501.04 — профессиональное обучение (дизайн). Квалификация — педагог профессионального обучения. М., 2000.
5. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Специальность 050501.06 — профессиональное обучение (информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии). Квалификация — педагог профессионального обучения. М., 2000.
6. Изард К. Е. Психология эмоций. — СПб: Питер, 1999. — 464 с.
7. Выготский Л. С., Лурия А. Р. Этюды по истории поведения. — М: Педагогика-Пресс, 1993. — 221 с.
8. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. — М., 1977.
9. Локалов В. А., Тозик В. Т. Компьютерная графика и творческие способности личности. // В Научн.-метод. сб. «Совершенствование подготовки учащихся в области графики, конструирования и стандартизации». — Саратов: Изд-во Саратовского техн. ун-та, 1997, с. 94-97.
10. Локалов В. А., Тозик В. Т. Психолого-педагогические аспекты разработки обучающих программ для системы открытого образования. Сборник науч.-мет. трудов «Наукоемкие технологии образования» — М., 2001.
11. Маслоу А. Мотивация и личность. — С-Пб.: Евразия, 1999. — 478 с.
12. Пиаже Ж. Речь и мышление ребенка. — СПб.: Союз, 1997. — 253 с.
13. Современные проблемы методики преподавания (Методика как теория конкретно-предметной педагогики). Методические рекомендации к спецкурсу. — Л.: ЛГПИ им. А. И. Герцена, 1988. — 88 с.
14. Торндайк Э. Принципы обучения, основанные на психологии. В кн. Основные направления психологии в классических трудах. Бихевиоризм. — М: АСТ-ЛТД, 1998. — 704 с.
15. Фридман Л. М., Кулагина И. Ю. Психологический справочник учителя. — М.: Просвещение, 1991. — 288 с.
16. Хекхаузен Х. Мотивация и деятельность: В 2 т. Т. 2. — М: Педагогика, 1986, с. 234-248.

Содержание

Введение	3
Профессиональное обучение и его место в системе образования	4
Планирование учебного процесса. Форма и содержание обучения	9
Стандартизация в образовании. Система документов для организации обучения по специальности «Профессиональное обучение»	13
Планирование, подготовка и проведение учебного занятия по специальности	20
Приложение. Примеры выполнения практического задания	65
Литература	101
Содержание	102



В 2007 году СПбГУ ИТМО стал победителем конкурса инновационных образовательных программ вузов России на 2007–2008 годы. Реализация инновационной образовательной программы «Инновационная система подготовки специалистов нового поколения в области информационных и оптических технологий» позволит выйти на качественно новый уровень подготовки выпускников и удовлетворить возрастающий спрос на специалистов в информационной, оптической и других высокотехнологичных отраслях экономики.

КАФЕДРА ИНЖЕНЕРНОЙ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

Кафедра инженерной и компьютерной графики (КИКГ) — старейшая среди общеинженерных кафедр университета, ведет подготовку студентов по классическим и современным инженерным дисциплинам (начертательная геометрия, черчение, инженерная и компьютерная графика).

В связи с развитием информационных технологий и возникновении общественной потребности в специалистах профессионального обучения в областях компьютерных технологий и дизайна на КИКГ были открыты следующие направления подготовки и специальности:

- с 1997 года — 050501.04 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ (дизайн),
- с 2001 года — 050501.06 ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ (информатика, вычислительная техника и компьютерные технологии),
- с 2008 года — 230203 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ.

Основными направлениями методической и научной работы КИКГ являются:

- компьютерное конструирование и проектирование — от систем автоматизированного проектирования (САПР) до разработки сетевых приложений и приложений баз данных, обеспечивающих организацию и функционирование учебного процесса;
- графический и web-дизайн, полиграфия, трехмерное моделирование, мультипликация и виртуальная реальность;
- новые компьютерные технологии обучения, разработка графических обучающих программ, обучающих сред и систем дистанционного обучения.