

4. Знать источники литературы, уметь ими пользоваться.

Эталонный ответ (схема)

В схеме третьей задачи должно быть отражено инвариантное содержание: 1) разработка сценария мероприятия и методики его подготовки; 2) формирование инициативной (рабочей) группы и распределение заданий; 3) организация работы по материальному обеспечению мероприятия; 4) стимулирование учащихся; 5) контроль деятельности учащихся и оказание помощи в выполнении заданий.

В связи с тем что формы воспитательных мероприятий имеют большую вариативность, данной схемой можно ограничиться.

В заключение следует отметить, что диагностика методической подготовленности инженеров-педагогов является важным звеном совершенствования процесса обучения в вузе. Объективность ее результатов зависит от решения многих вопросов. Итоговую оценку подготовленности можно получить только после окончания изучения цикла психолого-педагогических дисциплин перед выполнением дипломных проектов.

¹ Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний. М.: Изд-во Московского ун-та, 1984. С. 133.

² См.: Общая психология/Под ред. А. В. Петровского. М.: Просвещение, 1976. С. 172.

³ Там же. С. 175.

Л. Я. ГРИШИНА, Г. Г. ЛЕВИНА

Московский автомеханический институт

К МЕТОДИКЕ ОТБОРА СОДЕРЖАНИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Одна из основных функций преподавателя — управление познавательной деятельностью обучаемых. Процесс управления сложный, многоплановый и зависит от многих факторов, в том числе от рационального выбора целей, содержания, форм и методов обучения. Педагогикой и психологией установлено, что существует обусловленность целей, содержания, форм и методов обучения уровнем подготовки обучаемых и мастерством преподавателя. Это означает, что для достижения определенного уровня подготовки специалиста можно использовать определенный «рецепт», обеспечивающий эффективное обучение.

Каждый преподаватель стоит перед проблемой выбора «рецепта», который обеспечил бы успешную организацию учебной и познавательной деятельности, т.е. определил бы оптималь-

ные формы, методы и средства обучения конкретному содержанию.

Курс «Методика преподавания технических дисциплин» должен излагаться таким образом, чтобы, используя правила и законы педагогики, общей методики, психологии, организации познавательной деятельности, показать пути их реализации в конкретном предмете, т. е. в частной методике. Методика любого предмета (темы, урока) включает определенную последовательность действий преподавателя, т. е. представляет собой поэтапное решение конкретных задач. Эти задачи связаны с отбором содержания, выбором форм и средств обучения, установлением методов обучения и т. д. Реализация указанных задач сугубо индивидуальна и неоднозначна. Одни задачи решаются достаточно легко, другие — требуют детального разбора всего содержания учебного материала.

Анализ методической подготовки инженера-преподавателя как во время практики, так и во время начальной педагогической деятельности показал, что наиболее сложной задачей является отбор содержания учебного материала (конкретного предмета) и распределение этого материала по дозам урока, выбор рациональной формы организации занятий. Кажется, что эта проблема не должна возникать, так как, во-первых, существует программа дисциплины, в которой указаны количество часов на каждую тему и приведен краткий обзор содержания, т. е. имеется ответ на вопрос: Что изучать? Кроме того, пояснительная записка и квалификационная характеристика специалиста дает ответ на вопрос: Зачем изучать? Но сама программа не содержит конкретных указаний, что особенно важно для подготовки инженера-преподавателя, не дает методических и теоретических рекомендаций реализации содержания обучения в различных вариантах практики или ставит задачи, которых невозможно достигнуть.

Во-вторых, программой курса «Методика преподавания», изучаемого студентами в вузе, заложены вопросы частных методик конкретных (но далеко не всех) предметов и их разделов, которые, казалось бы, должны помочь студентам в планировании учебного материала. Однако количество предметов профессионально-технического цикла в ПТУ, технических и специальных предметов в техникуме так велико, что осветить все частные вопросы планирования каждого предмета не представляется возможным.

На наш взгляд, должен быть разработан и предложен студентам общий подход или варианты подхода к отбору и плани-

рованию содержания обучения любой технической дисциплины, т. е. студент должен иметь готовые алгоритмы действий.

Изначальным для отбора содержания является методический и дидактический анализ учебного материала, который (с помощью программы) позволяет определить значимость любого учебного материала, а значит, уровень его усвоения и четкие цели, соответствующие данному уровню (таблица).

Зависимость уровня усвоения от значимости содержания учебного материала

Уровни усвоения (α)	Значимость учебного материала	Дидактическая цель
Уровень творчества α_4	Профессиональная	Дать анализ
Уровень умений α_3	Профессиональная и специальная	Научить
Уровень репродукции α_2	Специальная	Изучить
Уровень знакомства α_1	Вспомогательная	Ознакомить

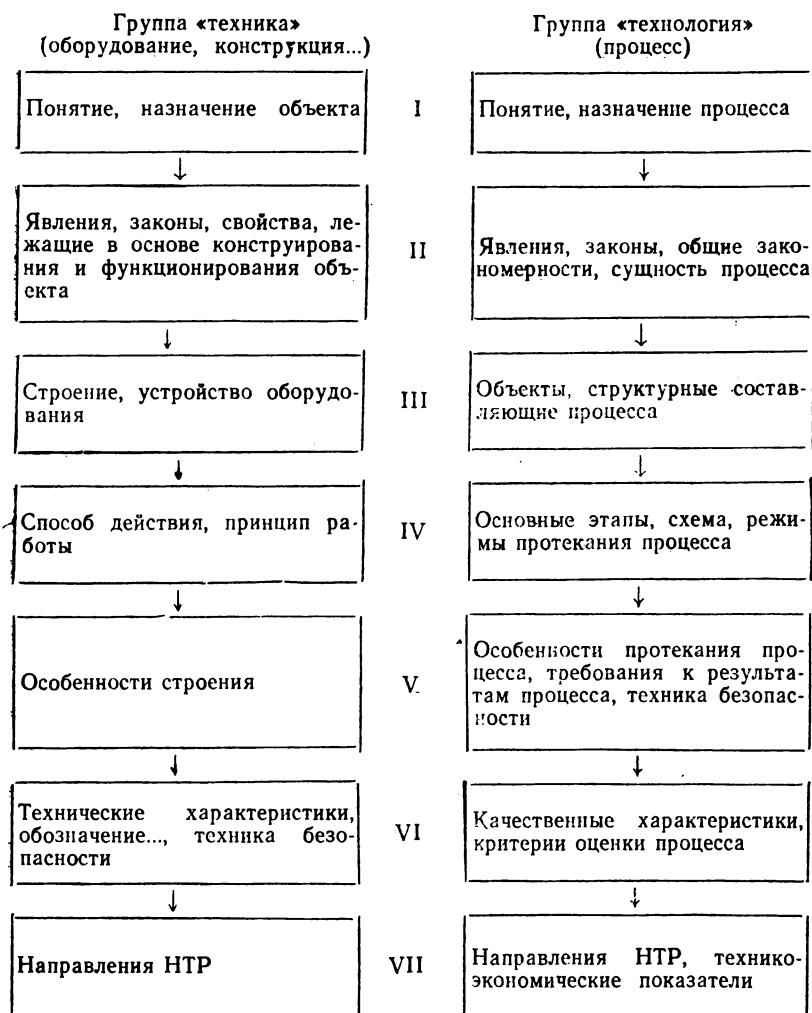
Эта работа не вызывает больших затруднений у студентов, но часто, к большому сожалению, не прodelьвается не только нашими выпускниками, но и работающими многие годы преподавателями. Установление уровня формирования знаний учебного материала позволяет не только отобрать необходимое содержание обучения, но и определить место информационного, вспомогательного материала данной дисциплины. Нельзя изучить все, что отражено в программе, но и отбрасывать вспомогательный материал нецелесообразно, так как он играет большую роль и в активизации процесса обучения и в актуализации урока. Результаты анализа учебного материала помогают в выборе форм, методов и средств обучения, но в данной работе отражено только решение одной задачи: отбор и планирование учебного материала.

Итак, правильная постановка целей обучения дает подход к отбору содержания, его логическому распределению и определению времени на изучение дозы учебного материала.

Основой для создания алгоритма действия при отборе содержания учебного материала может послужить теория единства технических знаний и дидактический анализ содержания обучения в ПТУ, из которых следует, что все технические зна-

ния можно представить в виде четырех групп знаний: «техника», «технология», «свойства и сырье», «экономика»¹. Каждый учебный предмет (раздел) представляет собой либо определенную группу знаний, либо совокупность нескольких групп. Определенные группы, к которой относится учебный материал, не представляет большой трудности.

Блок-схема для групп технических знаний «техника» и «технология»



Отсюда, как следствие, вытекает, что если можно выделить четыре группы знаний, то, вероятно, можно найти закономерности содержания каждой группы и его логическое строение, и такая попытка объединения проведена в работе². Таким образом, можно предложить алгоритмы действия для всех групп знаний, и в статье приведены варианты алгоритмов в виде блок-схемы для двух групп технических знаний: «техника» и «технология», как более объемных по содержанию в ПТУ для всех специальностей (блок-схема)³.

Содержание каждого блока и количественно, и качественно различно и зависит от содержания обучения специалиста, но вопросы, заключенные в блоках, необходимо раскрывать все для любого изучаемого объекта или процесса в предложенной последовательности. Пример: необходимо изучить тему «Режущий инструмент». Для токаря — это резцы, для слесаря — сверла, развертки, шаберы, для портного — ножницы и пр. — все это относится к группе «техника»; и хотя назначение этих инструментов различно, все они имеют общее. Так же и в группе «технология»: все процессы основаны на общих законах, имеют свои структурные составляющие, особенности, технику безопасности и перспективы развития.

Следующий этап работы по отбору содержания — выбор учебных элементов и определение уровня их изучения. Учебные элементы выбираются из программы и располагаются в определенном блоке. Количество учебных элементов будет зависеть от степени раскрытия вопроса в теме, т. е. от уровня изучения данного вопроса. За основу отбора учебных элементов можно взять теорию построения линейного графа темы. Содержание и логика изложения учебных элементов будет выглядеть графически весьма наглядно и, самое главное, позволит увидеть последовательность в формировании системы знаний с четкими внутрисубъектными связями. Приведем пример отбора содержания и планирования времени на изучение раздела «Отжиг» из темы «Термическая обработка железоуглеродистых сталей» предмета «Технология металлов» для средних профтехучилищ⁴. На эту тему отводится 8 ч, из них 2 ч — на лабораторную работу. Требуется, чтобы учащиеся знали сущность, назначение и режимы основных видов термической обработки (закалки и отжига); принцип действия применяемого оборудования; структурные превращения, протекающие при термической обработке, и умели пользоваться диаграммой состояния для определения режимов термической обработки.

Выписываем учебные элементы из программы курса:

- 1 — отжиг;

- 2 — превращения при нагреве и охлаждении;
- 3 — диаграмма железо—углерод;
- 4 — диаграмма изотермического превращения;
- 5 — углеродистые стали;
- 6 — режимы отжига;
- 7 — нагрев;
- 8 — выдержка;
- 9 — охлаждение;
- 10 — структура;
- 11 — механические свойства;
- 12 — дефекты при отжиге.

Строим блок-схему и распределяем учебные элементы. В графе появились учебные элементы, которых нет в программе 13, 14 — оборудование, 15, 17 — автоматизация процесса отжига. Учебные элементы 13, 14, 15 едины для всей темы «Термическая обработка», но особенности оборудования и техники безопасности при отжиге необходимо отметить. Необходимо ввести и понятие «технологические свойства» — учебный элемент 18 (блок-схема).

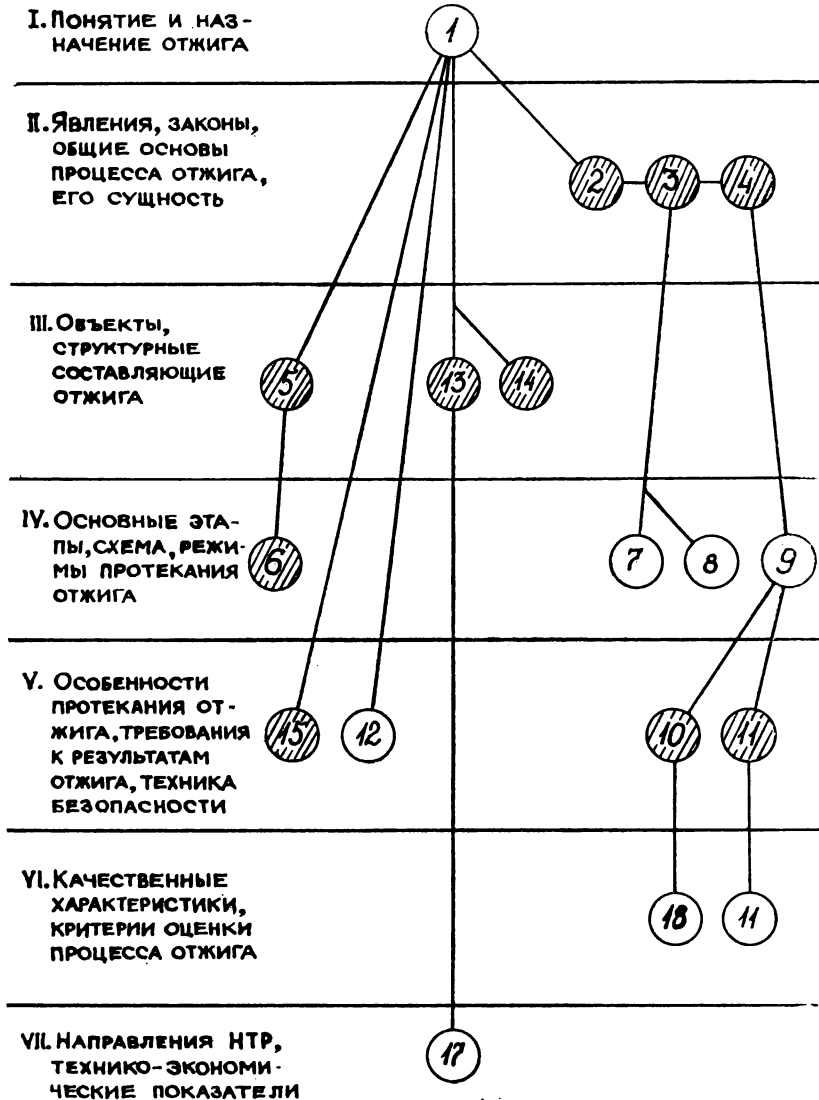
Изучение любого процесса должно заканчиваться обсуждением общих направлений его развития, при этом преследуются развивающие и воспитательные цели. Схема не решает вопроса о выборе метода обучения, но очень четко указывает на внутрипредметную связь, заштрихованные учебные элементы — материал, который ученики уже изучили, но без которого нельзя сформировать понятия о процессе отжига, а использовать эти знания необходимо для активизации и актуализации урока. Таким образом, новых учебных элементов остается 8. Знания по этим элементам необходимо сформировать в данном разделе.

Исходя из того, что за отрезок урока, предназначенный для формирования новых знаний (25—30 мин), учащиеся могут усвоить на втором уровне лишь 5—7 новых учебных элементов, а с использованием имеющихся знаний (или наличием a_1) — до 12, следует, что для изучения данной темы необходимо, как минимум, два урока, что явно не согласуется с содержанием типовой программы, если учесть объем предложенной информации и требования к уровню формирования знаний.

Таким образом, при предлагаемой методике планирования появляется возможность достаточно верного отбора содержания ко всей теме, подтеме, уроку. Исходя из графа, можно распределить не только время на каждый урок, но и этапы урока, определить задачи урока.

Составить граф с первых попыток непросто, требуется учесть следующие особенности: в содержании темы могут быть зна-

Блок-схема содержания раздела «Отжиг»



ния встречающихся в сочетании групп различных знаний и, если эти группы требуют раскрытия, необходимо строить дополнительный граф для данной группы.

Пример. В приведенном выше графе учебные элементы 13, 14 (оборудование) не требуют раскрытия (согласно программе), они остаются в общей графе (см. блок-схему). Если эта тема будет изучаться для специальности термист, то в программе предусмотрены вопросы подробного изучения устройства, назначения, разновидностей оборудования. В этом случае в общем графе останутся базисные учебные элементы (13, 14), и для них должны быть раскрывающие учебные элементы, но распределенные по блок-схеме «техника» (см. блок-схему).

Материал должен излагаться согласно градациям графа, т. е. от высшей (блок I) к низшей (блок VII). До тех пор, пока не раскрыты все учебные элементы высшей градации, к низшей переходить нецелесообразно. В программе могут быть не сформулированы учебные элементы по блоку II, но включать эти элементы необходимо, так как только от общих законов, явлений можно переходить к частным вопросам, поэтому преподаватель должен найти и указать общие закономерности (для обеспечения системы знаний предмета), внося эти элементы в структуру графа.

Естественно, что такая методика планирования не является единственной и порядок блоков в схеме при определении метода обучения можно изменять. Работа со студентами по разработке графа показала достаточную эффективность не только в планировании, но и в самостоятельной работе.

Поскольку вопросы планирования отражены в разделе «Общие вопросы методики» курса, то переход к частным методикам, благодаря такой схеме, конкретизируется, сокращается время на обзорные лекции, которое можно использовать для анализа актуальных вопросов.

Следует отметить, что использование линейного графа для планирования учебного материала не является единственным способом отбора и обработки содержания обучения. Для планирования можно использовать как блок-схемы по имеющимся алгоритмам анализа содержания, так и плоские графы, которые указывают не только количество и распределение учебных элементов, но и отражают характер взаимосвязи между ними.

¹ См.: Кедров Б. М. и др. Взаимодействие наук. М.: Наука, 1984. 320 с.

² См.: Зотов Ю. Б. Организация современного урока. М.: Просвещение, 1984. 142 с.

³ См.: Скакун В. А. Преподавание общетехнических и специальных предметов в училищах профтехобразования. М.: Высш. шк., 1980. 231 с.

⁴ См.: Программа предмета «Материаловедение» для профессий, связанных с ремонтом и обслуживанием машин/ВНМЦПТО. М., 1981. 23 с.

С. Ю. ДАУКИЛАС
Литовская сельскохозяйственная академия

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ КОНСТРУКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНИКО-ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

В Основных направлениях перестройки высшего и среднего специального образования в стране отмечено, что при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов необходимо в учебный процесс внедрять активные методы обучения, опирающиеся на использование технических средств обучения и электронно-вычислительной техники, больше внимания уделять решению практических задач¹.

Важную роль играет поиск путей совершенствования частных методик. Один из них — активизация учебного процесса через прикладные задачи. В этом направлении уже имеются разработки, однако некоторые аспекты учебных задач еще не исследованы.

В настоящий момент мало исследована возможность формирования обобщенных, стратегических умений и навыков при решении прикладных технических задач. Обычно в роли прикладных задач чаще всего используются технико-диагностические задачи (ТДЗ). Это связано с тем, что с их помощью учебный процесс приобретает целенаправленный характер, так как в производственной деятельности инженера среди решаемых технических задач они составляют около 20—25%.

Исходя из этого, в настоящей работе рассмотрим следующие вопросы.

1. Выявление обобщенных алгоритмов решения ТДЗ в частных методиках.

2. Определение общих закономерностей проявления неисправностей в структуре изучаемых объектов.

3. Разработка принципов активизации изучения конструкций сельскохозяйственной техники через ТДЗ для вооружения студентов знаниями и навыками обобщенных действий при решении таких задач, а также знаниями общих закономерностей проявления неисправностей в сельскохозяйственной технике.