ОПТИМИЗАЦИЯ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Александр Михайлович Скворцов,
преподаватель спецдисциплин ГБПОУ «Черемховский горнотехнический колледж им. М. И. Щадова», заслуженный учитель РФ

Большинство современных промышленных, транспортных, строительных и других предприятий ощущают острую нехватку специалистов с инженерно-технической подготовкой различных уровней. Но и выпускники профессионального образования не блещут знаниями, слабо и долго адаптируются к условиям деятельности, не могут подстроиться под ритм предприятия. В то же время предприятия, особенно средние, не говоря о малых, не всегда хотят брать опытных специалистов высокой квалификации, которым необходимо платить соответствующую зарплату, что, как считают работодатели, не оправдано. В этих условиях учреждения среднего профессионального образования могут повысить шансы своих выпускников при приёме на работу.

Наши выпускники могут быть квалифицированными рабочими и заменить выпускников высшего профессионального образования при достаточно лояльных (на первом этапе) амбициях по зарплате. Но при этом студенты после получения диплома должны сразу же полноценно выполнять свои функции в рамках полученной специальности. Это стратегическая цель. Одна из основных задач для её достижения – оптимизация процесса обучения общепрофессиональным дисциплинам. Путь – обеспечение условий для приобретения студентами профессиональных компетенций. Наиболее значимые:

– гибко адаптироваться в меняющихся жизненных и производственных условиях;

– критически мыслить, искать способы оптимального преодоления трудностей;

– креативно мыслить и генерировать инновационные идеи;

– эффективно работать с информацией;

– обладать коммуникативной компетентностью;

– работать на саморазвитие.

Вообще, обеспечение данных условий – цель любого современного образовательного процесса. Необходимое, но недостаточное условие оптимальной образовательной среды. Чтобы оценить оптимальность (или неоптимальность) учебного процесса, надо определить более конкретные его задачи. На мой взгляд, они вытекают из следующего определения:

оптимизация обучения – процесс получения необходимых знаний, умений и навыков при оптимальных затратах времени, усилий (преподавателей и студентов) и средств.

То есть оптимизация – это не отдельный метод обучения, а процесс выбора методов при преподавании дисциплины, темы или проведении отдельного занятия. Выбор для создания наиболее благоприятного пути и оптимального движения к результату – полноценному выполнению производственных функций в рамках полученной специальности.

Итак, для оптимизации необходимо и достаточно создание условий для формирования компетенций, выбор оптимальных методов на этом пути.

Оптимизация процесса обучения требует системного подхода – логической последовательности взаимосвязанных действий (алгоритма). При этом степень детализации должна быть оптимальной.

В профессиональном образовании, наряду с классическими принципами обучения, существуют свои обязательные правила обучения, игнорирование которых может привести к искажению конечного результата процесса. Я бы выделил такие, как принцип согласованности и принцип оптимальности. Согласно первому, теоретические и практические знания, умения и навыки должны быть взаимосвязаны друг с другом. Согласно второму – формируемые теоретические положения и практические навыки должны соответствовать необходимому и обязательному уровню профессионализма будущего вы-

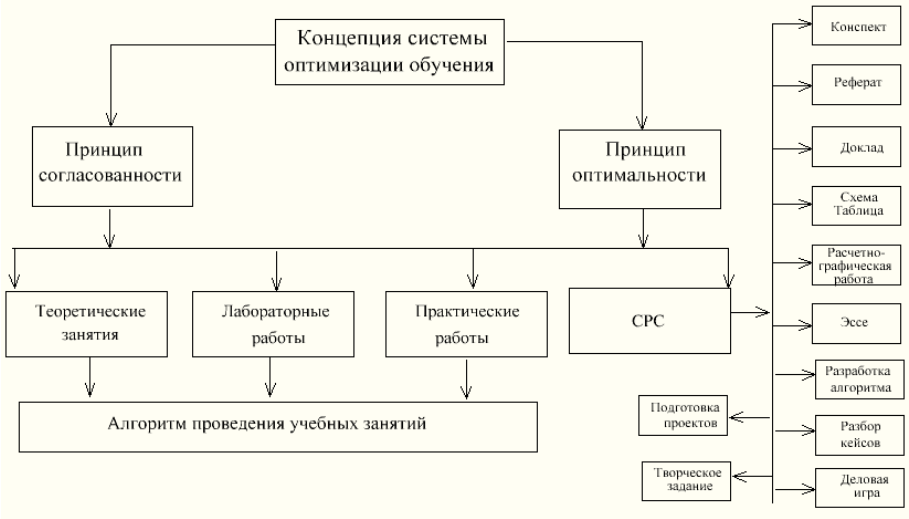

Рис. 1. Стратегический алгоритм

пускника. В результате, придя на производство, молодой специалист будет в состоянии применить на практике те знания, которые получил в системе профессионального образования.

Анализируя требования к знаниям и умениям, заложенным в федеральных государственных стандартах среднего профессионального образования по специальностям, программы и материалы в учебных пособиях, я определил некий алгоритм как методологическую основу системного подхода в оптимизации преподавания профессиональных дисциплин. Обычно при обучении по курсу электротехники, как и по курсу физики, даётся теория, решаются задачи, с помощью теоретических вопросов закрепляются полученные знания, выполняются и оформляются лабораторные работы. Это традиционный, но не всегда системный подход. Системный подход в процессе оптимизации обучения заключается в жёстко-гибкой связке между этими процессами с созданием необходимого комплекса учебных пособий и методических разработок.

Теперь о конкретных шагах по оптимизации обучения.

1. Концепция (стратегический алгоритм) как определяющий замысел закладывается в рабочую программу: комплексный подход в системе распределения времени между темами, учебными занятиями (в рамках рабочей программы и учебного плана) с оптимальным, взаимосвязанным сочетанием теоретических, лабораторно-практических занятий и СРС (рис. 1).

Основная идея: в рамках каждой темы – оптимальное движение (совокупность движений) от лекции через практику к СРС, формирование профессионального мышления в процессе данного движения.

Самостоятельная работа является одной из важных и широко обсуждаемых проблем преподавания. Она считается высшей формой учебной деятельности студента. Значение самостоятельности в приобретении знания указывал ещё А. Дистервег: «Развитие и образование ни одному человеку не могут быть даны или сообщены. Всякий, кто желает к ним приобщиться, должен достигнуть этого собственной деятельностью, собственными силами, собственным напряжением». Дело преподавателя – оптимально способствовать этому.

2. Проведение лекций, семинаров, лабораторно-практических занятий.

Связка лекция – самостоятельная познавательная деятельность студентов требует комплексного системного подхода для оптимального движения к результату. При этом к учебному занятию (или группе занятий) необходимо относиться не просто как к форме учебной деятельности, а как к единому процессу. А это уже система последовательных действий, которая оптимально может привести к необходимому результату – алгоритму. В зависимости от темы занятий данный алгоритм может быть сжат или развёрнут по времени.

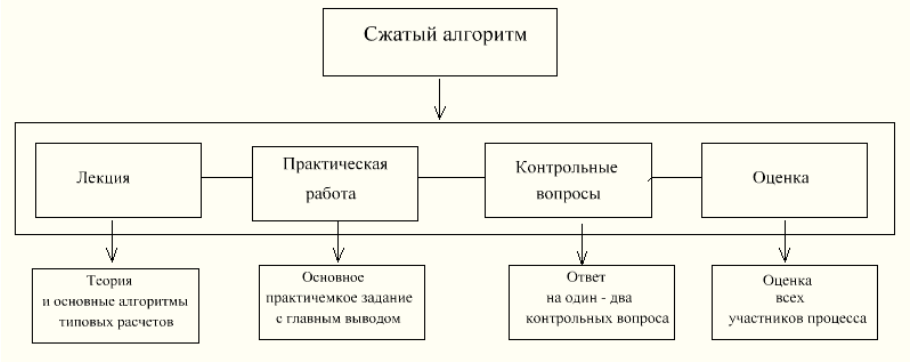

Рис. 2. Сжатый алгоритм

Сжатый алгоритм (рис. 2) рассчитан обычно на одно занятие при оптимальных затратах времени, усилий (преподавателя и особенно студентов) и средств.

Развёрнутый алгоритм (рис. 3) рассчитан на три и более занятия при оптимальных затратах времени, усилий (преподавателя и особенно сту-

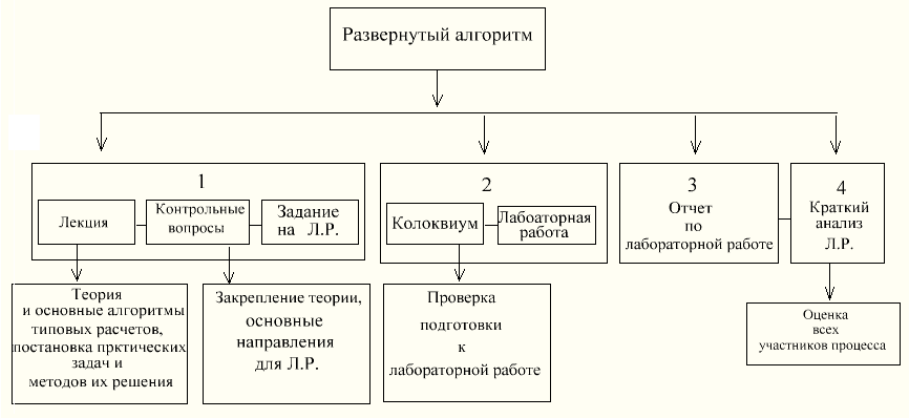

Рис. 3. Развёрнутый алгоритм

дентов) и средств.

Почему алгоритм? Можно назвать по-другому. Но главное в том, что проводится система операций (обучающих действий) по строго определённым правилам, оптимально ведущая к решению поставленной задачи. В каждом случае данная система конкретизируется. Важность конкретизации заключается ещё и в том, что само понятие оптимальности не абсолютно, а относительно. То, что оптимально для одних условий, может оказаться неоптимальным с точки зрения тех же критериев в других условиях.

Лекция – главное звено. Чем лучше связка лекция – самостоятельная познавательная деятельность студентов, тем выше эффективность и качество обучения.

Большинство авторов методических указаний к выполнению лабораторных работ считает, что алгоритм их выполнения не должен быть детальным – это побуждает к самостоятельному творчеству. Не могу с ними согласиться. Считаю, что алгоритм должен быть пошаговым (детальным): это формирует технологическую дисциплину, дисциплину умственной деятельности, учит умению читать инструкции, тренирует в расчётах, выполняемых по результатам измерений, и постепенно приводит к правильным выводам и анализу. Именно такие лабораторные работы разработаны мной по электротехнике и разрабатываются в настоящее время по электронике и измерительной технике.

Кроме того, необходимо отличать лабораторные работы от практических. Лабораторная работа – это исследование, закрепление теоретических знаний, проверка на опыте положений теории. Лабораторные работы отличаются постановкой комплексных целей и исследовательских или частично исследовательских задач. Практическая работа – работа по получению и закреплению практических умений и навыков. Она предполагает более узкие цели и не направлена на исследование. На мой взгляд, очень важно это разделять при оптимизации процесса обучения, при формировании профессиональных умений.

В ходе лабораторной (практической) работы сходные задания выполняются на лабораторных стендах (с реальными элементами электрических схем) и на компьютерах. В последнем случае в специальных программах создаются электрические схемы, проводятся расчётно-графические работы, оформляются отчёты по выполняемым работам. На следующем занятии студенты меняются видами работ. Создаётся комплексное представление об изучаемых явлениях, оптимально нацеленное на результат.

Наряду с аудиторной в комплекс процесса обучения входит и внеаудиторная самостоятельная работа студентов. Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени – это составляющая комплексного подхода в процессе оптимизации обучения. Обычно в планировании внеаудиторной самостоятельной работы студентов ограничиваются несколькими видами практических заданий, например конспектом или рефератом. В методических указаниях для обучающихся по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ мною описаны различные виды внеаудиторных работ, такие как конспекты, рефераты, расчётно-графические работы, эссе и др., применение их к электротехническим предметам. Это позволяет системно и комплексно подходить к процессу оптимизации обучения. Так, при изучении закона электромагнитной индукции самостоятельная работа студентов по подготовке эссе «Явление электромагнитной индукции и его роль в развитии промышленности» гармонично вписывается в комплекс процесса оптимизации. Причём данная форма работы позволяет не только понять значение этого открытия в развитии промышленности, но и кратко высказать своё эмоциональное отношение к нему.

В. Ф. Шаталов утверждал: чтобы работа была эффективной, должен сработать «эффект солёного огурца». Главное – создать рассол, тогда, какой бы огурец ни был, плохой или хороший, попав в «рассол», он обязательно просолится. Система оптимизации процесса обучения поможет создать такой «рассол».