

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Казарин А.В., Лапицкий И.Л., Толкачев Р.В.

Военная академия Республики Беларусь, г. Минск, Республика Беларусь, a.kazaryn@rambler.ru

Abstract. Experience of use of individual tasks on classes in technical disciplines is considered. Features of development of such tasks and their structure are stated.

Такие средства обучения как индивидуальные задания известны давно и используются в основном для реализации индивидуального подхода в обучении, развития у обучающихся самостоятельности и творческих способностей. Система индивидуальных заданий также часто используется в целях текущего контроля знаний [1, с.62, 63]. Эти задачи актуальны и при реализации инновационных технологий в образовании [2, 3]. Практический опыт преподавания технических дисциплин и прежде всего дисциплин специализации показал, что индивидуальные задания при выполнении ряда условий позволяют повысить качество и эффективность обучения.

Повышение объема получаемой информации за меньшее время достигается, во-первых, тем, что обучающийся решает конкретную задачу не отвлекаясь на второстепенные вопросы. Например, нет необходимости выслушивать все излагаемые преподавателем правила и рекомендации, если они ему известны, нет потерь времени на ожидание понимания изучаемого материала всеми присутствующими на занятии. Поэтому успехи лидеров в учебе наиболее заметны при большой численности учебной группы. Отстающие также часто начинают работать активнее, понимая, что их задачу больше никто решать не будет, а искать ее аналоги долго и малоэффективно.

Во-вторых, как известно пропускная способность зрительного канала значительно выше, чем других [1, с.58]. Поэтому целенаправленный поиск информации в учебных и справочных пособиях проходит относительно быстро, конечно при условии, что обучающийся к занятию готовился. Опыт показывает, что часто существенные потери времени имеют место при формулировке ответов на поставленные вопросы. Их можно минимизировать использованием общепринятых сокращений и характерных для изучаемой дисциплины обозначений, а также формальных средств описания (формул, графиков, простейших схем) или численного характера ответов.

И третьим фактором, способствующим повышению качества учебной работы, является учет индивидуальных способностей и особенностей обучающегося. Если задание предполагает использование его знаний и твердых навыков, то результаты самостоятельной работы при его выполнении будут выше. Следовательно, индивидуальные в полном понимании этого слова задания должны быть не просто разными, но и учитывающими характер, особенности работы и учебные предпочтения каждого присутствующего на занятии, степень усвоения ранее

изученного, а также условия подготовки и проведения занятия.

Все эти факторы усложняют разработку и формулировку таких заданий. Реально определить уровень способностей каждого, а тем более интересы и предпочтения можно только к середине учебного семестра при условии, что занятия по учебной дисциплине проводятся регулярно в течении продолжительного времени. Степень подготовки обучающихся к каждому занятию может быть различной. По различным, порой непредсказуемым причинам может меняться и уровень работоспособности даже лидеров в учебе.

Поэтому разрабатываемые индивидуальные задания должны иметь многоступенчатую структуру, которая предполагает возрастающий уровень степени детализации и соответственно сложности вопросов. На простейшие вопросы должны быть способны ответить все даже при удовлетворительном уровне знаний. Полный ответ должен требовать хорошей подготовки и напряженной работы с учебным материалом. Желательно, чтобы в процессе учебной работы содержание задания можно было легко корректировать в сторону усложнения или упрощения.

Например, при анализе процесса передачи цифровой информации между абонентами может быть использована следующая последовательность вопросов в порядке возрастания сложности.

Для заданной пары абонентов указать:

1. Путь прохождения информации с точностью до устройства (блока);
2. Названия устройств, управляющих передачей информации;
3. Путь прохождения информации с точностью до функционального узла (типового элемента замены, разъема, контакта, микросхемы);
4. Последовательность управляющих и синхронизирующих сигналов (УСС), обеспечивающих передачу информации между абонентами;
5. Параметры УСС (длительность импульсов, период повторения, время задержки);
6. Положение органов управления штатного средства визуального контроля (СВК) при отображении информации;
7. Последовательность и параметры УСС, обеспечивающих работу устройств СВК.

Корректировать уровень сложности такого задания можно исключением каких либо вопросов из приведенного перечня или добавлением новых. Можно изменять степень детализации пояснения пути передачи информации, перечень анализируемых сигналов, точность указания их параметров.

Возможны и другие варианты коррекции задания. Степень изменения заданий будет определяться уровнем общетехнической подготовки обучающихся, качеством их подготовки к текущему занятию, условиями его проведения.

Ответы на поставленные вопросы с использованием принятых в учебной дисциплине условных обозначений и сокращений, а также чисел будут достаточно наглядны, что позволит самому отвечающему или преподавателю легко обнаружить ошибки при ответах в письменной форме даже при не очень разборчивом почерке. Соответственно эти ошибки можно устранить или рекомендовать самостоятельно проверить тот или иной пункт задания. Тем самым устанавливается обратная связь преподавателя с выполняющими задания, хотя злоупотреблять ею не следует для привития учащимся навыков самоконтроля и самостоятельности.

Примерно аналогичную последовательность вопросов можно использовать при анализе работы не только цифровых, но и аналоговых устройств, например трактов обработки отраженных сигналов в приемном устройстве радиолокатора или формирования излучаемых сигналов в передающем. При этом естественно должны анализироваться дополнительные параметры сигналов, такие как амплитуда, частота, фаза. Если изучаемые устройства достаточно сложны, то они могут быть разделены на отдельные каскады, анализ работы которых может быть проведен поочередно, но также самостоятельно и активно.

Следует отметить, что такого рода задания обеспечивают оперативную, но при этом достаточно объективную оценку работы каждого присутствующего на занятии. Например, если правильные ответы на каждый из четырех первых относительно простых вопросов оценить в один балл, а каждый из последующих более сложных в два балла, то итоговая отметка формируется простым сложением баллов за правильные ответы. Возможно, такая формализация является излишней, но на практике какие либо признаки несогласия с оценкой, определяемой по такой методике, не наблюдались.

Простота определения отметок позволяет их выставлять на каждом занятии. При выполнении нескольких заданий можно выставить и несколько отметок. Тем самым реализуется контроль работы обучающихся на каждом этапе занятия, что целесообразно, если учебные вопросы предполагают анализ существенно различных по принципам построения и работы устройств. Это позволит обратить внимание каждого на области знаний, которые изучены недостаточно.

Доведение такого рода заданий до обучающихся не требует больших временных затрат. В частности для обеспечения выполнения ранее приведенного задания достаточно каждому присутствующему на занятии устно или письменно указать обозначения двух абонентов, а перечень требуемых ответов указать на доске или отобразить на экране. При достаточном обеспечении учебных аудиторий персональными ЭВМ выдача заданий существенно упрощается, также как и их проверка, которая может быть

полностью или частично автоматизирована. Полностью автоматизированный контроль требует использования специальных методик и программ. Поэтому он может быть реализован, если учебная дисциплина изучается в неизменном виде продолжительное время. Но даже при неавтоматизированной проверке результатов выполнения индивидуальных заданий печатные символы в отличие от рукописных воспринимаются более однозначно.

Опыт проведения групповых занятий показывает, что работу по индивидуальным заданиям целесообразно проводить после коллективного рассмотрения основных учебных вопросов и примеров последовательности анализа изучаемых устройств. Изучить все варианты, например передачи информации между несколькими десятками неодинаковых абонентов или все особенности исполнения каждой команды в вычислительном устройстве невозможно, да и нецелесообразно. После получения основ знаний обучающиеся способны работать самостоятельно и достаточно эффективно. На групповых занятиях индивидуальная работа может занимать 15–25% учебного времени. На практических занятиях с использованием реальной техники с ограниченной вместимостью рабочих мест для равномерной загрузки учебной работой всех присутствующих относительное время выполнения индивидуальных заданий увеличивается до 50%. То есть такие задания могут использоваться и как средство равномерного распределения учебной работы.

Таким образом, при определенных условиях индивидуальная работа обучающихся позволяет вырабатывать навыки самостоятельного анализа различных технических устройств и процессов, умение эффективно работать с учебной литературой, проявлять творчество. При этом создаются условия для оперативной и объективной оценки качества учебной работы каждого, равномерного распределения учебной работы, коррекции времени на отработку учебных вопросов.

Для этого индивидуальные задания должны иметь многоступенчатую структуру с однозначно сформулированными вопросами нарастающей сложности, часть которых должна предполагать творческий характер работы, допускать возможность оперативного изменения их содержания в ходе занятия и обеспечить краткость ответов в формализованной форме. И вполне очевидным условием эффективности учебной работы является обеспечение занятия источниками информации.

Литература

1. Лыков, И.А. Педагогическое мастерство преподавателя высшего военно-учебного заведения / И.А. Лыков. – Харьков: ВИРТА им. Говорова Л.А., 1976. – 168 с.
2. Рекомендации по использованию инновационных образовательных технологий в учебном процессе / Российский государственный гуманитарный университет; сост. Е.И. Сафонова. – М.: РГГУ, 2011. – 67 с.
3. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании: учеб. пособие / И.Г. Захарова. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2007. – 124 с.