

Особенности педагогической ситуации при подготовке бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство» на примере дисциплины специализации

Требования к качеству обучения студентов постоянно возрастают, работодатели также заинтересованы в получении высококачественных специалистов при существующей ныне системе бакалавриат — магистратура. Для результативной работы системы «преподаватель» — «студент» необходимо наличие высоко квалифицированных педагогов и современное материально-техническое оснащение учебного процесса.

Цели данной работы: выполнить анализ сложившейся педагогической ситуации; на примере профильной дисциплины разработать алгоритм обучения и его реализации в соответствии с законами дидактики бакалавров по направлению 08.01.03 «Строительство» направленности «Автомобильные дороги».

Материалы и методы: Методы исследования заключаются в изучении основ дидактики (теории обучения) с позиций, общенаучных областей знаний, таких как общая теория систем и теории графов, ознакомление с законами функционирования процесса обучения, педагогическими технологиями отечественных и зарубежных исследователей.

Основными материалами стали Приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 № 201 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата)» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.04.2015 № 36767); рабочий учебный план основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство», а также учебно-методический комплекс дисциплины, разработанный непосредственно ведущим преподавателем в соответствии с нормативно-правовыми требованиями.

Результаты: Представленная модель логической структуры учебного курса дисциплины «Основы проектирования транспортных сооружений» позволяет наглядно представить в системе графов совокупность взаимодействия дидактических единиц изучаемой дисциплины с другими дисциплинами основной образовательной программы, их взаимосвязь и иерархию. Выполненная

в работе оценка характера существующих связей процесса обучения позволила выявить проблемы и противоречия последнего. Разработанная обучающая технология освоения профильной дисциплины учитывает уровни обученности и обучаемости, что позволяет создать эффективный канал связи «преподаватель» — «студент», успешная работа которого создаёт возможности для решения большого количества методических проблем обучения и самообучения изучаемого курса.

Заключение: Выполненный в статье анализ работ по педагогике, психологии, дидактике и технологии образовательного процесса позволил разработать эффективную логическую структуру учебного материала. Данная структура способствует систематизации и обобщению знаний, полученных обучаемыми на младших курсах при изучении дисциплин естественно-математического и естественно-научного циклов, которые являются базовыми для освоения профильных дисциплин на старших курсах.

Улучшить существующую ситуацию возможно, разработав эффективную методику преподавания технических дисциплин соответствующей направленности (специализации), которая будет давать положительные результаты при правильном построении логической структуры курса, индивидуализации обучения, регулярном контроле качества знаний. В результате обучающийся приобретает знания, необходимые для профессиональной деятельности, навыки в работе с нормативно-технической литературой, графическими редакторами компьютерных программ и технологий и, как результат, первоначальный опыт проектирования транспортных сооружений, необходимый для формирования практических умений и навыков, освоения соответствующих профилю (направленности) «Автомобильные дороги» компетенций и дидактических единиц.

Ключевые слова: обучаемость, обученность, логическая структура, учебный курс, транспортные сооружения, алгоритм процесса обучения.

Nelli I. Taraseeva

Penza State University of Architecture and Construction, Penza, Russia

Peculiarities of the pedagogical situation at the training of bachelors on the direction 08.03.01 «Construction» on the example of discipline of specialization

Requirements to the quality of students' training are constantly growing; employers also are interested in obtaining high-quality professionals in the current system of Bachelor's — Master's degree. For the efficient operation of the system "lecturer" — "student" it is necessary to have highly qualified lecturers and modern material and technical equipment for the educational process.

The goal of this work is to perform the analysis of the current teach-

ing situation; on the example of the profile discipline to develop a learning algorithm and its implementation in accordance with the laws of the didactics of Bachelors in 08.01.03 construction direction "Highways".

Materials and methods: the methods of research consist in studying the basics of Didactics (learning theory) with positions of interdisciplinary areas of knowledge, such as general theory and graph sys-

tems, familiarizing with the functioning laws of the learning process, pedagogical technologies of domestic and foreign researchers. Basic materials were the order of the Ministry of Education and Science of Russia from 12.03.2015 N 201 "On approval of the federal state educational standard of higher education in preparing 08.03.01 construction (Bachelor level)" (Registered with the Ministry of Justice of Russia 07.04.2015 N 36767); core curriculum educational programs for Bachelors in 08.03.01 "Construction", as well as educational and methodical complex of discipline that was developed by the leading lecturer in accordance with the legal requirements.

Results: The presented model of the logical structure of the training course of the discipline "Fundamentals of the design of transport structures" makes it possible to visualize in the graph system the totality of interaction between the didactic units of the discipline under study with other disciplines of the basic educational program, their interrelation and hierarchy. The assessment of the nature of the existing links of the learning process performed in the work made it possible to identify the problems and contradictions of the latter.

The developed learning technology of mastering the profile discipline takes into account the levels of training and learning that allows creating an effective communication channel "lecturer" – "student", the suc-

cessful work of which creates opportunities for solving a large number of methodological problems of teaching and self-study of the course.

Conclusion: The analysis of works on pedagogy, psychology, didactics and technology of the educational process performed in the article allowed to develop an effective logical structure of the educational material. This structure contributes to the systematization and generalization of knowledge, obtained by students in junior courses in the study of disciplines of the natural-mathematical and natural-scientific cycles, which are basic for mastering profile disciplines in senior courses.

It is possible to improve the existing situation, perhaps by developing effective methodology of teaching technical subjects of appropriate specialization, which will produce positive results with the right logical structure of the course, individualization of learning, and regular quality control of knowledge. As a result, the student acquires the skills, necessary for professional practice, skills in working with regulatory and technical literature, graphic editors, computer programs and technologies and, due to, the initial experience to design traffic facilities, necessary for the formation of practical skills and abilities, development of competencies and didactic units, corresponding to the profile of the "Highways".

Keywords: learning, knowledge acquirement, logical structure, training course, transport facilities, the algorithm of the learning process.

Введение

В Российской Федерации в последнее время наметились тенденции подъема промышленного производства, дорожно-строительной отрасли в части искусственных сооружений на дорогах, обеспечивающих беспрепятственное и бесперебойное пересечение различного рода препятствий, сообщения между городами и регионами (Крымский мост), мост, соединяющий город Владивосток и остров Русский и другие важные объекты транспортной инфраструктуры. Проектирование и строительство подобных объектов возможно только высококвалифицированными специалистами-инженерами. Переход с классической системы высшего образования на многоуровневую «бакалавр — магистр» привело к значительному сокращению аудиторной нагрузки и сроку обучения в целом. Значительно уменьшилось количество часов, предназначенных на освоение дисциплин специализаций, ответственных за подготовку конкурентоспособных профильных выпускников. В рамках отведенных на предмет часов возможно только успеть ознакомиться с видами нормативной и технической литературы, основ-

ными положениями. Однако, проектирование, строительство и эксплуатация транспортных сооружений представляет собой сложный процесс, тесно связанный не только со знанием стандартных методик расчёта и проверок, но и современных технологий и научных изысканий и внедрений в соответствующей отрасли. Производственники, ожидающие на предприятиях и организациях дорожной отрасли инженерные кадры, зачастую не понимают названия «бакалавр» и «магистр» и не знают содержания таких понятий, считают, что уменьшение срока обучения в вузе (4 года) приводит к снижению качества образования и как результат — снижению уровня подготовки кадров.

Для решения возникшего несоответствия вопросов образования и интересов производства необходимо наличие высококвалифицированных педагогов и современное материально-техническое оснащение учебного процесса [1, 2]. Главным действующим лицом для успешной реализации этого комплекса выступает личность педагога, который не только в совершенстве владеет и может реализовать в учебном процессе достижения научно-технического прогресса в стро-

ительной отрасли, но и может донести до студентов новую для них информацию доступным языком с целью повышения уровня профессионального образования [3, 4].

Подавляющее большинство преподавателей не только специальных, но и дисциплин естественно-научного направления не имеют педагогического образования, что создаёт определенные сложности в педагогических ситуациях при формировании методики обучения специальным дисциплинам. Следует отметить, что со временем у некоторых преподавателей технических вузов (из числа бывших его выпускников, имеющих специальное, но не имеющих педагогического образования) в процессе работы формируется представление о законах и условиях реализации учебного процесса, о правилах поведения в тех или иных нестандартных ситуациях. В этом случае технология обучения реализуется успешно. Однако, с течением времени происходят изменения в этом процессе. И тогда приобретенные методом проб и ошибок знания вопросов организации методики обучения не всегда выручают. В итоге страдает качество обучения.

Педагогу необходимо знать законы функционирования

процесса обучения [5, 6, 7], в котором непосредственными участниками выступают студент – преподаватель, при этом каждый представляет свои интересы, которые не всегда совпадают, что в некоторых случаях приводит к частичному или полному отрицанию обучающимся требований педагога и снижению эффективности учебного процесса.

Знание законов системного подхода [8, 9] поможет преподавателям технических вузов разработать эффективную стратегию изучения сложных вопросов профильных дисциплин, объединив в учебном процессе разнообразные типы связей компонентов теоретического обучения и практического применения приобретенных умений и навыков в профессиональной деятельности. Системный подход выявляет логические системы дисциплин, курсов и, в целом, процесс обучения со всеми атрибутами и закономерностями существования и развития [10].

Содержание учебного комплекса направления обучения является одной из важных составляющих учебного процесса. Оно складывается из учебных курсов дисциплин, поделённых на блоки естественно-математического, естественно-научного и профессионального циклов [11].

Место учебного курса, например, дисциплины «Основы проектирования транспортных сооружений» определено в системе профессиональной подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство» направленности «Автомобильные дороги» учебным планом. Каждый модуль содержит учебные курсы, формирующие определенные группы компетенций. В свою очередь компетенции разбиты на группы: общекультурные (ОК), общепрофессиональные (ОПК), профессиональные (ПК), профессионально-прикладные (ППК).

Для формирования той или иной компетенции используются соответствующие дисциплины учебного плана основной образовательной программы (ООП).

Процесс изучения дисциплины (модуля) «Основы проектирования транспортных сооружений» направлен на формирование следующих компетенций [11]:

- использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1);

- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования сооружений (ПК-1);

- владение технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов (ПК-2);
- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию (ПК-3);

- производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность включает способность выпускника участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4).

Сокращение количества учебного времени, которое произошло при переходе от специалитета к бакалавриату, не учло особенностей учебных курсов, особенно тех, которые основаны на математике (физика, механика, сопротивление материалов, начертательная геометрия и т.п.), которые являются базовыми для специальных дисциплин.

Уменьшение аудиторного учебного времени негативно сказывается на объеме и качестве усвоения учебного материала студентами на старших курсах. В этом случае большую

часть информации обучающиеся усваивают самостоятельно или общаясь с преподавателем посредством электронной образовательной среды университета.

Приходим к выводу, что личностные качества и опыт работы помогают некоторым преподавателям изменить и даже улучшить сложившуюся педагогическую ситуацию, выбрав нужные методы реализации процесса обучения, заинтересовав студентов своим предметом, и добиться необходимого положительного результата при усвоении учебного материала. Эти качества ведущий преподаватель формирует связав собственного опыта преподавания и педагогические знания.

Таким образом, решение вопроса преподавания специальных дисциплин в техническом вузе квалифицированными педагогами является актуальным при подготовке высококачественных специалистов, в частности, в строительной (дорожно-строительной и эксплуатационной) отрасли.

РАЗДЕЛ 1. Характеристика педагогической ситуации

Квалификация педагога высшей технической школы

Согласно [12], знание логической структуры учебного курса одна из составляющих квалификации педагога, которая позволяет:

- 1) хорошо ориентироваться в учебном курсе;

- 2) педагогу выявить тему/темы, незнание которых тормозит успешное продвижение студента по изучаемому учебному курсу;

- 3) четко определить количество и качество базовых знаний (степень обученности студентов);

- 4) установить соответствие количества учебного времени, необходимого для освоения изучаемого курса;

5) выявить значимость тем, входящих в состав изучаемого учебного курса;

6) в зависимости от степени связности тем выбрать соответствующие формы реализации алгоритма обучения (чем выше степень связности, тем выше уровень обратной связи, который обеспечивает та или иная форма);

7) в зависимости от степени связности тем выбрать материально-техническое оснащение (чем выше степень связности, тем выше уровень обратной связи, который обеспечивает тот или иной вид и качество материально-технического оснащения).

Обучаемость и обученность студента

Любой бывший школьник, который переступил порог вуза, приобретает новое качество, становясь студентом. Какие личностные качества становятся в этом случае главными? Студент участвует в канале передачи информации в качестве приемника и для того, чтобы принимать учебную информацию он должен обладать соответствующим уровнем **обучаемости** [10].

Объединив все известные понятия, **обучаемость** можно ассоциировать с **развиваемостью** на разных этапах и в разных видах деятельности индивида:

- способностью студентов усваивать знания и приобретать определенные навыки;
- готовностью к переходу на новые уровни обученности (развитости);
- способностью к умственному развитию, проявлению гибкости мышления, возможность быть инициативным и т.д.

Обучаемость зависит от индивидуальных возможностей:

- способность развивать разные виды памяти, внимания, мышления, речи, которые помогут в процессе самообучения;
- индивидуальные особенности, связанные с проявлени-

ем психо-эмоциональных особенностей характера;

- свойственное поведению и характеру конкретного студента отношение к усвоению материала, взаимоотношения в учебной группе, с преподавателем.

Этапы формирования обучаемости:

- в дошкольных образовательных учреждениях, подключая игровую деятельность, происходит комплексное воздействие процессов воспитания, обучения и одновременно — развитие ребёнка;

- средняя школа даёт уже более конкретную информацию освоения информации и выполнения заданий (требований);

- в высшем учебном заведении на базе полученных знаний и умений, а также при наличии способности к самообучению студент приобретает умения и формирует навыки с учетом специфики будущей профессиональной деятельности.

Базовое (школьное) образование даёт обучающимся всесторонние знания, разностороннее развитие (гуманитарное, математическое, художественное) достаточное для того, чтобы самостоятельно оценить свои возможности, сориентироваться с выбором профессии, сдать ЕГЭ, поступить в вуз [16, 17]. Получив качественное среднее образование предполагается, что выпускник школы будет успешно получать высшее образование. Однако достаточно часто наблюдаем на младших курсах успеваемость низкого качества. Вероятно, обоснование этому можно найти в психологической ситуации в которую попадает вчерашний школьник. С одной стороны, наличие в расписании студента 1 курса таких предметов, как «Физика» и «Математика», образно говоря «ослабляет бдительность», так как с другой стороны — привычные названия содержат

учебный материал, требующий более глубокого усвоения (формулы и законы высшей математики, например). Таким образом, «легкомысленное» отношение к дисциплинам естественно-математического блока приводит к низкой аттестации на 1 и 2 курсах и слабой основой для изучения механики, и сопромата. На 3 году обучения студенты начинают изучать специальные предметы, картина успеваемости меняется, появляется заинтересованность и понимание изучаемых предметов: какая дисциплина и для чего нужна. Физика и математика — не совсем понятно, как пригодятся в профессиональной деятельности, поэтому и нет желания осваивать эти предметы, а ведь они получают своё развитие в последующих: механика (теоретическая, техническая), геодезия, изыскания и проектирование и другие.

При изучении «Основы проектирования транспортных сооружений» сталкиваемся с тем, что обучающиеся с трудом различают статические и динамические воздействия (физика, механика) на пролетные строения инженерных сооружений и не могут построить схему действия равномерно-распределённой нагрузки в период неблагоприятного нагружения моста.

С профессиональными дисциплинами студенты знакомятся, как правило, на 3–4 курсах. К этому периоду они приобретают определённую базу знаний, степень усвоения которых показывает уровень обученности. Уже при первом знакомстве преподаватель оценивает степень подготовленности. Таким образом, **уровни обучаемости** определяются **уровнями обученности**. Результаты исследований, представленные в работах [13, 18], свидетельствуют о том, что в качестве элемента процесса обучения важным показателем является обучаемость. Лучший

для вариант для обоих участников учебного процесса, когда студент обладает соответствующим уровнем *обученности* и имеет соответствующую *обучаемость*. В этом случае учебная информация воспринимается без помех и обучение происходит эффективно [13, 18].

Дисциплина «Основы проектирования транспортных сооружений» (ОПТС) входит в блок базовых дисциплин вариативной части обучения бакалавров по направлению 08.03.01 «Строительство» направленности «Автомобильные дороги», изучается на 4 курсе, в 7 семестре на лекционных и практических занятиях, при выполнении курсовой работы. Для её освоения необходимо быть математически грамотным человеком, иметь знания в вопросах построения и чтения технических чертежей, а также влияния гидрологических и геологических условий на особенности проектирования транспортных сооружений.

Для определения уровня обученности на первом занятии проводится контроль остаточных знаний, приобретённых на курсах дисциплин «Математика», «Физика» (общие представления о явлениях статики и динамики), «Геология» (наука о Земле, поскольку проектирование и непосредственно строительство транспортных сооружений невозможно без учёта явлений, происходящих на её поверхности), «Механика грунтов» (определение состава, свойств грунтов в основании объектов проектирования), «Механика» и «Сопротивление материалов» (в части сбора, учета, распределения постоянных и временных нагрузок, действующих на транспортные сооружения), «Строительные материалы» (арматура, бетон и др.). Связь дисциплин, базовых для направленности «Автомобильные дороги» показана на рис. 1.

Практика применения методов проверки обучаемости



Рис. 1. Смешанный граф взаимодействия дисциплины «Основы проектирования транспортных сооружений» с другими компонентами ООП

и обученности студентов по выше означенной дисциплине будет представлена в 3 разделе данной публикации.

Особенности логической структуры учебной дисциплины

Построение логической структуры учебного предмета, как правило, связано с выбором и отсортровкой большого объёма нормативной, технической литературы и научных достижений современности [15, 19, 20]. Отбор информации для учебного процесса осуществляется в соответствии с требованиями основной образовательной программы направления с учетом формирования компетенций, необходимых для будущей профессиональной деятельности [21].

Без сомнения, теория обучения и практика применения полученных знаний на объектах строительства отличается, однако, невозможно существование практики без теории. Поэтому выпускник высокого уровня обученности будет с успехом применять полученные в учебном заведении знания в своей профессиональной деятельности и адаптироваться в предложенных условиях производства.

Учебные курсы изучаемых бакалаврами дисциплин систематизируют в зависимости от

содержания профессиональной подготовки соответствующего направления, а если конкретизировать с учетом специфики, то профиля (направленности). Проблемы систематизации знаний возникают в педагогике достаточно часто. Поэтому очень важно для ведущего преподавателя структурировать учебный материал, систематизировать и обобщать знания обучающихся, основываясь на законы психологии, дидактики и методики преподавания в высшей школе.

Отечественными исследователями изучены существовавшие ранее и разработаны новые методы логического структурирования учебных курсов, учитывающие совокупность дидактических единиц, их взаимосвязь и иерархию [3, 7, 10]. Правильное построение логической структуры курса (модуля) помогает в решении проблем, возникающих в процессе обучения и самообучения студентов. Для этого необходима систематизация учебного материала с учетом объема, содержания и последовательности изложения теоретического материала в пределах отведенного образовательным стандартом учебного времени.

Выявленная логическая структура позволяет наглядно представить себе всю совокупность дидактических единиц,

их взаимосвязь и иерархию, решить большое количество методических проблем обучения и самообучения. Логическая структура позволяет определить оптимальный объем содержания и последовательность изложения изучаемой дисциплины в рамках отведенного учебным планом времени. Кроме того, это хороший инструмент проектирования содержания и эффективное средство систематизации взаимосвязи дидактических единиц учебного материала.

Предлагаются различные подходы к построению логической структуры учебного курса [7]:

1. *Аналитический*, который отличается тем, что учебный курс представлен в опорно-логической схеме. В этом случае материал структурирован в образно-символически-текстовом виде.

2. *Синтетический* показывает иерархические связи дидактических единиц дисциплины (модуля), которые можно визуализировать, используя графы. Систематизация дисциплин, тем и дидактических единиц, составляющих их содержание, задаётся множеством, в котором «элемент X не может быть изучен без знания элемента Y» [10].

Применительно к нашей дисциплине «Основы проекти-

рования транспортных сооружений»: знание видов транспортных сооружений (раздел 1) позволяет освоить методы и способы проектирования (раздел 2); зная факторы, учитываемые при проектировании, можно подобрать оптимальный вариант вида железобетонного моста (раздел 4) и опор (раздел 3). Это отражено на рис. 2, где показан неориентированный полный граф.

Благодаря теории графов можно определить «связность» дидактических единиц внутри самой дисциплины (рис. 2) и иерархические отношения дисциплин учебного направления.

На рис. 3 показана «связность» тем (дидактических единиц) соответствующих разделов дисциплины «Основы проектирования транспортных сооружений», которая представляет собой достаточно сложную сеть циклов (дерево). Для освоения любых последующих тем, понятий, определений необходимо знание всех предыдущих. Например, конструирование главных балок (тема из раздела 2) невозможно выполнить без знания основных параметров длины, ширины, высоты моста (раздел 1). Дидактические единицы имеют связь не только внутри блоков данного курса. Определение усилий в плите

проезжей части и деформаций балок пролетного строения (темы раздела 2) студент может выполнить, имея базовые знания и навыки, приобретенные на младших курсах при изучении «Механики» и других дисциплин естественно-математического цикла (рис. 1).

Темы и подтемы дисциплины ОПТС, обозначающие множество дидактических единиц, можно изобразить точками на плоскости или, как в нашем случае, расположить в прямоугольниках. Вершины соединяем стрелками, т.е. дугами (\rightarrow), направленными от базового элемента к последующему для усвоения материалу. Получаем несимметричное отношение, которое моделирует логическую структуру дисциплины направленности «Автомобильные дороги».

Назначение транспортных сооружений на автомобильных и железных дорогах — это обеспечение беспрепятственного перемещения пешеходов и транспортных средств при возникновении препятствий природного происхождения (река, овраг, горная местность и т.п.) и техногенного (автодорожные и железнодорожные пути, городская застройка и т.п.).

Таким образом, целью изучения дисциплины ОПТС является рассмотрение видов искусственных сооружений на дорогах и особенностей их проектирования в зависимости от факторов воздействия (постоянные и временные нагрузки), условий расположения (гидро-геологические, рельеф) и эксплуатации транспортных сооружений.

Чтобы достичь этой цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить виды транспортных сооружений, встречающихся на дорогах, основные элементы и их параметры.

2. Освоить нормативно-техническую литературу в области проектирования транспортных сооружений.

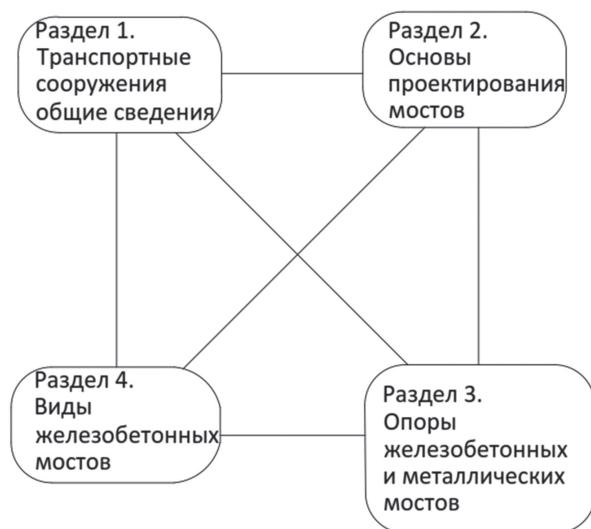


Рис. 2. Неориентированный полный граф дисциплины «Основы проектирования транспортных сооружений»

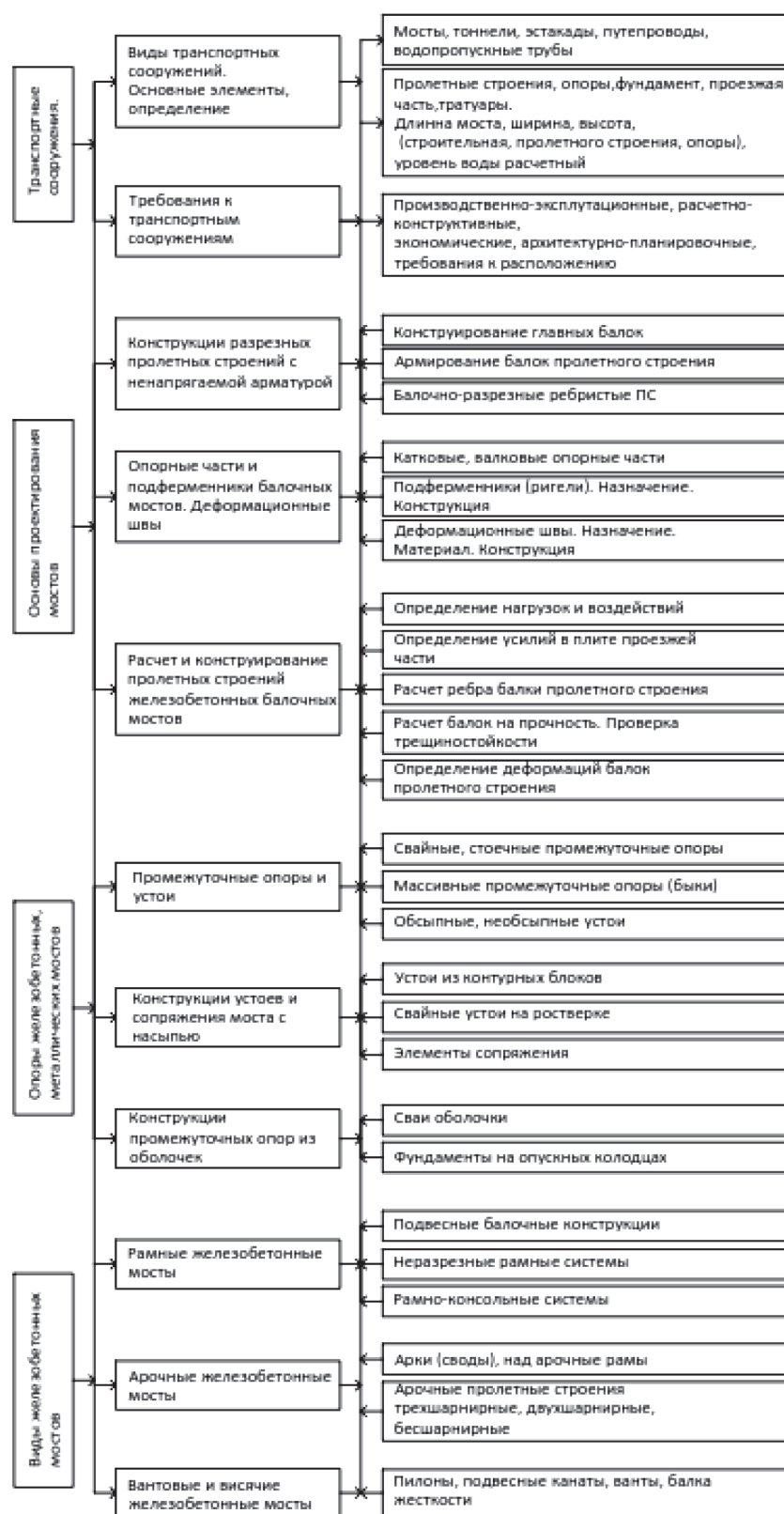


Рис. 3. Модель логической структуры учебного курса дисциплины «Основы проектирования транспортных сооружений» в виде графа

3. Научиться применять полученные знания и навыки на практике.

Поставленные задачи образуют систему множества дидактических единиц.

Для изучения видов транспортных сооружений необходимо освоить следующее:

1. Изучить основные виды: мосты (балочные, арочные, рамные, подвесные, разводные

и др.), эстакады, путепроводы, галереи, балконы, виадуки, водопропускные трубы, тоннели и др.

Для развития кругозора и визуального восприятия информации обучающимся предлагается по пути от дома до университета посчитать количество мостов и путепроводов, по возможности определить статические схемы (разрезные, неразрезные, балочные, арочные и другие), сделать зарисовки основных конструктивных элементов.

2. На основании этих знаний и анализа ситуации студент учится определять необходимость выбора и выполнять технико-экономическое обоснование ремонта, реконструкции или строительства нового транспортного сооружения.

Чтобы освоить и научиться правильно работать (пользоваться) нормативно-правовой и технической литературой необходимо изучение следующих дидактических единиц:

1. Знание конструктивных элементов транспортных сооружений (самые распространенные – мосты).

2. Освоить методы конструирования и расчёта пролетных строений.

3. Выбор опор моста (путепровода).

4. Построение графических изображений результатов проектирования (общий вид моста, поперечное сечение, схемы армирования).

Выделенные в исследуемом курсе дидактические единицы связаны друг с другом. Изучение законов проектирования основных параметров, технических и эксплуатационных характеристик пролетных строений необходимо начать с изучения назначения и области применения материалов для конструкций мостов и условий их работы применительно к общему случаю и частным вариантам. Затем научиться опреде-

лять параметры балок и опор, подбирать арматуру, схемы её расположения и способы устройства (напрягаемая или без предварительного натяжения), а также проверять за-проектированную конструкцию расчётным методом на несущую способность, трещиностойкость, деформации.

Процесс обучения проектированию и моделированию элементов моста опирается на теоретический и практический материал, который содержит методику расчётов конструкций и построения графической части курсовой работы по данной дисциплине или же выпускной работы бакалавра. Учебный материал, описывающий методы и способы выполнения расчётов вручную или при помощи компьютерных программ, является основой для изучения приемов решения задач профессионального проектировщика.

Таким образом, после освоения раздела «Транспортные сооружения, общие сведения» можно приступать к освоению расчётной части «Основы проектирования», что в дальнейшем поможет студентам при выборе «Опоры железобетонных мостов» и рассмотрении других видов инженерных сооружений на дорогах.

Анализируя полученный граф, видим, что он имеет много циклов и взаимосвязанных дидактических единиц. При освоении данной учебной дисциплины студенту не стоит забывать, что важным оказывается тот факт, что каждый последующий этап изучения разделов дисциплины невозможен без своевременного и качественного освоения предыдущего материала, в том числе нужны соответствующие базовые знания по математике, физике, механике, геологии, строительных материалов (рис. 1).

Предложенная логическая структура дисциплины «Основы проектирования транспор-

тных сооружений» формирует требования к методике её освоения, связанный с организацией контроля качества знаний и индивидуализации обучения. Результатом обучения являются навыки в работе с нормативно-технической литературой, графическими редакторами компьютерных программ и технологий и, как результат, первоначальный опыт проектирования транспортных сооружений.

Безусловно, для формирования практических умений и навыков, освоения соответ-

ствующих профилю (направленности) «Автомобильные дороги» компетенций и дидактических единиц необходимо достаточное количество учебного времени. Если знания изученных ранее базовых для данного курса дисциплин слабые или вообще отсутствуют, то время отведенное для изучения отдельных разделов (модулей) может быть увеличено за счет самостоятельной работы студента и дополнительных консультаций преподавателей соответствующих предметов.

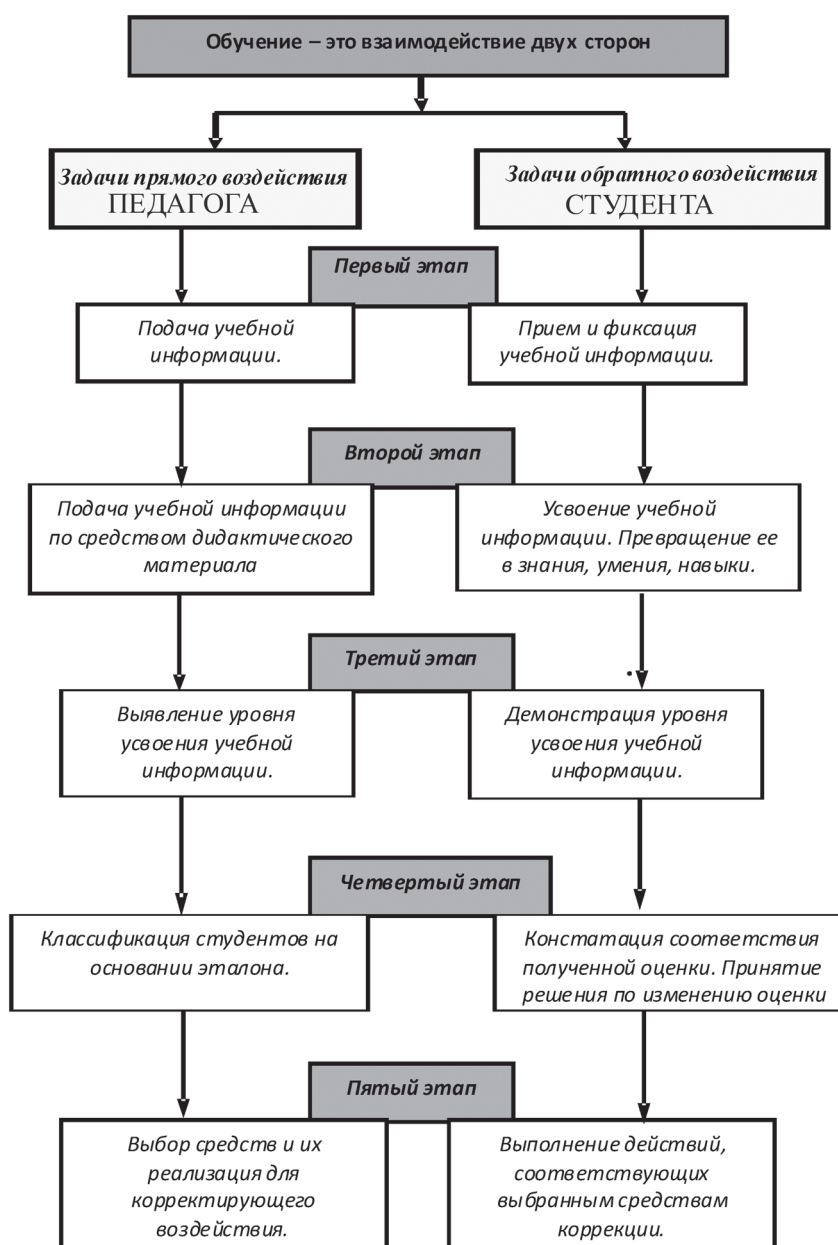


Рис. 4. Задачи прямого и обратного воздействия педагога и студента на каждом этапе алгоритма обучения

РАЗДЕЛ 2. Алгоритм обучения и формы его реализации

Алгоритм обучения реализуется в зависимости от выбранной формы технологии обучения. Многовековой педагогический опыт накопил различные формы реализации каждого из выделенных этапов [10, 22]. Основные задачи преподавателя и студента на различных этапах обучения обобщены и представлены на рис. 4.

Этап 1. Цель этого этапа: подача — получение учебной информации. Задача педагога — доступным образом подать нужную информацию. Задача обучающегося — воспринять и зафиксировать в своей памяти всё необходимое. На этом этапе главным педагог, имеющий соответствующее материально-техническое оснащение учебного процесса.

Формы подачи — получения определяются преподавателем и могут проходить в форме беседы или написания лекций.

Этап 2. Происходит усвоение студентом полученной от педагога или в результате самостоятельного обучения учебной информации [5, 20, 22]. В результате студент приобретает знания, которые отражаются в его мыслях, умения, необходимые при воспроизведении определенных для профессиональной деятельности действий и навыки, это когда умения доведены до автоматизма.

На этом этапе результат усвоения в большей степени зависит от степени (уровня) обучаемости студента.

На **этапе 3** педагог контролирует качество приобретенных обучаемым знаний, умений и навыков. При этом необходимо из существующего многообразия форм контроля выбрать оптимальную.

Контроль учебного материала может быть *всеобщий*, когда проверяется весь объем

выданной студентам для освоения учебной информации, и *выборочный* — в этом случае только часть объема (один раздел, тема, модуль).

В течение периода обучения (семестр, курс) контроль бывает *итоговый* — проводится преподавателем или методом тестирования на завершающем этапе усвоения материала; *периодический* — при завершении изучения одного раздела дисциплины; *текущий* — выполняется проверка небольшой порции рассмотренного учебного материала в течение всего периода обучения.

В зависимости от работы (активности) на занятиях преподаватель может организовать *индивидуальный* контроль знаний одного студента; *групповой* — ограниченной группы студентов или охватить всю

учебную группу — фронтальный контроль проводится.

Канал передачи учебной информации от студента преподавателю при контроле знаний осуществляется, как правило, в трёх вариантах: *устный, письменный, электронный*.

Этап 4. Педагог подводит итоги проверки знаний обучающихся, сравнивая с эталоном, выставляет оценку числовую, словесную или комбинированную (сочетание числовой и словесной) [15, 16]. В случае несогласия студента, при его дополнительном обосновании и согласовании возможно результата изменение оценочных действий.

Этап 5. Изучение технических дисциплин, в частности, направленности «Автомобильные дороги», как

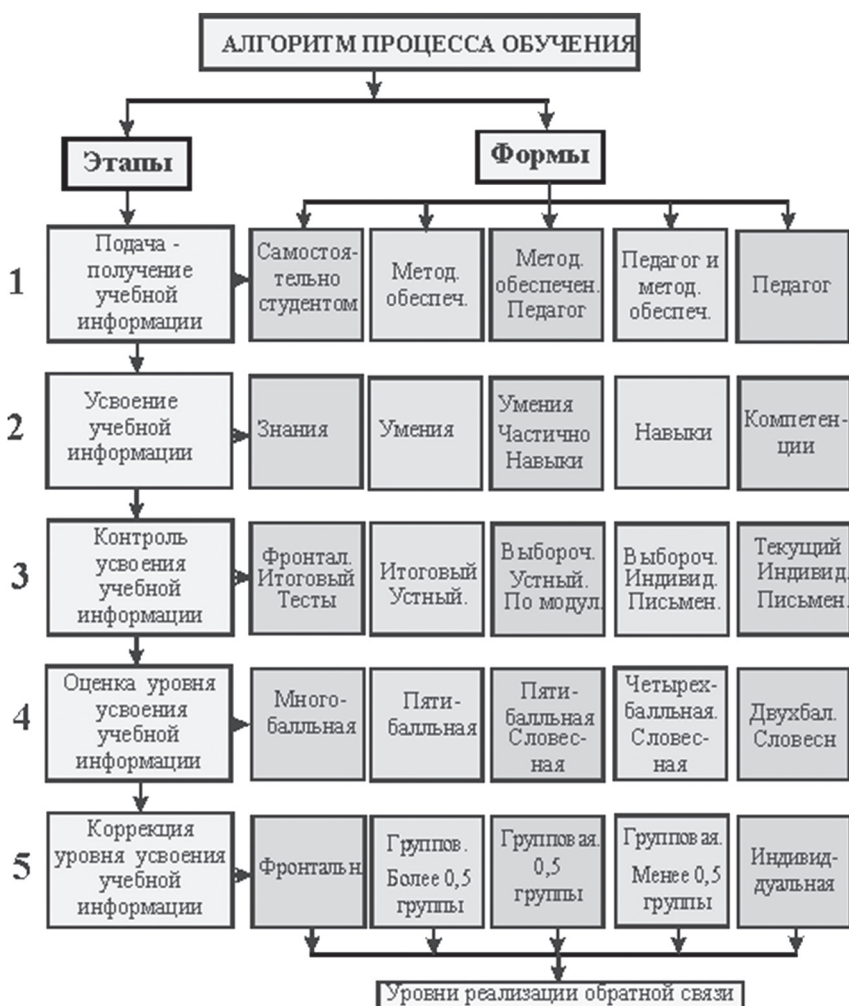


Рис. 5. Алгоритм процесса обучения

Критерии оценок занятия и квалификации педагога в соответствии с законами дидактики

1. Закон целеобразования процесса обучения				
Аргументированная формулировка цели и задач	Формулировка цели с учетом уровня обучаемости студ.	Формулировка цели с учетом индивидуальных особенностей студентов	Положительная мотивация студентов к усвоению учебной информации	Формулировка критериев достижения цели
2. Закон целостности и единства педагогического процесса				
Какая использовалась технология обучения	Обязательность реализации всех этапов алгоритма обучения	Зависимость формы контроля качества знаний от сложности предмета	Зависимость формы подачи учебной информации от сложности предмета	Зависимость формы подачи учебной информации от обученности студ.
3. Закон необходимого разнообразия содержания, форм и методов обучения				
Владение методами оценки обучаемости и обученности студентов	Владение материально-техническим оснащением учебного процесса	Средства создания благоприятной эмоциональной обстановки	Использование последних научных достижений	Знание педагогической этики
4. Закон воспитывающего влияния обучения				
Владение методами и приемами создания положительной мотивации студентов в освоении учебного курса	Обладание широким кругозором	Умение поддерживать разговоры на различные темы	Поведение и внешний вид соответствуют этическим нормам	Умение создать положительный эмоциональный фон

показывают представленные выше исследования (рис. 1, 2, 3) требует качественного освоения материала на всех курсах обучения, т.к. они имеют тесную «связность» дидактических единиц. Поэтому, в случаях появления недостатков, «провалов» в знаниях, необходимо выполнить коррекцию действий педагога и студентов (практическое решение будет предложено в разделе 3 данного исследования): при *фронтальной* — корректируются знания всей группы студентов; при *групповой* — преподаватель разделяет студентов на группы в соответствии с видом ошибки и степени непонимания материала; *индивидуальная* коррекция возможна только с одним студентом или если возникли сложности только с одной темой (разделом, модулем, задачей).

В общем виде алгоритм процесса обучения представлен на рис. 5 [10, 22].

Непосредственно ведущий преподаватель определяет, какую из представленных форм он реализует при организации учебного процесса по своей дисциплине.

РАЗДЕЛ 3. Алгоритм обучения и его реализация в соответствии с законами дидактики на примере дисциплины «основы проектирования транспортных сооружений»

Системный подход указывает на то, что обучающая технология реализуется не на пустом месте [9, 8]. Представленная ниже таблица 1 позволяет преподавателю выполнить самоанализ сложившейся педагогической ситуации при изучении читаемой им дисциплины и проработать варианты её изменения и улучшения обучающей технологии.

Рассмотрим, что собой представляет педагогическая ситуация, ориентируясь на законы дидактики (таблица 1) [5, 10].

Реализация обозначенных в таблице 1 критериев на примере дисциплины «Основы проектирования транспортных сооружений».

1. Закон целеобразования процесса обучения

Аргументированная формулировка цели и задач

Целью изучения дисциплины «Основы проектирования

транспортных сооружений» является рассмотрение видов искусственных сооружений на дорогах и особенностей их проектирования в зависимости от факторов воздействия и условий расположения.

Изучение дисциплины ОПТС необходимо студентам профиля «Автомобильные дороги» для того, чтобы:

1) получить квалификацию и обеспечить себя хорошо оплачиваемой работой проектировщика или строителя автомобильных дорог и транспортных сооружений, последнее является актуальным и востребованным в настоящее время;

2) разделы курса взаимосвязаны, поэтому необходимо с первого занятия включаться в учебный процесс и не пропускать, т.к. усвоение последующей информации невозможно без знания первых / предыдущих тем.

Формулировка цели с учётом уровня обучаемости студентов.

Для качественного освоения дисциплины студентам необходимо уметь пользоваться нормативной литературой (СНиП, СП, ГОСТ и т.п.) и выполнять расчёты конструкций железобетонных мостов. При этом

студентам с более слабой математической подготовкой предлагается выполнение сложных расчётов с помощью компьютерной программы, более сильным — выполнение расчётов вручную для самоконтроля. Теоретический курс обязателен для усвоения каждым студентом в не зависимости от уровня обучаемости.

Формулировка цели с учётом индивидуальных особенностей студентов.

К индивидуальным особенностям студентов можно отнести проблемы с дикцией, например, заикание. В этом случае обучающемуся предлагается проработать отдельные/дополнительные задания самостоятельно и представить в виде рефератов.

Для развития навыков черчения и осознанного восприятия взаимосвязи и взаиморасположения составных элементов транспортного сооружения студентам, способным к выполнению только расчётов, предлагается выполнение графической части вручную с помощью карандаша и линейки, а не только компьютерных программ. Последний метод, без сомнения, упрощает поставленную задачу, ускоряет процесс выполнения задания, но не дает возможности реализовывать её более обдуманно.

Студентам, обладающим более абстрактным мышлением помимо расчётных разделов курсового проектирования может быть предложено дополнительно проработать вопросы технологии возведения транспортного сооружения.

Положительная мотивация студентов к усвоению учебной информации определяется не только изначальными целями и задачами курса, а именно: получение квалификации и трудоустройство по освоенной специальности. Выпускающая кафедра имеет достаточно прочные связи с проектными организациями и производственными предприятиями, го-

товыми трудоустроить хорошо подготовленных специалистов. Об этом рассказываем студентам практически на каждом занятии, приводя примеры того, как обучающиеся по рекомендации преподавателя уже с 3 курса начали работу в организации, занимающейся экспертизой транспортных сооружений, проектированием их ремонта и реконструкции.

Это мотивация на будущее, так сказать, на перспективу, а на ближайшее — это меньшее количество вопросов и заданий на экзамене для студентов, которые в установленные сроки защитили курсовую работу, не пропускали занятия, имеют дополнительные баллы за работу в течение семестра (учебного курса).

Студент включается в работу учебного процесса «в полную силу» в том случае, если понимает конкретику поставленной перед ним задачи, внутренне принимает её. После этого изучаемая дисциплина становится значимой для обучающегося, что стимулирует его для глубокого и качественного усвоения материала [17, 21].

Формулировка критериев достижения цели.

1. Посещение занятий без пропусков.
2. Выполнение заданий своевременно под контролем преподавателя и самостоятельно.
3. Посещение консультаций.
4. Умение формулировать вопросы.
5. Проявление любознательности. Желание расширять кругозор.
6. Приятный внешний вид. Вежливое, культурное обращение не только с преподавателем, но и в коллективе.

2. Закон целостности и единства педагогического процесса.

Педагогический процесс направлен на обучение, используя стандартные техноло-

гии и разработанные лично, учитывая обученность и обучаемость студентов.

Подача-получение учебной информации происходит посредством «педагог и методическое обеспечение»: преподаватель читает лекции, на практических занятиях более подробно рассказывает вопросы проектирования транспортных сооружений, методические пособия содержат дополнительную информацию, выкопировку из нормативной, справочной литературы, образцы расчета.

Усвоение учебной информации в форме знаний (теоретическая база ранее изученных дисциплин и курса лекций по данному предмету), *умений* (пользоваться нормативной и справочной литературой) и *навыков* (построения эпюр, линий влияния, чертежей).

Контроль усвоения учебной информации — текущий (в начале каждого занятия вопросы и обсуждение предыдущей темы), *индивидуальный* (ответы на вопросы студентов, кто и что не понял конкретно), *письменный* (по окончании изучения раздела письменный опрос, контроль выполнения и оформления расчётной и графической части курсовой работы на каждом занятии).

Оценка уровня усвоения учебной информации — четырёхбалльная (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), *словесная* (индивидуальный подход объяснение студенту его слабых и сильных сторон в освоении материала, обоснование оценки).

Коррекция уровня усвоения учебной информации — индивидуальная.

Обязательность реализации всех этапов алгоритма обучения. В соответствии с этим алгоритмом процесса обучения достигнут следующий результат: из 100% студентов, посещавших занятия и работавших по такой схеме, при защите курсовой работы и на экзамене

67% получили оценки «отлично», неаттестованных нет.

Зависимость формы контроля качества знаний от сложности предмета.

Текущий контроль позволяет быстро и своевременно оценить сложные моменты в усвоении дисциплины, разобрать их тут же на занятии, и тогда изучение последующих тем, взаимосвязанных с предыдущими становится значительно легче.

Сложности у студентов в большей части связаны с плохой памятью. Поэтому каждое занятие начинаем с основных, ключевых моментов, аналогичных для разных схем и конструкций транспортных сооружений (Повторение — мать учения! Так тренируется слуховая память).

Рисуем типовые схемы — работает зрительная память.

Ранее студенты выполняли макеты мостов, что способствовало развитию моторной памяти

Зависимость формы подачи учебной информации от сложности предмета.

Сложные конструктивные схемы студенты под диктовку, под контролем преподавателя оформляют цветными карандашами, что способствует зрительному выделению отдельных элементов и лучшему усвоению материала [23].

Учебный курс дисциплины «Основы проектирования транспортных сооружений» дополняется видеоматериалами: короткие ролики (5–10 мин) посвящены отдельным моментам, например, установке преднапряженной или ненапрягаемой арматуры, более продолжительные фильмы (40 мин — 1 час) — проектированию, строительству, испытаниям конкретных транспортных сооружений. После просмотра проводится беседа-обсуждение увиденного для контроля усвоения материала (устный контроль). Включаясь в диалог, каждый студент озву-

чивает что запомнил, объясняя более простым для понимания и восприятия товарищами информации, таким образом происходит лучшее усвоение сложных понятий курса.

Зависимость формы подачи учебной информации от обученности студента.

В случае, если обученность студента (уровень полученных знаний, умений, навыков) низкая, то больше времени на занятиях уделяется основным понятиям и определениям, необходимым для усвоения в рамках данной дисциплины. Наличие наглядного материала, бесед и, при возможности, экскурсий способствует лучшему усвоению материала. Если средняя и более высокая обученность дают возможность преподавателю обогатить учебный материал более сложной (расширенной) дополнительной информацией конструктивных особенностей различных видов транспортных сооружений.

3. Закон необходимого разнообразия содержания, форм и методов обучения

Методы оценки обучаемости и обученности студентов

Устный опрос позволяет определить насколько внимательно обучающиеся во время аудиторных занятий, способны к восприятию и запоминанию устной информации, или же письменный конспект позволяет лучше концентрировать внимание и память; наличие объемного мышления и представления моста в целом и отдельных его конструкций позволяет определить обучаемость студента.

Письменный опрос показывает обученность студента: объем и уровень его знаний, умений и навыков, способность грамотно и лаконично это излагать на бумаге.

Материально-техническое оснащение учебного процесса

Дидактические материалы — учебно-методический

комплекс дисциплины, состоящий из рабочей программы, учебное пособие для курсового проектирования, методических указаний для самостоятельной работы и т.п.

Демонстрационные материалы — раздаточный материал на бумажных и электронных носителях, видеоматериал.

Лабораторное оборудование учебных аудиторий кафедры «Геотехника и дорожное строительство» возможно использовать для оценки свойств грунтов в основании транспортных сооружений, используемых под фундаментами, а также для определения свойств материалов, используемых при изготовлении конструкций пролетных строений и опор, а также покрытий мостов.

Средства для подачи учебной информации — доска, компьютер, бумажные и электронные носители.

Средства создания благоприятной эмоциональной обстановки

Улыбка, искреннее и душевное приветствие, опрятный вид преподавателя, а также изыскание возможности помочь студенту в момент, когда он попадет в тупик не только в вопросах учебного предмета, создаёт доверительную обстановку в общении преподаватель-студент

Использование последних научных достижений

Проектирование и строительство мостов — достаточно сложное направление, поэтому защит кандидатских и докторских диссертаций по специальности 05.23.11 «Проектирование и строительство дорог, метрополитенов, аэродромов, мостов и транспортных тоннелей» не так много. Однако, с отечественным и зарубежным опытом в данной области возможно ознакомиться на выставках-презентациях, конференциях «Автопробег. Поволжье» и другие. Например, разработки научно-производственного предприятия «Мост», г. Ярославль касаются вопро-

сов усиления существующих мостов и их элементов, расширения проезжей части мостов на примере двухрусного автомобильно-железнодорожного моста, разработки и внедрения конструкций деформационных швов — аналогов зарубежных, адаптированных и приближенных к эксплуатации на территории России. Такая информация не только расширяет кругозор и область познания в будущей профессиональной деятельности обучающихся, понравившиеся темы получают отражение в курсовых работах, развивается тематика в выпускных квалификационных работах бакалавров, магистров.

Знание педагогической этики необходимо преподавателю для создания благоприятной атмосферы в коллективе:

1. самодисциплина и требование дисциплины от студентов;
2. вежливое, уважительное обращение со студентами;
3. вежливое обращение с коллегами при студентах и без студентов.

4. Закон воспитывающего обучения

Методы и приёмы создания положительной мотивации студентов в освоении учебного курса

На примерах предыдущих поколений студентов-выпускников преподаватель рассказывает о возможности трудоустройства по профессии при наличии качественных знаний, полученных на теоретических курсах обучения, практических умений и навыков, приобретённых на технологических и производственных летних практиках. Наличие примеров с конкретными именами некоторых вдохновляет и мотивирует к углубленному изучению курса дисциплин соответствующей направленности, ответственному отношению к учёбе [16, 17].

Трансляция видеоматериалов, визуализация и деловые

(ролевые) игры с обсуждением вопросов мостостроения, показывают, как человек может повести себя в нестандартных ситуациях, возникающих при строительстве и эксплуатации транспортного сооружения.

Преподаватель, *обладающий широким кругозором*, может использовать не только специальные технические термины для объяснения учебного материала, но и заинтересовать студентов гуманитарной, но связанной со строительной отраслью информацией. Например, знание истории Государства Российского и конструктивных особенностей мостов, позволяет привести интересный, наглядный и жизненный пример «стройки века», а именно: строительство моста через Керченский пролив задумывал ещё в 1064 году князь Глеб, однако технических возможностей построить мост у князя и жителей древнерусского Тмутараканского княжества не было. Появились они лишь в XIX веке. В 1870 году мост хотела построить Великобритания — для прямого железнодорожного сообщения с Индией. Но проект оказался затратным. В начале XX века построить мост собирался Николай II, но планы изменила Первая мировая война. В 1943 году мост начали сооружать немецкие войска для бесперебойных поставок оружия и войск на Кавказ. Но не успели — Крым был освобожден, и первый мост через Керченский пролив к осени 1944 года построили именно советские инженеры. Весной 1945-го его снес сильный ледоход с Азовского моря. Длина современного Керченского моста составит 19 км: 11,5 из них пройдет по суше, в том числе по острову Тамань, 7,5 км — над морем.

Таким образом, возведение моста над Керченским проливом, транслируемое во всех средствах массовой информации, помогает студентам вспомнить историю Государс-

тва Российского, посмотреть на новые технологии мостостроения, представить перспективы своего творческого (в проектных работах) и производственного (непосредственно в строительстве) пути по направленности «Автомобильные дороги».

Многие студенты нашего вуза имеют возможность по льготной цене пройти обучение на получение водительских прав. Условия обустройства дороги (дорожные знаки, разметка) пригодятся при изучении курса, связанного с основами проектирования, строительства и эксплуатации транспортных сооружений.

При решении педагогических ситуаций, возникающих в учебной аудитории и за её пределами важно умение преподавателя *создавать положительный эмоциональный фон*. В период тяжелой загрузки студентов потоком информации их можно отвлечь рассказом на тему строительства или историями из жизни студентов, что не только улучшит эмоциональный фон, но и появится заинтересованность изучаемой темой, лучше усвоится информация.

Такие несложные решения, объединяющие не только данные исследователей классических и инновационных технологий организации обучения, но и практического опыта преподавания специальных дисциплин с учетом современных достижений и средств коммуникационного общения, материально-технического обеспечения учебного процесса, эмоционально-личностного состояния студентов позволяют решать вопросы по созданию благоприятной и результативной педагогической ситуации.

Вывод

В данной работе выполнен всесторонний анализ педагогической ситуации на примере

изучения дисциплины в техническом вузе, начиная от оценки деятельности преподавателей, которые не всегда имеют педагогическое образование, заканчивая разработкой алгоритма обучения и его реализацией в процессе освоения дисциплины специализации «Основы проектирования транспортных сооружений». Приходим к выводу, что обучающая техноло-

гия имеет сложную структуру, представленную большим количеством вариантов её реализации. В связи с этим каждый преподаватель выбирает удобную форму подачи информации и осуществления контроля качества освоения предложенного материала.

Грамотное решение организации учебного процесса возможно при наличии у

преподавателя технических вузов знаний законов функционирования учебного процесса, условий психологической адаптации студентов. Только в этом случае появляется возможность достигнуть повышения качества обучения и, как результат, подготовить высококвалифицированных выпускников для строительной отрасли.

Литература

1. Борытко Н.М. (ред.), Соловцова И.А., Байбаков А.М. Педагогические технологии: учебник. Под ред. Н.М. Борытко. Волгоград: Изд-во ВГИПКРО, 2006. 59 с.
2. Рогожин С.А. Материально-техническое обеспечение учебного процесса — необходимое условие качества образования // Университетское управление: практика и анализ. 2004. № 4(32). С. 19–26.
3. Парфенова Т.А. Информационно-коммуникационные технологии в высшем образовании. В сб.: «Наука сегодня: теория, методология, практика, проблематика». Сборник научных докладов. Sp. z o.o. «Diamond trading tour». 2014.
4. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. 2-е изд. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. 345 с.
5. Чернилевский Д.В. Дидактические технологии в высшей школе: учеб. пособие для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. 437 с.
6. Бойко А.П. Логическая структура учебного курса. Логика. М., 1994.
7. Левитес Д.Г. Образовательные технологии: теория, классификация, отбор, конструирование. Мурманск: НИЦ «Пазори», 2001. С. 37.
8. Жариков О.Н., Королевская В.И., Хохлов С.Н. Системный подход к управлению: учеб. пособие для вузов. Под ред. В.А. Персианова. М.: Юнити-Дана, 2008.
9. Камалеева А.Р. Системный подход в педагогике. Научно-педагогическое обозрение № 3. Томск: Томский госуд. пед. ун-т, 2015. С. 13–23.
10. Найниш Л.А., Люсев В.Н. Инженерная педагогика: Научно-методическое пособие. М.: НИЦ Инфра-М, 2013. 88 с.
11. Приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 № 201 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата)» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.04.2015 № 36767).
12. Государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки для по-

References

1. Borytko N.M. (ed.), Solovtsova I.A., Baybakov A.M. Pedagogicheskie tekhnologii: uchebnik. Ed. N.M. Borytko. Volgograd: Izd-vo VGIPKRO, 2006. 59 p. (In Russ.)
2. Rogozhin S.A. Material'no-tekhnicheskoe obespechenie uchebnogo protsesssa — neobkhodimoe uslovie kachestva obrazovaniya. Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz. 2004. No. 4(32). P. 19–26. (In Russ.)
3. Parfenova T.A. Informatsionno-kommunikatsionnye tekhnologii v vysshem obrazovanii. In: «Nauka segodnya: teoriya, metodologiya, praktika, problematika». Sbornik nauchnykh dokladov. Sp. z o.o. «Diamond trading tour». 2014. (In Russ.)
4. Talyzina N.F. Upravlenie protsessom usvoeniya znaniy. 2nd ed. Moscow: Izd-vo Mosk. un-ta, 1984. 345 p. (In Russ.)
5. Chernilevskiy D.V. Didakticheskie tekhnologii v vysshey shkole: ucheb. posobie dlya vuzov. Moscow: YuNITI-DANA, 2002. 437 p. (In Russ.)
6. Boyko A.P. Logicheskaya struktura uchebnogo kursa. Logika. Moscow, 1994. (In Russ.)
7. Levites D.G. Obrazovatel'nye tekhnologii: teoriya, klassifikatsiya, otbor, konstruirovaniye. Murmansk: NITs «Pazori», 2001. P. 37. (In Russ.)
8. Zharikov O.N., Korolevskaya V.I., Khokhlov S.N. Sistemnyy podkhod k upravleniyu: ucheb. posobie dlya vuzov. Ed. V.A. Persianova. Moscow: Yuniti-Dana, 2008. (In Russ.)
9. Kamaleeva A.R. Sistemnyy podkhod v pedagogike. Nauchno-pedagogicheskoe obozrenie No. 3. Tomsk: Tomskiy gosud. ped. un-t, 2015. P. 13–23. (In Russ.)
10. Naynish L.A., Lyusev V.N. Inzhenernaya pedagogika: Nauchno-metodicheskoe posobie. Moscow: NITs Infra-M, 2013. 88 p. (In Russ.)
11. Prikaz Minobrnauki Rossii ot 12.03.2015 N 201 “Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 08.03.01 Stroitel'stvo (uroven' bakalavriata)” (Zaregistrirvano v Minyuste Rossii 07.04.2015 N 36767). (In Russ.)
12. Gosudarstvennye trebovaniya k minimumu sodержaniya i urovnyu podgotovki dlya polucheni-

лучения дополнительной квалификации «преподаватель высшей школы». <http://elementy.ru/Library9/Treb.htm?context=293>

13. Гаврилюк Л.Е., Чурсин А.И. Определение обученности и обучаемости студентов – важный фактор выбора технологии преподавания геометро-графических дисциплин // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 3. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26523>.

14. Лазарева О.И. Логическая структура учебного плана как математическая модель процесса обучения // Педагогическое образование в России. 2015. № 2. С. 83–87.

15. Разработка системы рейтинг-контроля уровня усвоения знаний студентов. URL: <http://www.newreferat.com/ref-21953-9.html>

16. Парфенова Т.А. Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса и формирование психологической готовности к нему // «Психологическое сопровождение образования: теория и практика» Сборник статей по материалам VI Международной науч.-практ. конф. 2016. С. 355–358.

17. Тарасеева Н.И. Социальное проектирование как средство воспитания студентов // Символ науки. 2015. № 10-1. С. 194–196.

18. Найниш Л.А. Как выбрать оптимальную обучающую технологию // Молодежь, образование, наука. 2008. С. 95–103.

19. Новиков А.М. Методология учебной деятельности. М.: «Эгвес», 2005. 176 с.

20. Новиков А.М. Методология образования. М.: «Эгвес», 2006. 2-е изд. 488 с.

21. Фридман Л. М., Кулагина И. Ю. Мотивация учения. Психологический справочник учителя. М.: Просвещение, 1991. С. 192–194.

22. Найниш Л.А. Алгоритмы и формы реализации процесса обучения // Инновационные технологии организации обучения в техническом вузе: на пути к новому качеству образования: Материалы междунар. науч.-метод. конф. 22–24 апреля 2008 г., Пенза. Пенза: ПГУАС, 2008. Ч. 4. 281 с.

23. Севенюк С.А., Парфенова Т.А. Фототерапия как средство развития творческой активности студентов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. 2010. Т. 12. № 5–3. С. 704–707.

ya dopolnitel'noy kvalifikatsii "prepodavatel' vysshey shkoly". <http://elementy.ru/Library9/Treb.htm?context=293> (In Russ.)

13. Gavrilyuk L.E., Chursin A.I. Opredelenie obuchennosti i obuchaemosti studentov – vazhnyy faktor vybora tekhnologii prepodavaniya geometro-graficheskikh distsiplin. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2017. No. 3. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=26523>. (In Russ.)

14. Lazareva O.I. Logicheskaya struktura uchebnogo plana kak matematicheskaya model' protsessa obucheniya. Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii. 2015. No. 2. P. 83–87. (In Russ.)

15. Razrabotka sistemy reyting-kontrolya urovn-ya usvoeniya znaniy studentov. URL: <http://www.newreferat.com/ref-21953-9.html> (In Russ.)

16. Parfenova T.A. Psikhologo-pedagogicheskoe soprovozhdenie obrazovatel'nogo protsessa i formirovanie psikhologicheskoy gotovnosti k nemu. In: «Psikhologicheskoe soprovozhdenie obrazovaniya: teoriya i praktika» Sbornik statey po materialam VI Mezhdunarodnoy nauch.-prakt. konf. 2016. P. 355–358. (In Russ.)

17. Taraseeva N.I. Sotsial'noe proektirovanie kak sredstvo vospitaniya studentov. Simvol nauki. 2015. No. 10-1. P. 194–196. (In Russ.)

18. Naynish L.A. Kak vybrat' optimal'nyuyu obuchayushchuyu tekhnologiyu. Molodezh', obrazovanie, nauka. 2008. P. 95–103. (In Russ.)

19. Novikov A.M. Metodologiya uchebnoy deyatel'nosti. Moscow: «Egves», 2005. 176 p. (In Russ.)

20. Novikov A.M. Metodologiya obrazovaniya. Moscow: «Egves», 2006. 2nd ed. 488 p. (In Russ.)

21. Fridman L. M., Kulagina I. Yu. Motivatsiya ucheniya. Psikhologicheskii spravochnik uchitelya. Moscow: Prosveshchenie, 1991. P. 192–194. (In Russ.)

22. Naynish L.A. Algoritmy i formy realizatsii protsessa obucheniya. Innovatsionnye tekhnologii organizatsii obucheniya v tekhnicheskome vuze: na puti k novomu kachestvu obrazovaniya: Materialy mezhdunar. nauch.-metod. konf. 22–24 aprelya 2008 g., Penza. Penza: PGUAS, 2008. Part 4. 281 p. (In Russ.)

23. Sevenyuk p.A., Parfenova T.A. Fototerapiya kak sredstvo razvitiya tvorcheskoy aktivnosti studentov. Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk. Sotsial'nye, gumanitarnye, mediko-biologicheskie nauki. 2010. Vol. 12. No. 5–3. P. 704–707. (In Russ.)

Сведения об авторе

Нелли Ивановна Тарасеева

Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», Пенза, Россия

Эл. почта: tnelly77@mail.ru

Тел.: +79272896142

Information about the author

Nelli I. Taraseeva

Penza State University of Architecture and Construction, Penza, Russia

E-mail: tnelly77@mail.ru

Tel.: +79272896142