

**ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ МАСТЕРСКАЯ
PEDAGOGICAL WORKSHOP**

УДК 316-053.81:631.14

**РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА СТУДЕНТОВ
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ (НА ПРИМЕРЕ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ДЕТАЛИ МАШИН
И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МЕХАНИЗМЫ»)**

С. Г. РУБЕЦ¹, Е. И. КУЛЬКО²

*УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», Горки, Беларусь
¹Эл. адрес: sergei.rubets@yandex.ru; ²эл. адрес: Kulko1612@yandex.ru*

Работа посвящена проблемам активизации познавательной деятельности студентов в образовательном процессе. Современные условия жизни требуют новых подходов к организации педагогического пространства. Проблемное обучение содержит большой потенциал в повышении качества подготовки специалистов: порождает творческий подход к образовательному процессу, стимулирует развитие критического мышления у студентов, стимулирует их познавательный интерес.

Ключевые слова: проблемное обучение, познавательная деятельность, развитие, мотивация, стимул.

Введение

Одной из самых популярных и интенсивно обсуждаемых тем в педагогическом сообществе (том числе в научно-методических публикациях) является тема повышения эффективности образовательного процесса и улучшения качества подготовки специалистов в вузе. На сегодняшний день образование должно быть поиском путей и методов нахождения знания, а не накопления их впрок, т. е. «заглатыванием» без мотивов. Поэтому следует обратить внимание на необходимость использования в образовательном процессе проблемного обучения. Суть его, выражаясь образно, заключается в том, что образование должно готовить «рыбаков», а не «любителей ухи».

Значение проблемного обучения имеет много преимуществ, прибывая в системе с другими подходами:

1. Проблемное обучение ориентируется не на пассивное восприятие (по настроению) наличного знания, порой и заблуждения, а на поиски путей его достижения, стимулы и мотивы.

2. Проблемное обучение способствует формированию у обучаемого навыков и критического отношения к наличному знанию.

3. Проблемное обучение позволяет не только научить принимать и получать знания, но и активизировать его в поведении, поступках и деятельности [1, с. 212].

Динамика проблемного обучения определяется проблемной ситуацией, субъектом создания которой является педагог. Проблемная ситуация должна быть мобильной т.е. проблемная ситуация развивается в учебную проблему самими обучающимися под руководством педагога.

Центральным звеном проблемной ситуации является противоречие между наличными знаниями, имеющимися у обучаемых, и фактами, и положениями, которые указывают на ограниченность, недостаточность этих знаний. При осмыслении этого противоречия не должно быть четкого алгоритма решения этой задачи. Подход к решению должен быть обновлен ими вовсе неизвестным для обучаемых. Должен быть поиск для выхода из проблемной ситуации, а значит и для решения учебной проблемы. Осмысление противоречия проблемной ситуации есть процесс формирования учебной проблемы обучающимися при активном управлении этим процессом педагогом [4, с. 75].

Основная часть

Изучение вузовского опыта [1...5] показало, что педагогический процесс на факультетах инженерного профиля не всегда осуществляется творчески. В вузовской практике зачастую знания даются в готовом виде, а познавательная деятельность студентов строится по «заданному образцу», не выходя за рамки программы. Как правило, это формирует репродуктивное мышление и безынициативность, не ориентирует студентов на активную творческую работу мысли.

Мы рассмотрим пути повышения познавательного интереса студентов при чтении проблемной лекции на примере учебной дисциплины «Детали машин и подъемно-транспортные механизмы».

В учебном плане подготовки инженера учебная дисциплина «Детали машин и подъемно-транспортные механизмы» завершает цикл общеинженерных дисциплин и связывает его со специальными. Это общетехническая дисциплина, служащая наряду с некоторыми другими курсами теоретической основой машиностроения – вот почему важно стимулировать познавательный интерес студентов во время лекций при изучении данной дисциплины.

Условиями эффективного проведения лекции являются четкое продумывание и последовательное изложение одного за другим всех пунктов плана с резюме и выводами после каждого из них и логическими связями при переходе к следующему вопросу.

Одно из важнейших требований к лекции заключается в том, чтобы сделать каждого, кто слушает преподавателя, соавтором творческого процесса обучения. Тут многое зависит от самого преподавателя, его искусства, а также увлеченности своим предметом, но существует и ряд несложных приемов активизации внимания студентов. Прежде всего, это вопросы типа: «А что будет

дальше?»), «А что будет, если...?» и т. п. Большое значение имеет атмосфера лекции, умение увлечь слушателей цепью рассуждений, логикой доказательств, подсказать им направление мыслительного процесса. Хороший эффект дает органическое вплетение в «ткань» лекции вопросов, связанных с тематикой научной работы самого преподавателя, а также будущей профессиональной деятельности студентов. Все это способствует формированию потребности пополнять свои знания, нешаблонно, творчески подходить к решению возникающих в процессе работы задач. Необходима реализация принципа сочетания научной работы самого преподавателя с его педагогической деятельностью [5, с. 97].

Обязательно подчеркивается важность изучаемой дисциплины, важно отметить ведущую роль машиностроения среди других отраслей народного хозяйства страны, увязав исторические сведения с современностью и актуальными задачами, стоящими перед отраслью. Говоря о тенденциях развития машиностроения, необходимо обратить внимание студентов на задачи по созданию, освоению и внедрению в производство новой высокоэффективной техники, обеспечивающей рост производительности труда, снижение материалоемкости и энергоемкости, улучшение качества выпускаемой продукции, повышение ее конкурентоспособности на внешнем рынке. Перспективным является создание автоматических манипуляторов (роботов) различного назначения, дающих возможность полностью ликвидировать монотонный ручной труд. Далее необходимо обсудить новые принципы работы механизмов, а также возможность использования возобновляемых источников энергии (гидравлической, солнечной, ветровой, геотермальной и т. д.).

При чтении проблемной лекции новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения. Например, на лекции по расчету резьбовых соединений на прочность можно создать следующие проблемные ситуации. Во вступлении к лекции по расчету резьбовых соединений необходимо обратить внимание студентов, что в технике широко распространены скрепления деталей машин между собой, иначе их называют «соединения элементов машин». Среди всех видов соединений наибольшее распространение получили резьбовые соединения, которые осуществляются крепежными деталями посредством резьбы. Более 60 % всех деталей машин имеют резьбу. В современном тракторе, например, около 5 тыс. резьбовых деталей, 119 тыс. болтов потребовалось при реконструкции спортивного комплекса «Лужники». Поэтому можно себе представить, как надо хорошо уметь рассчитывать резьбовые соединения, т.к., сэкономив на одной детали даже в граммах, можно в целом получить большой экономический эффект [7, с. 132].

Рассматриваем крепление фланцев к сосудам, находящимся под давлением. Вначале винты крепления крышки должны быть затянуты с определенной

осевой силой затяжки. Затем в сосуде создается давление, какая-то сила, которую назовем внешней (основной) силой (внешней по отношению к винтам). Ставлю проблемный вопрос: «Как вы думаете, какая сила будет расчетной для винтов – сила предварительной затяжки, или включившаяся основная (внешняя) нагрузка, или их сумма, или их разность?». Как правило, верного ответа не бывает. Тогда вместе начинаем рассуждать, якобы находя выход из затруднительного положения, и находим, что расчетная сила будет равна силе затяжки плюс часть внешней силы. А какая часть? Это коэффициент основной нагрузки, обозначим его «К». Как его найти? От чего он зависит? Сейчас мы с вами обратим внимание на жесткость фланца и корпусной детали и запишем уравнение деформаций винта и сжимаемых в результате затяжки деталей стыка и т. д.

Так, диаметр резьбы затянутого болта определяется из условия прочности на растяжение с учетом кручения. Но допускаемое напряжение, которое входит в условие прочности, само зависит от диаметра болта. Значит, в одном уравнении два неизвестных. В настоящее время эта задача решается методом подбора (последовательных приближений), что увеличивает трудоемкость расчета.

Обычно диаметр болта выбирают в зависимости от расчетной осевой силы по таблице. Этот метод имеет существенный недостаток – теряется физический смысл расчета. Для большей наглядности расчета целесообразно найти формулу, по которой можно было бы вычислить искомый диаметр болта. Проблема решена введением вспомогательного коэффициента, значение которого определяется по предложенной формуле или по построенному графику.

После раскрытия остальных вопросов лекции необходимо обратить внимание студентов на важность самостоятельной работы. Самостоятельная работа учит творческому мышлению, способствует становлению собственных взглядов и мнений (что очень важно для инженера). Специалист, не научившийся работать самостоятельно, не может воплотить в проекты и конструкции, возникшие у него идеи [5, с. 120].

Приведем еще один пример активизации познавательной деятельности и внимания студентов при изучении, например, темы по расчету подшипников качения.

Подшипники качения коробок перемены передач работают при переменном режиме работы: разных нагрузках и частотах вращения. Расчет по максимальной нагрузке и максимальным оборотам может привести к неоправданно завышенной требуемой динамической грузоподъемности. Имеются определенные формулы, методика. На вопрос: «Будут ли отличия в формулах при расчете подшипников, работающих при переменном режиме, т. е. когда во время эксплуатации изменяется нагрузка и частота вращения на каждом режиме, по сравнению с расчетом на постоянном режиме?». Как правило, в данном случае студенты отвечают правильно: «Да, будут». Тогда приводим формулу, в которой учитывается переменность режима работы:

$$C_{\text{треб}} = F_{\text{экв}} \{ (60nL_{h10}) / 10^6 \}^{1/p},$$

где $C_{\text{треб}}$ – требуемая динамическая грузоподъемность подшипника;

$F_{\text{экв}}$ – эквивалентная динамическая нагрузка;

n – частота вращения подшипника;

L_h – желаемая долговечность в часах;

p – показатель степени ($p = 3$ для шариковых, $p = 3,33$ для роликовых подшипников) [7, с. 96].

Вышеописанные приемы способствуют успешной реализации принцип непрерывного формирования и развития творческого мышления обучающихся.

Заключение

Стимулирование познавательной деятельности в процессе изучения курса «Детали машин и подъемно-транспортные механизмы» осуществляется посредством реализации четырех принципов:

- адаптации к процессу обучения;
- соответствия ступени абстракции материала уровню интеллекта студентов;
- единства научной и педагогической деятельности преподавателя;
- непрерывного формирования и развития профессионального творческого мышления обучающихся.

Педагогическая система преподавания учебной дисциплины «Детали машин ПТМ» должна быть разработана на основе принципов дидактического проектирования (адекватности, системности, поэтапности) с соблюдением необходимых условий (достижения успеха при совместной согласованной деятельности преподавателя и студентов; личностной направленности процесса обучения; изменения роли преподавателя от «ретранслятора знаний» к «генератору идей»; открытости процесса познания, свободы пользования различными источниками информации). Системообразующим целевым фактором должна стать активизация познавательной деятельности обучающихся, базирующаяся на принципах активизации: адаптации к образовательному процессу; соответствия ступени абстракции уровню интеллекта студентов; единства (сочетания) научной и педагогической деятельности преподавателя; непрерывного формирования и развития творческого мышления [7, с. 156].

Современный педагог должен владеть приемами, способами и средствами активизации познавательной деятельности студента, уметь правильно использовать инновационные методы обучения. Использование преподавателями активных методов и приемов в вузовском процессе образования способствует преодолению стереотипов в обучении, выработке новых подходов к профессиональным ситуациям, развитию творческих способностей студентов

ЛИТЕРАТУРА

1. Бухаркина, М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие. / М. Ю. Бухаркина, Е. С. Полат. – 2-е изд. – М.: Издат. центр «Академия», 2010. – 368 с.

2. Кулько, Е. И. Эффективность использования образовательных технологий в педагогическом процессе / Е. И. Кулько // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сборник статей: в

3 кн. / XII Международная научно-практическая конференция (7–8 февраля 2017 г.) – Барнаул, 2017. – С. 75–77.

3. Кулько, Е. И. Инвестиции в будущее: тенденции развития высшего профессионального образования / Е. И. Кулько // Проблемы развития национальной экономики на современном этапе: материалы Международной научно-практической конференции. 22 ноября 2018 г. / отв. ред. А. А. Бурмистрова; М-во науки и высшего обр. РФ, ФГБОУ ВО «Тамб. гос. ун-т им. Г. Р. Державина». – Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г. Р. Державина, 2018. – С. 354–358.

4. Попков, В. А. Теория и практика высшего профессионального образования / В. А. Попков, А. В. Коржув. – М.: Высшая школа, 2009. – 425 с.

5. Стайнов, Г. Н. Основы педагогического проектирования: учеб. пособие / Г. Н. Стайнов. – М.: ФГОУ ВПОМГАУ, 2009. – 136 с.

6. Стайнов, Г. Н. Проектирование педагогической системы преподавания курса «Детали машин»: монография / Г. Н. Стайнов. – М.: Педагогика-Пресс, 1999. – 192 с.

7. Стайнов, Г. Н. Педагогическая система преподавания общетехнических дисциплин. Обоснование модели. Разработка технологии: монография / Г. Н. Стайнов. – М.: Педагогика-Пресс, 2002. – 200 с.

DEVELOPMENT OF COGNITIVE INTEREST OF STUDENTS IN EDUCATIONAL PROCESS (USING THE EXAMPLE OF ACADEMIC DISCIPLINE "MACHINE PARTS AND LIFTING AND TRANSPORTING MECHANISMSWE")

© 2023 S. G. RUBETS¹, K. I. KULKO²

^{1,2} *Belarusian State Agricultural Academy, Gorki, Belarus*

¹*E-mail: sergei.rubets@yandex.ru;* ²*e-mail: Kulko1612@yandex.ru*

The work is devoted to the problems of activating the cognitive activity of students in the developmental process. Modern living conditions require new approaches to the organization of the pedagogical space. Problem learning contains great potential in improving the quality of training of specialists: it generates a creative approach to the educational process, stimulates the development of critical thinking among students, stimulates their cognitive interest.

Key words: problem learning, cognitive activity, development, motivation, stimulus