

УДК 372.862

**СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ
К ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ ПРОЦЕССУ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ**

**MODERN REQUIREMENTS
TO THE HIGH SCHOOL EDUCATIONAL PROCESS**

Кузнецова Е.В., Китаев С.В., Смородова О.В.

**Уфимский государственный нефтяной технический университет,
г. Уфа, Российская Федерация**

E.V. Kuznetcova, S.V. Kitaev, O.V. Smorodova

**Ufa State Petroleum Technological University,
Ufa, the Russian Federation**

e-mail: olga_smorodova@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы подготовки конкурентоспособных выпускников высшей школы по энергетическому направлению. Актуализирована профессиональная значимость энергетика в свете обеспечения энергоэффективной работы технологического оборудования в нефтегазовой отрасли. Показано, что для организации эффективной добычи, транспорта и переработки нефти и газа необходима совместная деятельность технологов и энергетиков. Для подготовки выпускника высокого качества необходим инновационный подход к образовательному процессу. Рассмотрены статистические данные учебных групп по способам восприятия внешней информации. Указано на необходимость учета такой структуры для оптимального построения обучения.

Рассмотрены учебные планы и программы подготовки энергетиков на примере нефтегазового ВУЗа. Определены профессиональные цели и

способы их достижения. Установлена структура учебного плана, определены доли аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов. Показано, что с течением времени обучения доля самостоятельной работы студентов увеличивается. Именно такое направление в образовательном процессе – обучение не знаниям, а методикам их самостоятельного приобретения – является наиболее перспективным с точки зрения подготовки качественного специалиста.

Предложена классификация лекций и практических семинарских занятий по типу их проведения (всего 6 и 7 типов для лекций и практических занятий соответственно). Рассмотрены их основные отличия и признаки. Сделан вывод о наиболее продуктивном подходе к подготовке энергетика на уровне мировых стандартов.

Abstract. The article deals with the preparation of competitive university graduates, namely power engineering. The professionally significant of power-specialist in the light of energy efficiency of the process equipment in the oil and gas industry is actualized. It has been shown that for effective extraction, transport and processing of oil and gas needed synergy of technology and energy. It is shown that for the preparation of high quality graduates required an innovative approach to the educational process. We consider the statistics of educational groups on ways of perception of the external information. The necessity of accounting for such a structure optimum construction training is shown.

We consider the structure of educational programs of preparation of Power on the example of the oil and gas university. The professional goals and ways of achieving them are defined. The structure of the curriculum, defined by the proportion of classroom and independent work of students, is prepared. It has been shown that over time, the share of education increases students' independent work. That is the direction in the educational process - education is not knowledge, but their methods of self-purchase - is the most promising in terms of the quality of training specialist.

The classification of lectures and practical seminars is employed - a bearing on the type of conduct (of 6 and 7 types of lectures and practical classes, respectively). Their main differences and signs are considered. The most productive approach to the preparation of the energy at the level of world standards was concluded.

Ключевые слова: образовательный процесс, технология обучения, нетрадиционные лекции, инновационные семинарские занятия.

Key words: educational process, technology of training, nonconventional lectures, innovative seminar occupations.

Уровень экономического развития страны определяется возможностями бюджета, который в первую очередь формируется за счет естественных монополий. Эксплуатация оборудования по добыче, магистральному транспорту и переработке углеводородного сырья определяет эффективность расходования энергетических ресурсов на привод оборудования в масштабе государства. Анализ удельных показателей потребления энергии на привод технологического оборудования показал, что улучшение технического состояния позволяет повысить эффективность оборудования не более, чем на 2-3%. Гораздо больший потенциал имеет оптимизация режимов работы энергоприводных машин - до 30% расходуемых энергетических ресурсов.

В большинстве случаев технологические режимы определяются необходимостью выполнения плановых показателей по основному виду деятельности предприятия – объем добычи нефти и газа, грузооборот систем магистральных трубопроводов и объем/качество нефтепродуктов при переработке сырья. При этом поддержание расходов энергоресурсов на оптимальном уровне позиционируется как вторичное. Следствием такого подхода неизбежно становится отклонение удельных показателей энергопотребления от целевых значений, определенных Государственной

программой энергосбережения и повышения энергетической эффективности России на период до 2020 г.

Кардинальные перемены в сложившейся ситуации возможны только при организации совместной деятельности технологов и энергетиков [1]. Только поиск энергоэффективных технологических решений позволит обеспечить стабильный тренд удельных показателей в направлении их неуклонного снижения. Залогом успеха при этом является участие высококлассного энергетика в разработке технологических карт и режимных листов [2].

Для обеспечения конкурентоспособной на международном уровне квалификации выпускников высшей школы - в том числе и энергетиков - в настоящее время в России переживает становление доктрина высшего образования, ориентированного на адаптацию в общеевропейском образовательном пространстве [3].

Весь процесс подготовки выпускника-энергетика должен быть ориентирован на формирование у будущего специалиста потребности в постоянном пополнении и обновлении знаний, совершенствовании умений и навыков, закреплении и превращении их в компетенции. Содержание образования должно соответствовать перспективным потребностям общественной жизни и экономики [4]. Кто, в каких условиях и как будет реализовывать это содержание - зависит от многих факторов. И одним из основных является создание современных высокотехнологичных педагогических условий, обеспечиваемых организацией образовательного процесса в нефтегазовом ВУЗе.

В документах ЮНЕСКО образовательные технологии нового уровня определены в качестве основной движущей силы развития вузовской системы [5]. Преобладающим направлением при этом является развитие активизации мышления за счет совместных усилий преподавателя и студента в единой деятельности. Постепенное формирование способности самостоятельно постигать знания при участии во всех формах вузовской подготовки и является одной из основных целей подготовки энергетиков [6].

В таком ключе одним из новейших и наиболее перспективных методов образования является технологический принцип - «активно сконструированное знание», являющееся итогом рефлексивного поиска, результатом учения посредством личных открытий [7]. Лишь информация, которую студенты осваивают активно, во взаимосвязи с собственными интересами и ранее полученными знаниями, может составить прочную базу знаний в выбранной отрасли. В свете этого изучаемая область знаний должна представлять собой источник для рефлексивного осмысления, базироваться на необходимых теоретических знаниях.

Характерные признаки современных образовательных технологий – это концептуальность, системность, дидактическая целесообразность, инновационность, оптимальность, воспроизводимость и гарантированность результатов [6]. Распространение тренинговых образовательных технологий на всех уровнях системы образования свидетельствует об укреплении парадигмы, ключевое назначение которой сформировать «умение», а не «знания». Отличие от прежней концепции образования состоит в том, что ранее делался основной упор на усвоение знания прошлого, а теперь — на обучение поведению в будущих ситуациях, основанных на индивидуальном понимании и собственном опыте.

Организация эффективного обучения в любом образовательном учреждении невозможна без понимания деталей процесса восприятия информации аудиторией. Несмотря на наличие богатых физиологических возможностей организма человека для контакта с окружающей средой, основной объем информации воспринимается зрением – от 70% до 90%. Люди, в способностях которых преобладает интеллектуальный контакт с внешней средой зрением, носят название визуалы. В общей студенческой среде в среднем их находится от 30%. Однако в любой аудитории найдется достаточное количество студентов с преобладанием восприятия

информации другими органами чувств - кинестетики (40%), аудиалы (10%) и дигиталы (20%) (рисунок 1).

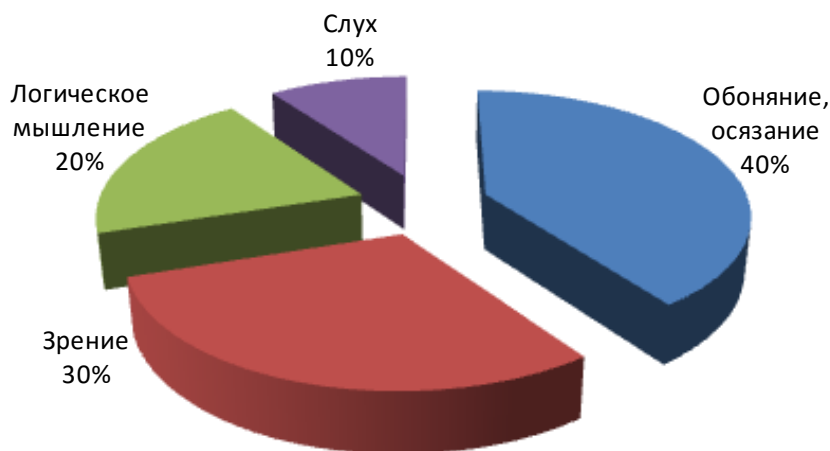


Рисунок 1. Структура студенческого общества по способу восприятия информации в процессе обучения

Выбор способов и методов активизации познавательной деятельности студентов необходимо вести в строгой привязке к возможностям учебного коллектива и структуре учебных планов. В настоящей статье анализ выполнен на примере одного из профилей подготовки факультета трубопроводного транспорта [8].

Всего за время подготовки бакалавра объем аудиторных занятий составляет 41%, а самостоятельная работа студента – 59% (рисунок 2).

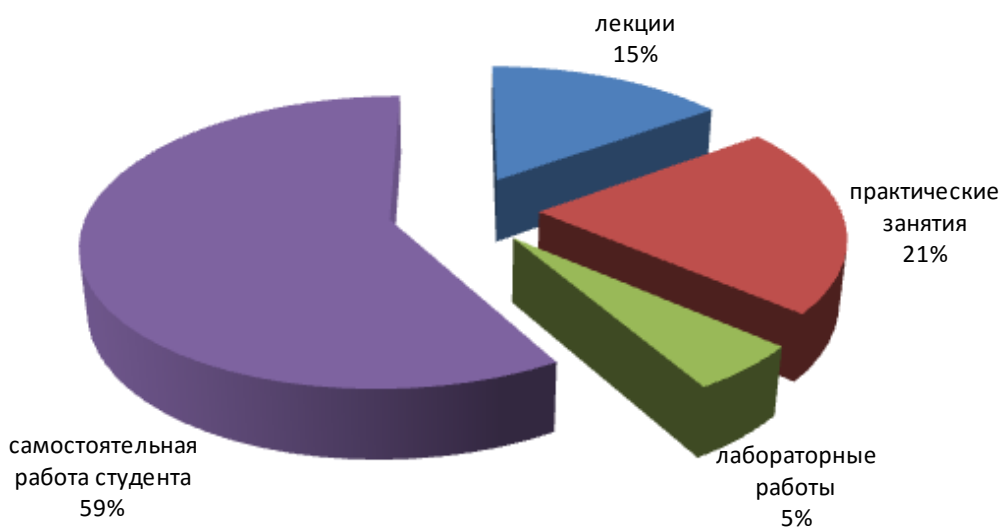


Рисунок 2. Структура занятости студента при освоении программы бакалавриата

На рисунке 3 показана динамика трудоемкости аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в течение 4-х курсов подготовки бакалавра.

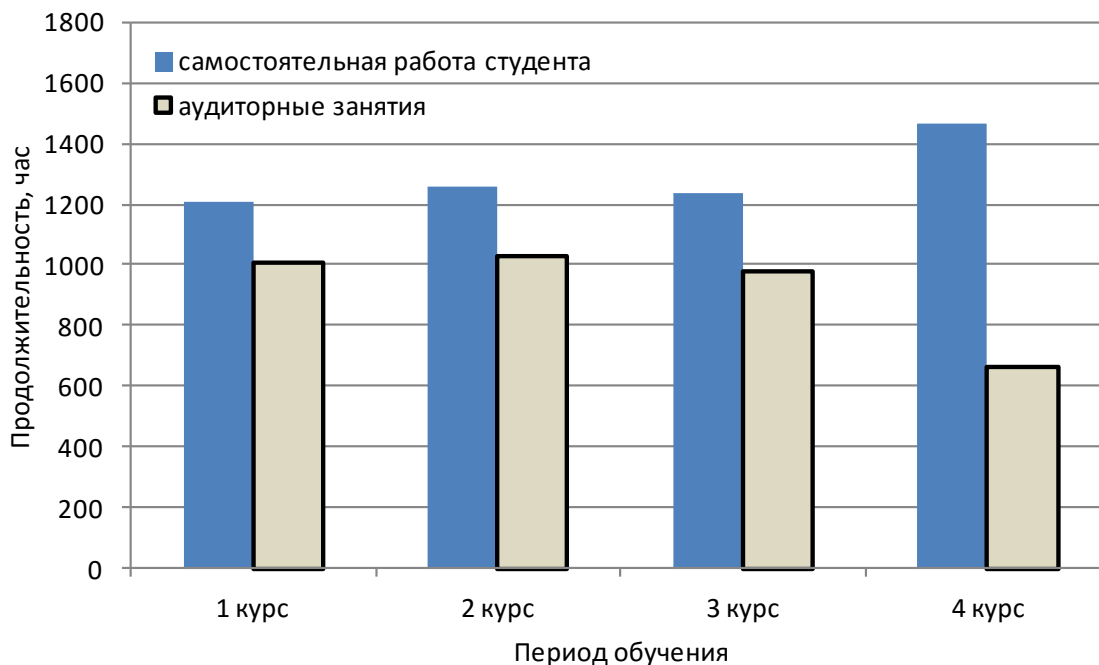


Рисунок 3. Динамика аудиторной и самостоятельной занятости студентов

Видно, что по мере продвижения по учебному плану от курса к курсу объем аудиторной нагрузки уменьшается в пользу самостоятельной работы студента. Цель такого распределения занятости по видам занятий – обеспечение неуклонного развития способности к самообразованию. Однако только оптимального распределения часов в учебном плане абсолютно недостаточно для подготовки выпускника высокого уровня - самостоятельная работа студента в размере более 5000 часов лишь тогда будет продуктивна, когда остальные - аудиторные - часы будут насыщены эффективными инновационными образовательными технологиями, побуждающими и мотивирующими студента к активной познавательной самостоятельной учебно-научной деятельности.

Многочисленные психологические и педагогические исследования показали, что при традиционном обучении усваивается лишь 40% полученной информации, а при инновационном – 85% [9]. И далее - у

студента формируется инновационное мышление только в том случае, если он активно мотивирован в обучении, а также, если образовательный процесс наиболее полно отражает весь цикл профессиональной деятельности.

При подготовке энергетика в ВУЗах для объектов нефтегазового комплекса необходимо учитывать все возможные направления будущей деятельности на промышленных предприятиях:

- технологические установки по производству, распределению и использованию тепловой энергии, сжатых и сжиженных газов, компрессорные, холодильные установки, установки систем кондиционирования воздуха, тепловые насосы;

- установки и комплексы низкотемпературных теплотехнологий;
- топливное хозяйство предприятий;
- тепловые магистральные и распределительные сети;
- установки кондиционирования теплоносителей и рабочих тел.

«Инновационность» технологического подхода означает, что все обучение преломляется через мотивы, ценностные ориентации, профессиональные цели:

- строительство объектов генерации и распределения тепловой энергии любой сложности «с нуля» и «под ключ»;

- разработка публикационных материалов по вопросам энергетической эффективности и менеджмента, редактирование научных текстов;

- продвижение на рынок новых видов энергосберегающих технологий нефтегазовой направленности;

- организация и развитие производства европейского уровня с внедрением новейших технологий в области энергосбережения при добыче нефти и газа;

- разработка корпоративной системы обучения энергосбережению, создание корпоративных учебных центров «с нуля и под ключ» по запросу компании-заказчика;

- предложение отдельных мероприятий и целевых комплексов по повышению эффективности добычи нефти и газа на разной стадии разработки месторождений и пр.

Основными видами аудиторных занятий в ВУЗах являются лекции, практические и лабораторные занятия. Время, отведенное на лекции, составляет 15%, тогда как практические и лабораторные занятия – 21% и 5% соответственно. Основным недостатком традиционной лекции является пассивность аудитории. В соответствии с ФГОС, до 40% занятий должны осуществляться на основе интерактивных технологий. Поэтому в настоящее время широкое распространение получили нетрадиционные, инновационные лекции, способствующие повышению активности студентов на занятиях.

Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций и задач. Знания, усвоенные таким образом, становятся достоянием студентов и перерастают в их убеждения.

Лекция-беседа предполагает применение элементов диалога, полилога и дискуссии. Средствами активизации здесь выступают вопросы преподавателя и аудитории по той или иной проблеме.

Лекция-консультация проводится при изучении тем с четко выраженной практической направленностью. Преимущество такой лекции в том, что она позволяет приблизить содержание знаний к практическим интересам студентов и индивидуализировать обучение.

Лекция-провокация предполагает заранее запланированные ошибки. Лектор информирует слушателей об этом, и в конце лекции проводит разбор замеченных и незамеченных ошибок.

Лекция-вдвоем – проводится двумя преподавателями либо в виде научной полемики-дискуссии, либо в виде взаимодополнения и актуализации межпредметных связей.

Лекция-визуализация – предполагает наглядную демонстрацию основного содержания лекции. Визуализация представляет собой свертывание разных видов вербальной информации в наглядный образ, который может служить опорой для адекватных мыслительных и практических действий.

Практические и лабораторные занятия являются групповыми занятиями под руководством преподавателя, методом обучения, опирающимся на групповое мышление, самостоятельное нахождение решений проблем. Инновационные практические и лабораторные занятия строятся на таких механизмах, как полилог, диалог, мыследеятельность, смыслотворчество, ситуация успеха, рефлексия и пр.

Проблемные практические занятия проводятся по заранее подготовленным преподавателем или студентами проблемным вопросам.

Практическое занятие в форме дидактической ситуации – проводится по следующим этапам: подготовка ситуации, ввод в ситуацию, организация участия в ситуации, анализ и обобщение результатов.

Практическое занятие в форме дебатов – обсуждение какой-либо проблемы в виде прений и обмена мнениями. Способствует развитию критического мышления, культуры диалога, воспитанию толерантности.

Практическое занятие в форме мозговой атаки – имеет целью генерирование новых идей на основе анализа, синтеза, аналогии и пр. Предполагает работу студентов в подгруппах – «генераторы», «резонаторы», «аналитики», «эксперты», «теневики» и пр.

Практическое занятие в форме «кейс-метода» - предполагает подготовку и решение студентами конкретных профессиональных ситуаций.

Практическое занятие в форме «круглого стола» - основывается на принципах коллективного обсуждения проблемы.

Практическое занятие с использованием технологии учебного сотрудничества – имеет целью формирование у студентов умения эффективно работать в малых группах.

Практическое занятие в форме защиты творческих проектов - развивает учебную активность и самостоятельность студентов, переводит их из объектов в субъекты образовательного процесса.

Организация учебных занятий по инновационным методикам позволит не только обеспечить будущего энергетика знаниями и умениями в профессиональном направлении. Столь же важное значение имеет развитие качеств личности, которые востребованы на предприятиях нефтегазовой отрасли - предприимчивость, умение самостоятельно принимать решения, способность к сотрудничеству, динамизм, конструктивность, развитое чувство корпоративной ответственности за судьбу компании и страны в целом.

Выводы

Именно такой подход к реализации ВУЗами образовательных услуг позволит обеспечить подготовку квалифицированного на уровне мировых стандартов энергетика, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, готового к постоянному профессиональному росту.

Список используемых источников

1 Султанмагомедов С.М. О подготовке кадров для отрасли трубопроводного транспорта в Уфимском государственном нефтяном техническом университете// Трубопроводный транспорт-2009: материалы IV междунар учеб.-науч.-практ. конф. Уфа, 2009. С.7-9.

2 Смородова О.В. Подготовка энергетиков для объектов нефтегазовой отрасли//Символ науки. 2016. №7-1. С.131-134.

3 Султанмагомедов С.М. Факультет трубопроводного транспорта//Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья. 2013. №4. С.26-29.

4 Ретивых М.В. Инновационные технологии обучения в ВУЗе: концептуальные основы, педагогические средства, формы и виды//Вестник Брянского государственного университета. 2015. №1. С.61-65.

5 Миронов В.В. Размышления о реформе российского образования//Философия образования. 2012. №1. С. 3-12.

6 Рахматуллина Э.Ф. Современное образование в высших технических учебных заведениях // Нефтегазовое дело: электрон. науч. журн. 2016. №4. С.265-273.

7 Смородова О.В. Формирование профессиональных практических навыков студентов-теплоэнергетиков//Инновационная наука. 2016. №8-2. С.184-187.

8 Смородова О.В. Повышение привлекательности специальности в глазах абитуриентов//Символ науки. 2016. №7-1. С.134-137.

9 Корепанова Н.В., Хакимзянова И.М., Щербакова О.И. Профессионально-личностное становление и развитие педагога// Педагогика. 2003. №3. С.66-71.

References

1 Sultanmagomedov S.M. O podgotovke kadrov dlya otrasli truboprovodnogo transporta v Ufimskom gosudarstvennom neftianom technicheskom universitete// Truboprovodnii transport-2009, Materiali IV Mejdunarodnoi uchebno-nauchno-practicheskoi konferencii. 2009. S.7-9. [in Russian].

2 Smorodova O.V. Podgotovka energeticov dlya obectov neftegazovoi otrasli//Simvol nauki. 2016. №7-1. S.131-134. [in Russian].

3 Sultanmagomedov S.M. Fakultet truboprovodnogo transporta//Transport i hranenie nefteproduktov i uglevodorodnogo sirya. 2013. №4. S.26 – 29. [in Russian].

4 Retivih M.V. Innovacionnie tehnologii obucheniya v VUZe: konceptuelnie osnovi, pedagogicheskie sredstva, formi i vidi//Vestnik Brianskogo gosudarstvennogo universiteta. 2015. №1ю. S.61 – 65. [in Russian].

5 Mironov V.V. Razmishleniya o reforme rossiiskogo obrazovaniya//Filosofiya obrazovaniya. 2012. №1. S.3-12. [in Russian].

6 Rachmatullina E.F. Sovremennoe obrazovanie v vischih technicheskikh uchebnich zavedeniyah//Electronnii nauchnii jurnal «Neftegazovoe delo». 2016. №4. S.265-273. [in Russian].

7 Smorodova O.V. Formirovanie professionalnih practicheskikh navikov studentov-teploenergeticov//Innivacionnaya nauka. 2016. №8-2. S.184-187. [in Russian].

8 Smorodova O.V. Povishenie privlekatelnosti specialnosti v glazah abiturientov//Simvol nauki. 2016. №7-1. S.134-137. [in Russian].

9 Corepanova N.V., Hakimyanova I.M., Cherbacova O.I. Professionalno-lichnostnoe stanovlenie i razvitie pedagoga//Pedagogica. 2003. №3. S.66-71. [in Russian].

Сведения об авторах

About the authors

Кузнецова Е.В., канд. техн. наук, доцент кафедры «Экономики и управления на предприятии нефтяной и газовой промышленности», ФГБОУ ВО УГНТУ, г. Уфа, Российская Федерация

E.V. Kuznetcova, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor of the Chair « Economics and management at the enterprise of the oil and gas industry», FSBEI HPE USPTU, Ufa, the Russian Federation

Китаев С.В., д-р техн. наук, профессор кафедры «Транспорт и хранение нефти и газа», ФГБОУ ВО УГНТУ, г. Уфа, Российская Федерация

S.V. Kitaev, Doctor of Engineering, Professor of the Chair «Transport and store of oil and gas», FSBEI HE USPTU, Ufa, the Russian Federation

Смородова О.В., канд. техн. наук, доцент кафедры «Промышленная теплоэнергетика», ФГБОУ ВО УГНТУ, г. Уфа, Российская Федерация

O.V. Smorodova, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor of the Chair «Industrial Heat Powering», FSBEI HPE USPTU, Ufa, the Russian Federation

e-mail: olga_smorodova@mail.ru