

*We propose a systematic approach to the construction of telecommunication facilities agricultural machinery using wireless telemetry and navigation equipment and the use of unlicensed LPD - range communication.*

Дата надходження в редакцію: 27.04.2012 р.

Рецензент: д.т.н., професор Лавров Є.А.

УДК 811.161.233

## **МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ВЫСШЕГО ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.**

**Н.В. Сариго**, к.п.н., старший преподаватель, ФГОУ ВПО Курская государственная сельскохозяйственная академия им. проф. И.И.Иванова

*Предложен метод преподавания с использованием имитационно-игровой модели, позволяющий развить профессиональные качества будущего инженера.*

Современные условия жизни требуют изменения в традиционных методах преподавания в высшей школе.

Одна из важных тенденций развития профессионального образования, состоит в пересмотре самой концепции организации учебно-познавательной деятельности, педагогического руководства ею. От концепции жесткого, авторитарного управления, где студент выступает объектом обучающих воздействий, переходят к системе организации, поддержки и стимулирования познавательной самостоятельности, созданию условий для творчества и сотрудничества. На это направлена идеология активного обучения, в котором «школа памяти» уступает место «школе мышления», исследовательскому подходу к усвоению теории, профессиональной и социальной практики.

В теории и на практике необходимо осуществить перенос акцента с обучающей деятельности преподавателя на познавательную деятельность студента. Отсюда требования активизации учебной работы студентов, необходимость реализации принципа активности личности в обучении и профессиональном самоопределении. Все это предполагает повышение уровня личностной активности не только студентов, но и преподавателей, рассмотрения обучения как процесса межличностного взаимодействия и общения в системах «преподаватель - студент», «студент - студенты», организуемого в направлении достижения объединяющей их цели – формирования теоретического и практического мышления, развития личности будущего специалиста.

В обеспечении обучения нового качества ведущее место занимают разнообразные формы и методы активного обучения. Направленность на активное обучения стала одним из ведущих компонентов стратегии перестройки профессионального образования.

Под активным обучением прежде всего понимают новые формы, методы и средства обучения такие как: проблемные лекции, разбор конкретных производственных ситуаций, семинары - дискуссии, деловые игры. В активное обучение

включают также разнообразные формы научно – исследовательской работы студентов, курсовое и дипломное проектирование, тестовые обучающие программы. С помощью форм, методов и средств активного обучения можно достаточно эффективно решать целый ряд задач, трудно-достижимых в традиционном обучении:

- формировать не только познавательные, но и профессиональные мотивы и интересы;
- воспитывать системное мышление специалиста, включающее целостное понимание не только природы и общества, но и себя, своего места в мире;
- давать целостное представление о профессиональной деятельности и ее крупных фрагментах;
- учить коллективной мыслительной и практической работе, формировать социальные умения и навыки взаимодействия и общения, индивидуального и совместного принятия решений, воспитывать ответственное отношение к делу, социальным ценностям и установкам профессионального коллектива, общества в целом;
- овладеть методами моделирования, в том числе математического, инженерного проектирования.

Задача активного обучения состоит в том чтобы учебно - познавательная деятельность переросла в профессиональную деятельность специалиста.

Это наполняет процесс учения личностным смыслом, создает возможности для целеобразования и целеосуществления, движения деятельности от прошлого через настоящее к будущему, от учения к труду. Таким образом формирование компетентного специалиста начинается не на производстве, а на студенческой скамье.

Одной из основных форм активного обучения является компетентный подход. Компетентность в педагогике осуществляется через понятие «ситуация», определяемого в психологии как система условий, побуждающих субъекта к активным действиям. Понятие действия (деятельность) в психологии и педагогике абстрактна, его формирует мотивы, цели и потребности.

### Различия в структуре учебной и профессиональной деятельности

Структурные звенья	Учебная деятельность	Профессиональная деятельность
Потребность	В умении	В труде
Мотив	Познание нового	Реализация интеллектуального потенциала
Цель	Общее и интеллектуальное развитие личности	Производство материальных и духовных ценностей
Действие	Познавательные	Практические (в том числе теоретико-практические)
Средства	Психического отражения реальности	Преобразование реальной действительности
Предмет	Информация как знаковая система	Вещества природы, сознание человека
Результат	Деятельные способности личности, система отношений к миру, людям, к себе	Товары, новые знания, услуги и т.д.

Задача компетентностного подхода стереть противоречие:

- между абстрактным предметом учебно - познавательной деятельности (тексты, знаковые системы, программы действий) и реальным предметом будущей профессиональной деятельности, где знания не даны в чистом виде, а заданы в общем контексте производственных процессов и ситуаций. Традиционное обучение не обеспечивает достаточно эффективных средств и условий для разрешения этого противоречия, что порождает известные феномены формальных знаний, невозможность применения их на практике, трудности интеллектуальной и социальной адаптации выпускников к условиям производства.

- между системным использованием знаний в регуляции профессиональной деятельности и «разнесенностью» их усвоения по разным дисциплинам, кафедрам. Реальная возможность систематизации полученной в вузе «мозаики» знаний появляется лишь после его окончания, в самостоятельной работе молодого специалиста. Попытка разрешить это противоречие предпринимается через установление межпредметных связей. Успешность этих попыток зависит от того, в какой мере удастся реализовать идею о модельном представлении содержания целостной профессиональной деятельности, начиная уже с первых курсов обучения.

- между индивидуальным способом усвоения знаний и опыта в обучении, индивидуальным характером учебной работы студентов и коллективным характером профессионального труда, предполагающим обмен его продуктами, межличностное взаимодействие специалистов как представителей различных производственных звеньев, различие интересов, соответствующие формы общения и принятия решений, личный вклад каждого в достижение общих целей производственного коллектива.

- между вовлеченностью в процессы про-

фессионального труда всей личности специалиста на уровне творческого мышления и социальной активности и опорой в традиционном обучении, прежде всего на процессы внимания, восприятия, памяти.

- между обращенностью содержания учебной деятельности к «прошлому», прошлому социальному опыту, опредмеченному в знаковых системах, и ориентацией субъекта учения на будущее содержание профессиональной деятельности. Будущее выступает для студента в виде абстрактной перспективы применения знаний, что не может служить достаточным мотивирующим фактором учения.

- между ответной позицией студента, в которое его ставит традиционная форма обучения, и принципиально инициативной в предметном и социальном смысле позиций специалиста в труде, которому нужно принимать решения в вероятностных условиях, выдвигать идеи по развитию производства и социальному развитию коллектива.

- между учебно – познавательной деятельностью студентов и формами профессиональной деятельности специалиста.

Компетентностный подход стирает противоречья и использует для этого разнообразные формы представления учебной информации. Деловая игра является одной из таких форм.

Целью большинства разработанных деловых игр является, прежде всего, формирование профессиональных качеств специалиста, связанных со способностью принимать решения, организовывать производство или строительство, разрабатывать бизнес-план развития предприятия. Однако с не меньшим успехом можно моделировать предметное и социальное содержание осваиваемой профессиональной деятельности в инженерных деловых играх. Рассмотрим эти возможности на примере деловой игры в курсе дисциплины « Метрология, стандартизация и сертификация».

Традиционно курс МСС состоит из цикла лекций и лабораторного практикума. На лекциях излагается теория расчета и принципы обеспечения точности геометрических параметров, как необходимого условия взаимозаменяемости деталей, узлов, агрегатов.

Лабораторный практикум разделен на два блока:

– первый блок направлен, на то, чтобы научить студента пользоваться государственными стандартами при нормировании точности геометрических параметров гладких цилиндрических и типовых деталей и сборочных единиц исходя из эксплуатационных требований к качеству поверхностей, а также выполнять необходимые расчеты.

– второй блок направлен на формирование у студентов умений работать с измерительными инструментами, обрабатывать и анализировать полученные результаты, знание методов и средств измерений. Лабораторные работы выполняются на деталях (распределительные валы, гильзы цилиндров, коленчатые валы, и т.д.) измерительным инструментом (микрометрической группы, приборы для относительных измерений, БИМ).

Использование инженерных деловых игр во втором блоке лабораторного практикума позволит задать предметный контекст профессиональной деятельности. Для этого необходимо, прежде всего, разработать имитационно-игровую модель профессиональной деятельности инженера-механика. Анализ профессиональной деятельности инженера-механика на производственных предприятиях, показал, что работа инженера не сводится к действиям чисто технического характера. Не менее важны социальные действия по согласованию и уточнению технического задания, обсуждению хода работы, принятию согласованного решения, оформлению технической документации и сдачи ее представителю ОТК.

Эти наблюдения послужили основой имитационно-игровой модели, состоящей из следующих этапов деятельности инженера:

1. Анализ технического задания (ТЗ), на определение размера и характера износа (показателей эллипсности и конусности) гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания. На этом этапе с опорой на анализ технической литературы и собственный опыт выдвигаются варианты

выполнения задания.

2. Выбор схемы измерения гильзы. На основе оценки вариантов схем измерения, расчета отдельных ее параметров, характеристик, режимов работы определяется наиболее подходящая схема, соответствующая условиям ТЗ.

3. Выбор измерительного прибора. На основе оценки метрологических характеристик и сравнения предельных погрешностей измерительных средств с допустимой погрешностью измерения гильзы.

4. Измерение гильз цилиндров. Уточнение и корректировка параметров измерения.

5. Анализ полученных результатов, построение графика износа гильзы, уточнение показателей эллипсности и конусности. Заключение о годности гильзы к дальнейшей эксплуатации.

6. Проверка результатов работы представителем метрологической службы (преподаватель), на предмет соответствия их ТЗ.

7. Выделение параметров требующих коррекции, более детальной проработки.

8. Коррекция параметров измерения.

9. Повторный анализ полученных результатов. Оценка проведенной работы.

В ходе игры создаются условия и возможности развития профессиональных качеств будущего инженера: умение выбирать средства измерения, производить необходимые расчеты, проводить измерения, обосновывать и отстаивать свои варианты решения инженерной задачи, объективно оценивать свою работу и деятельность других членов группы. Воспитывается и чувство ответственности за дело: представитель метрологической службы за неточность измерений может назначать штрафные очки.

Инженерная деловая игра является для студента возможностью самостоятельно построить учебно-познавательную деятельность и осуществить ее. В инженерной деловой игре не только обеспечивается практика применения теоретических знаний, им придается динамизм, целостность, организованность, моделирование предметного и социального контекста реальной инженерной работы, стимулируется потребность в знаниях и их практическом применении, что способствует развитию инженерного мышления будущего специалиста.

*Запропоновано метод викладання з використанням імітаційно-ігрової моделі, що дозволяє розвинути професійні якості майбутнього інженера.*

*A method of teaching using simulation-game model, allows us to develop professional skills of future engineers.*

Дата надходження в редакцію: 23.05.2012 р.  
Рецензент: д.т.н., проф. Лавров Є.А.