

# Курсовое проектирование в образовательном процессе как способ формирования профессионального мышления специалиста инженерного профиля

**Картушина Ирина Геннадьевна** – кандидат педагогических наук, доцент Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта.

**Малиновская Нина Петровна** – старший преподаватель Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта.

**Ходоркова Валентина Михайловна** – старший преподаватель Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта.

*Аннотация:* В статье рассматривается курсовое проектирование как способ формирования профессиональных компетенций и профессионального мышления в вузе.

*Ключевые слова:* Профессиональное мышление, система профессионального мышления, активные методы обучения, проектный метод, курсовое проектирование, профессиональные важные качества.

Работодателям в современном мире требуются специалисты, которые должны быть конкурентоспособные, коммуникабельные, готовые быстро учиться, повышать квалификацию, иметь определенный набор сформированных компетенций в зависимости от направленности будущей профессиональной деятельности. Следовательно это специалисты, ориентирующиеся в профессиональной деятельности и умеющие быстро находить оптимальный вариант решения профессиональных задач и проблемных ситуаций, то есть иметь обладающие профессиональным мышлением.

Профессиональное мышление специалиста инженерного профиля, выражается в профессионально типическом способе решения профессиональных задач во всем их разнообразии [1]:

- гносеологические (анализ производственной ситуации, оптимизация инженерной деятельности, разработка стратегии и алгоритмов обслуживания, исследование и разработка методов управления качеством, стандартизации и сертификации изделий и услуг);
- проективные (совершенствование, модернизация, планирование технологического процесса, планирование производственной деятельности предприятий, прогнозирование развития предприятий при изменении ассортимента услуг, прогнозирование изменений на рынке услуг);
- технологические (реализация на практике экономических, логистических, ресурсосберегающих и природоохранных технологий в деятельности промышленных предприятий);
- информационно-коммуникационные (разработка технологических схем с использованием информационных технологий);
- социально-управленческие (эффективное использование всех видов ресурсов, включая и людские; организация работы коллектива исполнителей; принятие компромиссных решений; принятие управленческих решений в условиях различных мнений).

До сих пор в педагогике высшего профессионального образования не определена целостная система профессионального мышления этого специалиста.

В литературе есть описание разных видов профессионального мышления. При этом А.К. Маркова справедливо отмечает, что «сами процессы мышления у разных специалистов происходят по одним и тем же психологическим законам, но есть специфика предмета, средств, результатов труда, по отношению к которым осуществляются мыслительные операции. И в этом смысле эти понятия (техническое или конструктивное мышление инженера, клиническое или медицинское мышление врача, политическое мышление общественного деятеля, экологическое мышление и др.), хотя и звучат несколько метафористично, по-видимому, достаточно приемлемы и корректны» [3, с.91].

Заметим, что мышление специалиста инженерного профиля должно быть техническим, но не технократическим, которое базируется на «технократической идеологии, основанной на уверенности человека в своем всемогуществе, поскольку, казалось бы, именно с помощью научно-технических решений человек стал способен осуществить любые изменения в природе, обществе и в самом себе. ... Факты свидетельствуют о том, что сегодня не столько техника подчиняется человеку, сколько он сам все в большей степени зависит от нее, превращаясь в придаток машины. Технократическое мышление стало распространяться на все сферы человеческой деятельности. Его идеал – машиноподобная алгоритмичность, однозначность, точность, надежность,

универсальность. Оно ставит задачи, имеющие определенные технические решения и в этом имеет несомненный успех. Но технократическое мышление не рассматривает мир во всей своей целостности, многогранности и противоречивости, и поэтому оно не в состоянии прогнозировать отдельные альтернативные последствия принятых решений, особенно те из них, которые могут возникнуть в областях, прямо не связанных со специальным предметом исследования. Главное же – сам человек выступает для технократа не субъектом, обладающим свободой воли, не мерой всех вещей и не самоцелью, а простым объектом манипулирования. Как только дело доходит до принятия практического решения, человек выступает лишь в качестве некоторого «фактора», содействующего или мешающего выработать нужную технологию» [2, с. 12].

С учетом обозначенных выше концептуальных положений представим содержательные характеристики обозначенных видов мышления в системе профессионального мышления специалиста инженерного профиля (рис. 1).

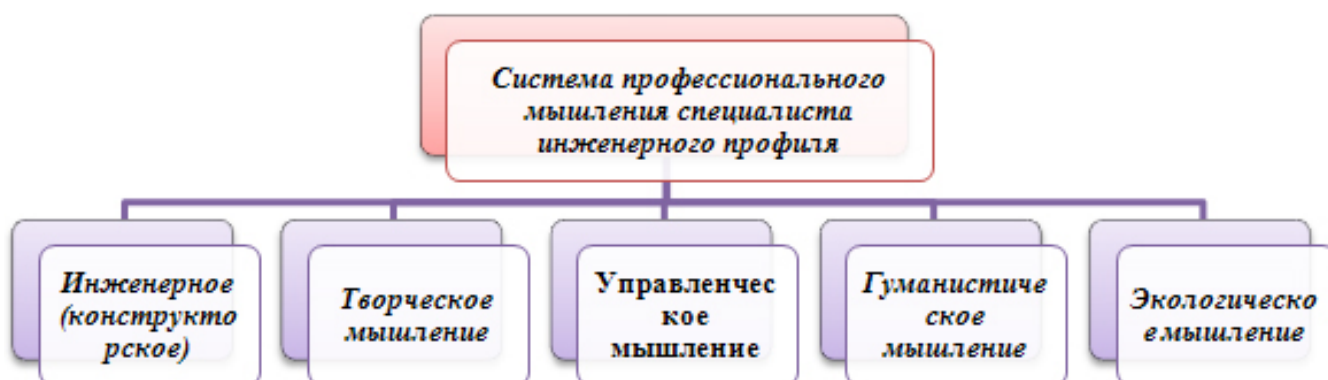


Рисунок 1. Система профессионального мышления специалиста инженерного профиля.

- *Инженерное (конструкторское)* мышление требует наглядных и действенных компонентов: конструирование по аналогии, по контрасту, с комбинаторикой; сочетание образного мышления с графическим кодированием.
- *Творческое мышление* это мышление, позволяющее по новому взглянуть на проблему, приводящее к новым идеям, открытиям и изобретениям. Современное

развитие техники и технологии требует от специалиста инженерного профиля постоянно находить новые решения, новые идеи и работать над новыми творческими проектами.

- *Управленческое мышление* характеризует область труда, который жестко не регламентирован, практическое мышление направлено на анализ ситуации, на вовлечение активности групп людей в решение общей задачи, в случае сбоя – на привлечение резервов; возрастает роль прогнозирования, абстрактных компонентов мышления.

- *Гуманистическое мышление* (для преодоления технократического мышления в решении профессиональных задач в деятельности специалиста инженерного профиля) обеспечивает *понимание (осмысление)* специалистом инженерного профиля способа решения, как профессиональных технических задач, так и социальных.

Поэтому профессиональное обучение специалистов инженерного профиля обязательно должно включать изучение различных модулей таких как:

1. модуль инженерно-технических дисциплин, обеспечивающих инженерную подготовку (теоретическая механика, прикладная механика, сопротивление материалов, техническая механика, начертательная геометрия и инженерная графика, материаловедение и технология конструкционных материалов, основы научно-исследовательской деятельности, метрология, стандартизация и сертификация и т.д.);

2. модуль экономических и социально-психологических дисциплин, обеспечивающих управленческую подготовку (управленческая психология, инженерная психология, управление персоналом, бухгалтерский учет и налогообложение, менеджмент, технико-экономический анализ деятельности промышленных предприятий и т.д.);

3. модуль общекультурных дисциплин, позволяющий сформировать общекультурные компетенции (философия, история, иностранный язык и т.д.)

4. модуль профессиональных дисциплин, позволяющих сформировать необходимые профессиональные компетенция, знания, отражающие специфику выбранной профессии.

5. модуль практик, позволяющий осуществлять практическое обучение на производственном предприятии (60%-70% учебного времени), чтобы студент приобретал опыт будущей практической деятельности, который будет сигнализировать о готовности студента к определённым действиям и операциям на основе имеющихся знаний, умений и навыков.

Соответственно проверка сформированности компетенций и профессионального мышления в образовательном процессе может проходить не только входе сдачи экзамена или зачета, но и в процессе выполнения курсовых проектов.

Типология проектов, применяемых в образовательном процессе, показана в таб. 1.

Таблица 1. Типология проектов [5, с. 75].

Признак для классификации

Вид проекта

Краткая характеристика

В зависимости от количества участников

Индивидуальный проект

Выполняется одним студентом

Групповой (командный) проект

Выполняется группой студентов

В зависимости от содержания проекта

Монопредметный проект

выполняется на материале конкретного предмета, одной области знаний

Междисциплинарный

интегрируется смежная тематика нескольких дисциплин

Надпредметный

Выполняется в ходе самостоятельной работы студентов по дополнительной тематике, работы по

В зависимости от целей выполнения

Итоговый

Оценивается освоение студентами компетенций по определенному модулю или по основной об

Текущий

Оценивается освоение части учебного материала по модулю или по дисциплине

По характеру контактов

Внутригрупповые

Проводятся среди студентов одной группы, одного курса

Внутри институтские или внутри университетские

Реализуются среди студентов разных специальностей, направлений, но внутри одного учебного заведения

Региональные

Телекоммуникационные проекты, реализуются среди студентов различных вузов одного региона

Международные

Телекоммуникационные проекты, реализуются среди студентов международных вузов, с использованием телекоммуникационных технологий

В зависимости от доминирующей деятельности студентов

Практико-ориентированный

самостоятельно разработанное и изготовленное изделие (услуга), пакет рекомендаций, учебно-

Исследовательский

исследование какой-либо проблемы по всем правилам научного изыскания

Информационный

сбор и обработка информации по значимой проблеме с целью презентации широкой аудитории

Творческий, дизайн-проект

максимально свободный авторский подход в решении проблемы

Ролевой

деловые игры, результат которых остается открытым до самого конца



По продолжительности выполнения

Мини-проекты

Проводятся в течение одного занятия

Краткосрочные

Проводятся в течение нескольких занятий

Долгосрочные

требующие на выполнение проекта 30-40 часов или больше

В зависимости от уровня сложности

Проект начального уровня

Информационный проект, творческий проект

Проект среднего уровня:

Основная задача проекта в налаживании междисциплинарных связей, путем интеграции получ

Продвинутый проект

Выпускная квалификационная работа

Наибольшее распространение в образовательном процессе в вузе получили смешанные проекты.

Формирование у студентов ФГАОУ ВПО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», обучающихся по направлениям «Сервис» и «Технология транспортных процессов» необходимых компетенций для реализации проектной деятельности, будет осуществляться по следующим направлениям (рис 2.):

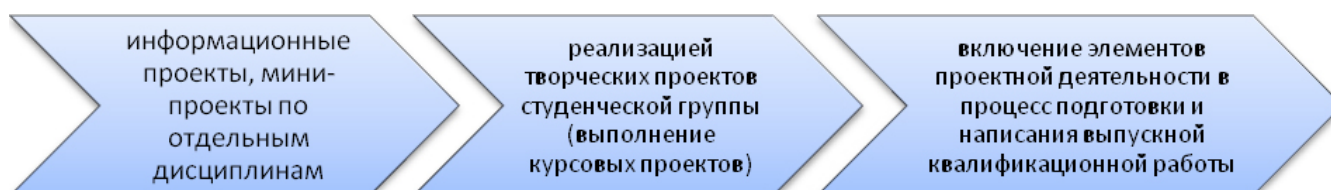


Рисунок 2. Направления реализации проектной деятельности в вузе.

Одним из междисциплинарных проектов, реализуемых по техническим направлениям

подготовки на базе института транспорта и технического сервиса БФУ им. И. Канта является курсовой проект по дисциплине «Детали [машин](#) и основы конструирования», который выполняется студентами 2 курса. Основными этапами проекта являются Проектирование – разработка общей конструкции изделия и Конструирование – дальнейшая детальная разработка всех вопросов, решение которых необходимо для воплощения принципиальной схемы в реальную конструкцию [3].

Курс Деталей [машин](#) построен на таких научных дисциплинах, как Теоретическая механика, Сопrotивление материалов, Прикладная механика, Материаловедение. Технология конструкционных материалов, Начертательная геометрия и инженерная графика, Компьютерная графика Высшая математика, Физика и другие.

Качественный проект по Деталям [машин](#) представляет собой органичный сплав, где дисциплины, как бы проникают друг в друга, служа опорами для конечной конструкции.

Отдельные элементы курсового проекта по Деталям машин также может использоваться в процессе написания выпускной квалификационной работы. Защита выпускной квалификационной работы, которая содержит элементы курсового проектирования по различным моделям (модуль инженерно-технических дисциплин, модуль экономических и социально-психологических дисциплин, модуль общекультурных дисциплин, модуль профессиональных дисциплин) позволяет определить уровень сформированности профессионального мышления и сформированности компетенций.

В процессе выполнения и реализации различных видов проектов у студентов формируются следующие **профессионально важные качества**:

1. коммуникативность
2. широта интересов
3. умение работать в коллективе
4. умение отстаивать свою точку зрения
5. предприимчивость
6. критичность мышления
7. способность к самообразованию и саморазвитию.

Но для того чтобы студенты смогли выполнить проект, они сначала должны получить

необходимые теоретические знания и соответствующие навыки, этого соответственно передается на занятиях по соответствующим модулям.

Перед преподавателями высших учебных заведений срезом встает закономерный вопрос как передать знания, в какой форме, чтобы студенты все усвоили и поняли?

В высшем учебном заведении при устном изложении учебного материала в основном используются словесные методы обучения, такие как вузовская лекция [4, с. 135].

Однако, традиционная вузовская лекция имеет ряд недостатков, которые обусловлены следующим:

1. Лекция приучает к пассивному восприятию чужих мнений, тормозит самостоятельное мышление обучающихся.
2. Лекция отбивает стремление к самостоятельным занятиям.
3. Одни слушатели успевают осмыслить, другие - только механически записать слова лектора.

Все это противоречит принципу индивидуализации обучения. Указанные недостатки в значительной степени могут быть преодолены правильной методикой и рациональным построением изучаемого материала, а также применением новых информационных технологий и средств обучения [4, с. 135].

Для повышения эффективности учебной деятельности все активнее применяются проблемно-ориентированные методы и проектно-организованные технологии обучения (см. рис 3.).



*Рисунок 3. Виды активных методов обучения.*

Данные методы считаются методами активного обучения, поскольку в центре внимания находится студент, приобретающий знания через творческую, поисковую деятельность и на основе собственного опыта формирует умение решать проблемные ситуации, что соответственно приводит к формированию профессионального менталитета.

*Список литературы*

1. Картушина И.Г. Формирование профессионального менталитета инженера по организации и управлению на транспорте. Дис...кан.пед.наук. – Калининград, 2004. – 169 с
2. Кулюткин Ю.Н., Бездухов В.П. Ценностные ориентации и когнитивные структуры в деятельности учителя. – Самара: Изд-во СамГПУ, 2002. – 400 с.
3. Маркова А.К. Психология профессионализма. - М.: Междунар. гуманитар. фонд "Знание", 1996. - 308 с.
4. Шабанова М.В., Картушина И.Г. Обоснование применения информационных технологий в процессе преподавания специальных дисциплин ив вузе. - Формирование профессиональной культуры специалистов XXI века в техническом университете: Сб. научных трудов 11-й Междунар. науч.-практ. конф. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. 338 с.
5. Картушина И.Г., Гарифуллина И.В., Минкова Е.С. К вопросу о реализации междисциплинарных проектов в инженерном образовании – Журнал «Инженерное образование» №14, 2014.

{social}