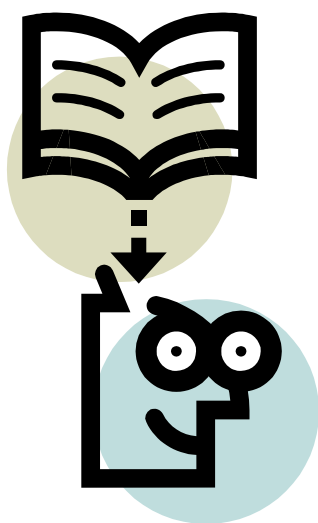


НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА



◆ ИЗДАТЕЛЬСТВО ТГТУ ◆

Министерство образования и науки Российской Федерации
Тамбовский Государственный Технический Университет

НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Методические рекомендации
по организации самостоятельной работы магистров
направления 551800 "Технологические машины и оборудование"

Тамбов
◆ Издательство ТГТУ ◆
2004

ББК Ч481.2я73-5
Д243

Рекомендовано Редакционно-издательским советом университета

Р е ц е н з е н т

Зам. декана факультета повышения квалификации преподавателей, кандидат технических наук, доцент
В.П. Таров

А в т о р ы - с о с т а в и т е л и:

С.И. Дворецкий
Е.И. Муратова
С.В. Варыгина

Д24
3 Научно-педагогическая практика: Метод. рекомендации / Авт.-сост.: С.И. Дворецкий, Е.И. Муратова, С.В. Варыгина Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. 32 с.

Приведены основные цели, задачи и перечень тем научно-педагогической практики для магистрантов направления 551800 "Технологические машины и оборудование". Даны методические рекомендации по организации самостоятельной работы в процессе прохождения практики. Представлена структура отчета по практике и список литературы по дидактике высшего технического образования.

ББК Ч481.2я73-5

© Дворецкий С.И., Муратова Е.И.,
Варыгина С.В., 2004
© Тамбовский государственный
технический университет (ТГТУ), 2004

Учебное издание

НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Методические рекомендации

А в т о р ы - с о с т а в и т е л и:

ДВОРЕЦКИЙ Станислав Иванович
МУРАТОВА Евгения Ивановна
ВАРЫГИНА Светлана Валерьевна

Редактор Т. М. Федченко
Инженер по компьютерному макетированию М. Н. Рыжкова

Подписано к печати 16.06.2004
Формат 60 × 84 / 16. Бумага газетная. Печать офсетная
Гарнитура Times New Roman. Объем: 1,86 усл. печ. л.; 1,82 уч.-изд. л.
Тираж 100 экз. С. 446

Издательско-полиграфический центр
Тамбовского государственного технического университета
392000, Тамбов, Советская, 106, к. 14

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ МАГИСТРАНТОВ

В соответствии с государственным образовательным стандартом научно-педагогическая практика является обязательной формой практики магистрантов второго года обучения по направлению 551800 "Технологические машины и оборудование" и предназначена для дальнейшей ориентации будущих магистров на научно-педагогическую деятельность в качестве преподавателя технических дисциплин. Особенность практики заключается в том, что она предполагает реализацию научной и педагогической составляющих, каждая из которых должна быть отражена в содержании практики и отчетных документах.

Учебный план предусматривает прохождение практики в 12 семестре в течение четырех недель. Местом прохождения научно-педагогической практики служат общепрофессиональные и выпускающие кафедры Технологического института ТГТУ. Методическое руководство практикой осуществляет лицом, ответственным за проведение практики магистрантов.

Основными целями научно-педагогической практики являются:

- знакомство магистрантов со спецификой деятельности преподавателя технических дисциплин и формирование умений выполнения педагогических функций;
- закрепление психолого-педагогических знаний в области инженерной педагогики и приобретение навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач.

Таким образом, в ходе научно-педагогической практики магистрант должен расширить и углубить теоретические знания:

- основных принципов, методов и форм организации педагогического процесса в техническом вузе;
- методов контроля и оценки профессионально-значимых качеств обучаемых;
- требований, предъявляемых к преподавателю вуза в современных условиях.

Кроме того, магистрант должен овладеть умениями:

- осуществления методической работы по проектированию и организации учебного процесса;
- выступления перед аудиторией и создания творческой атмосферы в процессе занятий;
- анализа возникающих в педагогической деятельности затруднений и принятия плана действий по их разрешению;
- самостоятельного проведения психолого-педагогических исследований;
- самоконтроля и самооценки процесса и результата педагогической деятельности.

2 СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИКА

Содержание научно-педагогической практики магистрантов не ограничивается непосредственной педагогической деятельностью (самостоятельное проведение лабораторных и практических занятий, семинаров, курсового проектирования, чтение пробных лекций по предложенной тематике и др.). Предполагается совместная работа практиканта с профессорско-преподавательским составом соответствующей кафедры по решению текущих учебно-методических вопросов, знакомство с инновационными образовательными технологиями и их внедрение в учебный процесс.

Перед началом педагогической практики проводится организационное собрание, на котором магистранты знакомятся с ее целями, задачами, содержанием и организационными формами. Перед магистрантами ставится задача разработать индивидуальный план прохождения научно-педагогической практики, который должен быть согласован с руководителем и внесен в задание по практике (прил. 1).

Магистрантам предлагается широкий спектр тем, актуальных для современного этапа реформирования системы высшего технического образования. По выбранной теме следует изучить соответствующую психолого-педагогическую литературу, опыт преподавания технических дисциплин в ТГТУ, разработать методические рекомендации к проведению того или иного вида занятия (фрагмента занятия), провести его, оценить эффективность разработанной методики.

Магистранты выполняют научно-педагогические исследования по одному из выбранных направлений:

- 1) проектирование и проведение лекционных, практических и лабораторных занятий с использованием инновационных образовательных технологий;
- 2) разработка мультимедийных комплексов по техническим дисциплинам;
- 3) проектирование междисциплинарных модулей для изучения наиболее сложных и профессионально значимых понятий;
- 4) технология разработки тестов, экзаменационных заданий, тематики курсовых и дипломных проектов;

- 5) конструирование дидактических материалов по отдельным темам учебных курсов и их презентация;
- 6) разработка сценариев проведения деловых игр, телеконференций и других инновационных форм занятий;
- 7) сравнительный анализ различных методов оценки качества учебно-познавательной деятельности студентов при изучении инженерных дисциплин;
- 8) оптимизация учебно-познавательной деятельности и повышение качества инженерной подготовки;
- 9) проведение психолого-педагогических исследований по диагностике профессионально и лично-стно значимых качеств студента (преподавателя) и анализ его результатов;
- 10) анализ отечественной и зарубежной практик подготовки специалистов с высшим техническим образованием.

Перечень тем научно-педагогической практики может быть дополнен темой, предложенной магистрантом. Для утверждения самостоятельно выбранной темы магистрант должен мотивировать ее выбор и представить примерный план написания отчета. При выборе темы следует руководствоваться ее актуальностью для кафедры, на которой магистрант проходит практику, а также темой будущей магистерской диссертации.

3 ПОРЯДОК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

На первом этапе практики (1–2 недели) магистрант самостоятельно составляет индивидуальный план прохождения практики (прил. 1) и утверждает его у руководителя. В соответствии со своим индивидуальным планом магистрант самостоятельно осуществляет: изучение психолого-педагогической литературы по проблеме обучения в высшей школе; знакомство с методиками подготовки и проведения лекций, лабораторных и практических занятий, семинаров, консультаций, зачетов, экзаменов, курсового и дипломного проектирования; освоение инновационных образовательных технологий; знакомство с существующими компьютерными обучающими программами, возможностями технических средств обучения и т.д. Результатом этого этапа являются конспекты, схемы, наглядные пособия и другие дидактические материалы.

На следующем этапе (2–3 недели) магистрант присутствует в качестве наблюдателя на нескольких занятиях опытных педагогов. Магистрант самостоятельно анализирует занятия, на которых он выступал в роли наблюдателя, с точки зрения организации педагогического процесса, особенностей взаимодействия педагога и студентов, формы проведения занятия и т.д. Результаты анализа оформляются в письменном виде в свободной форме или по схеме, предложенной в прил. 2.

Следующим этапом научно-педагогической практики является самостоятельное проведение магистрантом занятий (3 неделя). В соответствии с направлением своего научно-педагогического исследования он самостоятельно проводит:

- лекцию (семинар, практическое занятие, лабораторную работу, консультацию);
- демонстрацию разработанных мультимедийных продуктов по техническим дисциплинам;
- презентацию изготовленных наглядных пособий;
- психолого-педагогическое тестирование
- деловые игры и другие инновационные формы занятий и т.д.

Магистрант самостоятельно анализирует результаты занятия, в котором он принимал участие, оформляя их в письменном виде. Руководитель практики дает первичную оценку самостоятельной работы магистранта по прохождению научно-педагогической практики. В зависимости от индивидуального плана магистрант может несколько раз участвовать в проведении занятий. Кроме того, магистрант посещает в качестве наблюдателя занятия, подготовленные другими магистрантами, и оценивает их по схеме, приведенной в прил. 2.

На заключительном этапе (4 неделя) магистрант принимает участие в "круглом столе", посвященном проблеме повышения качества инженерного образования, оформляет и защищает отчет по научно-педагогической практике.

4 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

К отчетным документам о прохождении практики относятся:

1 Отзыв о прохождении практики, составленный руководителем (прил. 3), для написания которого используются данные наблюдений за научно-педагогической деятельностью магистранта.

2 Рецензия-рейтинг практики, составленная другим магистрантом (прил. 2).

3 Отчет о прохождении научно-педагогической практики, оформленный в соответствии с установленными требованиями.

В содержание отчета должны входить следующие структурные элементы:

- Индивидуальный план научно-педагогической практики (прил. 1);
- Введение, в котором указываются:
 - цель, место, дата начала и продолжительность практики;
 - перечень выполненных в процессе практики работ и заданий;
- Основная часть, содержащая:
 - анализ психолого-педагогической литературы по теме;
 - описание практических задач, решаемых магистрантом в процессе прохождения практики;
 - описание организации индивидуальной работы;
 - результаты анализа проведения занятий преподавателями и магистрантами;
- Заключение, включающее:
 - описание навыков и умений, приобретенных на практике;
 - предложения по совершенствованию организации учебной, методической и воспитательной работы;
 - индивидуальные выводы о практической значимости проведенного научно-педагогического исследования.

• Список использованных источников.

• Приложения.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по практике:

- отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1,5 интервала шрифт Times New Roman, номер 14 pt; размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см;
- рекомендуемый объем отчета – 20 – 25 страниц машинописного текста;
- в отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета;
- отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами и т.п.

Магистрант представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами ответственному за проведение научно-педагогической практики преподавателю.

5 ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ И ОЦЕНКА ПРАКТИКИ

Научно-педагогическая деятельность магистрантов оценивается комплексно, с учетом всей совокупности характеристик, отражающих готовность к самостоятельному выполнению функций преподавателя технического вуза. При этом учитываются следующие показатели:

- 1) психолого-педагогические и методические знания;
- 2) педагогические умения (готовность к выполнению гностических, проектировочных, конструктивных, организаторских, коммуникативных, воспитательных функций);
- 3) мотивация и интерес к преподаванию технических дисциплин;
- 4) степень ответственности и самостоятельности;
- 5) качество научно-педагогической и методической работы;
- 6) навыки самоанализа и самооценки.

Итоги практики оцениваются на защите индивидуально по пятибалльной шкале и приравниваются к оценкам по теоретическому обучению. Аттестацию проводит преподаватель, ответственный за организацию научно-педагогической практики магистрантов, по представленным отчету, отзыву непосредственного руководителя практики, рецензии-рейтингу, качества работы на консультациях (семинарах) и защиты практики.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ ФОРМ ЗАНЯТИЙ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Задача улучшения качества подготовки специалиста решается совершенствованием всей системы обучения. Под системой обучения понимается целостное дидактическое образование взаимосвязанных

элементов: целей, предметного содержания, методов обучения, средств и организационных форм обучения, методов диагностики и контроля достижения поставленных целей обучения.

Перечисленные элементы системы обучения находятся в состоянии подчинения и представлены на рис. 1. Приведенная на рисунке структура характерна как для образовательной программы подготовки специалиста в целом, так и для отдельных учебных дисциплин, а также различных организационных форм проведения занятий.

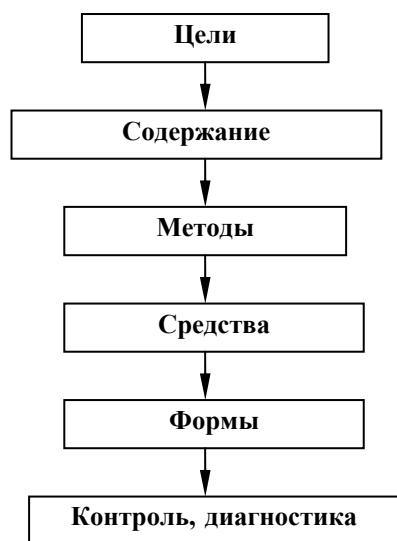


Рис. 1 Иерархия элементов системы обучения

6.1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦЕЛЕЙ ОБУЧЕНИЯ

Планирование представления студентам любой информации следует начинать с проектирования целей обучения. В качестве цели обучения мы понимаем предполагаемый заранее результат обучения. Описание учебной цели должно содержать высказывания, передающие желательное состояние, которое обучающийся должен будет в состоянии продемонстрировать после изучения курса лекций или лабораторного занятия.

Выделяют следующие иерархические уровни целей обучения:

- 1) социальные цели, задающие общее направление деятельности всех учебно-воспитательных учреждений общества;
- 2) педагогические цели определенного этапа профессиональной подготовки;
- 3) цели изучения отдельных курсов, входящих в состав предмета;
- 4) цели разделов и тем (модулей);
- 5) цели отдельных учебных занятий.

Помимо уровней целей обучения различают категории целей:

- 1) цели из когнитивной области – относятся к сфере мышления;
- 2) цели из психомоторной области – относятся к сфере действий;
- 3) цели из аффективной области – относятся к сфере чувств.

Цели должны быть четко и однозначно сформулированы, чтобы любой обучаемый мог узнать, чему хочет его научить автор цели – преподаватель. Определить, достигнута ли студентом учебная цель, мы можем, наблюдая его действия после обучения. Поэтому важнейшим признаком описания цели является однозначность определения действия студента после обучения.

На практике Вы можете, например, поступить следующим образом. Сначала устанавливаете направляющую цель всей учебной дисциплины с учетом квалификационных требований Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для данной специальности. Затем формулируете в качестве "грубых" целей ее отдельных частей (курса лекций, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования). Наконец, разрабатываете "тонкие" цели – цели кон-

кретной лекции, отдельной лабораторной работы и пр. Реализация сформированных таким образом структур "тонких" и "грубых" целей позволяет в итоге достичь результатов, сформулированных в направляющей цели изучения данной дисциплины. Более подробно о проектировании целей обучения смотри в [8, 13, 23, 27].

6.2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И СОДЕРЖАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Важнейшим звеном системы обучения является ее содержание, подчиняющее себе все нижерасположенные компоненты учебного процесса. Обычно цели могут быть достигнуты с помощью различного учебного материала. Чем лучше этот материал отбирается, в том числе с точки зрения психологии обучения, тем выше вероятность достижения цели. Проблема отбора и структурирования учебного материала чрезвычайно важна для практики преподавания в связи с так называемым "информационным взрывом", с невозможностью в отведенное для обучения данной дисциплине время изложить постоянно растущий объем информации.

В пользу необходимости отбора и структурирования учебного материала говорят также следующие аргументы:

- если в учебном материале выделены основные понятия и законы, их физический смысл, то весь предмет будет более понятным и легче усваиваемым;
- если информация структурирована, то повышается мотивация студентов и создается положительный эмоциональный фон обучения.

Чтобы правильно выбрать рациональные методы передачи информации и ее усвоения, необходимо систематизировать и структурировать материал, провести его исследование. На современном этапе развития науки эта задача решается при помощи системно-структурного анализа учебного материала.

Каждая наука состоит из некоторого ограниченного числа основных учений (элементов системы), которые по своей значимости в развитии науки занимают примерно одинаковое место. Эти учения могут быть отражены в структуре в виде модулей. При выделении модулей следует учитывать, что большое их число приводит к механическому дроблению материала и исчезновению целостности изучаемого курса, а также затрудняет нахождение внутродисциплинарных и междисциплинарных связей. Это может создать у обучаемого представление о науке, как о случайно подобранных главах и лекциях, не связанных между собой. В то же время малое количество модулей может привести к разрушению системы, превращению одного из них в систему, поглотившую все остальные. Модули следует формировать на основе анализа современного состояния конкретной технической науки, просмотра учебников, монографий, журналов. Модули могут находиться между собой в отношении координации и субординации.

При отборе учебного материала предпочтение следует отдавать материалам, показывающим внутродисциплинарные связи между модулями, так как такой материал позволяет многосторонне рассматривать изучаемый объект и междисциплинарные связи, которые показывают обучаемому границы конкретной науки и места соприкосновения со смежными науками. При выборе междисциплинарного материала предпочтение следует отдавать информации, которая в наибольшей степени связана с основными модулями изучаемого курса и ориентирована на предметную среду деятельности специалиста.

В формировании системных научных знаний важную роль играет не только обоснованно отобранный предметный материал, но и последовательность его изучения, которая определяется следующими тремя принципами: системностью, доступностью и научностью.

Наиболее простой способ изучения материала – линейный, когда последовательно, закончив изучение содержания одного раздела (модуля), переходят к другому. По такому принципу построены многие учебники и лекционные курсы. Недостатками рассматриваемого метода является слабое использование внутродисциплинарных связей, формирование не системы, а разрозненных знаний, забывание студентами к концу обучения материала начала курса.

Этот недостаток в некоторой степени ослабляется при использовании концентрического (спирального) метода. При таком способе введения информации в учебный процесс материал излагается поэтапно с периодическим возвращением к пройденному материалу, но уже на более высоком уровне. Преимущество спирального метода – показ диалектики развития научных представлений и относительности наших знаний. Однако этот способ используется значительно реже, он рассчитан на студентов, об-

ладающих развитой системой мыслительных операций, так как смена и расширение представлений сопряжены с переосмысливанием и переоценкой ранее усвоенных знаний. Один из недостатков концентрического метода состоит в том, что неполные первоначальные представления могут откладываться в памяти обучающихся прочнее последующих, и процесс их дополнения и развития довольно сложен и трудоемок.

После отбора содержания и проектирования структуры технической дисциплины в целом переходят к проектированию отдельных тем и занятий. Эффективность усвоения материала будет зависеть от структуры его представления.

Основная структура включает следующие элементы: вступление, которое представляет собой план учебного занятия, краткое изложение содержания основных разделов с мотивированными переходами между ними; главная часть, в которой представлена новая информация; заключение, обычно содержащее выводы по теме занятия или повторение основных его тезисов.

Предметная структура представляет собой последовательность связанных элементов, описывающих свойства отдельного предмета, технического объекта, процесса и т.д. После полного рассмотрения одного предмета, переходят к рассмотрению другого предмета.

Аспектная структура основана на поэтапном сравнении отдельных признаков различных предметов. Если у студентов мало предшествующих знаний и преподавателю нужно сообщить им как можно больше сведений о предмете, структура с ориентацией на предмет более предпочтительна, так как при этом приводятся сведения только описательного характера и не приводится сравнение с аналогичными предметами. Для студентов с более высоким уровнем подготовки предпочтительнее структурировать материал с ориентацией на аспекты, поскольку в этом случае обучение ведется не только путем описания предметов, но и путем их сравнения, что способствует более эффективному усвоению материала.

Комбинированная структура, хорошо зарекомендовавшая себя на практике, заключается в последовательном формировании вертикальных связей при изучении одного объекта или процесса, затем горизонтальных связей между различными объектами или процессами, углублении и закреплении системы знаний при проведении различных форм учебных занятий, текущем контроле.

Дескриптивная структура представляет собой описательный способ представления технического объекта (процесса) по следующей схеме: существующее состояние – прогнозируемое состояние – способы решения проблемы – результаты. Типичная дескриптивная структура характерна для описания патентов.

Диалектическая структура базируется на известной из философии триаде: тезис, антитезис, синтез. Тезис состоит в утверждении какого-либо понятия, антитезис – в его отрицании. После этого в синтезе достигается единство противоположностей, при котором противоречие устраняется. Синтез в свою очередь становится тезисом, сформированным на более высоком уровне, которому можно снова противопоставить антитезис и т.д. При этом происходит познавательное движение вперед. В качестве примера тезиса можно привести корпускулярную теорию света И. Ньютона (XVIII в.), антитезиса – волновую теорию Г.Х. Гюйгенса (XIX в.), синтеза – квантовую теорию Н. Бора и В. Гейзенберга (XX в.). Использование диалектической структуры придает представляемому материалу эмоциональную окраску, повышает силу аргументации и убеждения.

Таким образом, различные подходы к отбору и структурированию учебного материала, – это как бы сечения в единой системе научной дисциплины, сделанные под разными углами. При преподавании конкретной технической дисциплины следует выбрать такой способ, который бы наиболее полно отвечал целям обучения. Таким образом, в зависимости от специфики учебного материала (его тематики, объема и др.), а также целей обучения следует использовать различные способы формирования его структуры. Более подробно об отборе и структурировании учебного материала смотри в [1, 7, 8, 14, 23, 27, 28].

6.3 ВЫБОР МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

Достижение целей обучения зависит не только от правильно выбранного предметного содержания, но и методов обучения. Методы обучения – это система целенаправленных и упорядоченных взаимодействий между преподавателями и студентами, обеспечивающих реализацию педагогических целей обучения. Основным критерий выбора методов обучения – его педагогическая эффективность, т.е. количество и качество усвоенных знаний, которые нужно оценивать с учетом затраченных преподавателем и студентами усилий, средств и времени.

Поскольку универсального, оптимального метода, который можно было бы использовать всегда и всюду, не существует, каждый преподаватель самостоятельно выбирает метод обучения и определяет конкретную область его применения. Чем лучше преподаватель знает свою дисциплину, владеет психолого-педагогическими закономерностями процесса обучения, тем больше вероятность выбора наиболее эффективного метода обучения.

Отечественная психология рассматривает процесс учения как деятельность, поэтому задача обучения состоит в формировании навыков познавательной деятельности. Решающую роль в этом играет ориентировочная основа деятельности, которая представляет собой систему ориентиров (указаний), даваемых обучаемому преподавателем или самостоятельно выделяемых обучаемым. Если расположить методы обучения в порядке понижения числа задаваемых ориентиров, то получается следующая последовательность: 1 – алгоритмизированное, 2 – программированное (линейное), 3 – программированное (разветвленное), 4 – проблемно-программированное, 5 – проблемное, 6 – проблемно-поисковое, 7 – поисковое, 8 – исследовательское.

Данная последовательность методов обучения систематизирована по понижению числа ориентиров, т.е. по уровню допускаемой самостоятельности и творческой активности студентов. При этом при переходе от алгоритмизированного обучения к исследовательскому меняется не только число ориентиров, но и научный характер их содержания. При алгоритмизированном обучении учащимся даются предписания к выполнению отдельных действий и операций, касающихся узких и частных вопросов изучаемой науки. При исследовательском обучении ориентиры представлены в виде системы изучаемой науки, ее учений, внутридисциплинарных и междисциплинарных связей. Более подробно о методах обучения смотри в [5, 10, 18, 23, 27, 33, 39, 40].

6.4 СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Средства обучения – это материальные объекты, при помощи которых преподаватель и студент, используя содержание, методы и организационные формы обучения, достигают поставленные перед ними цели. К средствам обучения относятся учебная книга (учебник, пособие), научное и учебное оборудование лабораторного практикума, демонстрационные модели и устройства, технические средства обучения (кодоскоп, эпипроектор, диапроектор, кинопроектор, компьютер) и т.д.

Одна из важнейших черт современного образования – применение технических средств обучения (ТСО), предназначенных для улучшения условий педагогического труда, повышения наглядности в обучении. ТСО представляет собой совокупность дидактических материалов и технических устройств, используемых для передачи информации, контроля и обучения. Информационные ТСО предназначены для обеспечения канала прямой передачи – преподаватель – студент; контролирующие – для обеспечения канала обратной связи; обучающие – для обучения с замкнутым циклом управления.

Применение ТСО улучшает дидактические условия учебно-познавательной деятельности, расширяет дидактический инструмент, с помощью которого преподаватель управляет процессом обучения, усиливает информативность изучаемого материала.

Известная пословица: "Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать" недалеко от истины. Доказано, что только 15 % информации запоминается при слуховом восприятии, 25 % – при зрительном и 65 % – при одновременном слуховом и зрительном [23]. Более 2/3 людей, особенно молодых, обладают преимущественно зрительной памятью. В психологии выделяют три типа приема и передачи информации, соответствующие трем типам мышления: речевое, образное и сенсорное. Дидактически обоснованное применение средств обучения способствует развитию мышления студентов.

В настоящее время большое внимание уделяется проектированию мультимедийных дидактических средств различного назначения: электронных учебников, тренажеров, виртуальных лабораторных практикумов, включая лаборатории удаленного доступа, АРМ студента и др. В связи с этим преподаватель должен знать принципы электронной дидактики, уметь разрабатывать и эффективно использовать в учебном процессе компьютерные обучающие системы.

Средствами обучения техническим дисциплинам являются также специализированные пакеты прикладных программ, обеспечивающие различные аспекты инженерной деятельности: MathCAD, AutoCAD, Pro/ENGINEER, Pro/MECHANICA, Lab VIEW, ChemCAD, АРМ Win Machine, Компас, Кредо и др. Более подробно о современных средствах обучения смотри в [4, 8, 9, 11, 21, 23, 30, 33, 42].

6.5 ОСОБЕННОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Выбор форм обучения базируется на следующих принципах.

1 Организационные формы обучения должны в максимальной степени отражать организацию изучаемой науки (теоретические и экспериментальные исследования, обсуждение результатов, доклады на конференциях, публикации, проектирование опытных образцов и т.д.).

2 Формы обучения в техническом вузе должны соответствовать видам и формам инженерной деятельности (проектированию, конструированию, изготовлению, ремонту, монтажу, эксплуатации технических объектов).

3 Формы обучения должны соответствовать этапам формирования умственных действий: создание мотивации – разъяснению ориентировочной основы действия – формирования действия в материализованном виде, во внешней и внутренней речи, формирование действия как умственного.

Основными формами обучения в техническом вузе являются лекции, практические и лабораторные занятия, производственная практика, курсовое и дипломное проектирование.

Лекция – одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем учебного материала. Такая форма передачи знаний возникла еще в средневековых университетах. Тогда это слово точно отражало характер деятельности преподавателя. В XIII – XV веках, когда в Европе не получило еще распространение книгопечатание, сочинения ученых переписывались от руки и поэтому существовали в немногих экземплярах. Получить такое сочинение для изучения каждый студент, конечно, не мог, и университетские преподаватели в буквальном смысле читали свои или чьи-то философские и религиозные трактаты, сопровождая чтение комментариями. На протяжении веков, прошедших с тех пор, очень многое изменилось. Учебная книга перестала быть редкостью и роскошью, в последние десятилетия широкое распространение получили компьютерные формы хранения и передачи информации. Однако лекция всегда была и до сих пор остается неотъемлемой частью учебного процесса, важнейшей формой изложения учебного материала в высших учебных заведениях во всем мире.

Дело в том, что лекция как способ сообщения знаний имеет большое количество достоинств.

1 Лекция – это путеводитель студентов в дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе. Она позволяет сориентировать студентов по рассматриваемой научной проблеме, раскрыть наиболее существенные стороны, дать анализ различных взглядов, указать наиболее значительные научные работы, посвященные данной проблеме.

2 Лекция является не только источником новой научной информации, но и средством формирования научного мышления. (Особенно, если лекция проблемная и лектор является известным ученым, руководителем научной школы).

3 Лекция влияет на все остальные формы учебной работы в вузе. В соответствии с теорией поэтапного формирования умственных действий она знакомит студентов с предстоящей познавательной деятельностью по усвоению учебного материала, дает обучаемому необходимые для этого ориентиры и является первой в иерархической системе других организационных форм обучения в вузе.

4 В ряде случаев лекция выполняет функцию основного источника информации (при отсутствии учебников и учебных пособий, чаще по новым курсам). В таких ситуациях только лектор может методически помочь студентам в освоении учебной дисциплины.

5 Лекция является способом передачи не только когнитивных (набора теорий и фактов), но и аффективных знаний (эмоций). Эмоциональный контакт способствует повышению у студентов мотивации к овладению теоретическими знаниями и практическими навыками в данной предметной области.

6 Реализация на лекции обратной связи слушатель – лектор способствует выявлению характерных ошибок в восприятии студентами научных знаний (интерактивные компьютерные обучающие программы).

Основные требования к лекции: научность, доступность, системность, наглядность, эмоциональность, обратная связь с аудиторией, связь с другими организационными формами обучения.

Споры о роли и месте лектора в учебном процессе непрерывно продолжаются среди преподавателей и методистов. Противники лекционной формы обучения ссылаются на пассивность слушателей, отсутствие самостоятельности, замену лекцией учебника. С другой стороны, хорошая лекция – это творческое общение лектора с аудиторией, а эффект такого обучения в познавательном и эмоциональном отношении значительно выше, чем при чтении студентами соответствующих текстов.

Следовательно, современная лекция должна быть не столько способом передачи информации, сколько способом передачи студенту типа мышления преподавателя. Более подробно о подготовке, проведении и оценке качества лекций смотри в [20, 21, 25, 28, 35].

Цель лабораторных занятий – углубленное изучение научно-теоретических основ учебной дисциплины и овладение современными навыками проведения эксперимента в данной предметной области. На лабораторных работах студенты включаются в процесс познания физических, химических, электротехнических и других явлений, принимая непосредственное участие в экспериментах. Это позволяет изучить работу машин, приборов, освоить приемы исследования процессов и анализа веществ, навыки работы с лабораторной техникой.

Тематика лабораторных работ подбирается так, чтобы был охвачен наиболее важный материал курса. Для каждой работы разрабатывают соответствующие методические указания, где излагают ее цели и задачи, порядок проведения эксперимента, указывают необходимое оборудование, приборы, технические средства, правила техники безопасности, приводят требования к качеству подготовки отчетов и порядок их защиты. Обычно лабораторные работы проводят после лекций по теме, что соответствует теории поэтапного формирования умственных действия обучаемых в материализованном виде.

Выполнение лабораторных работ происходит во фронтальной, цикловой и индивидуальной формах. При фронтальной форме организации занятий все студенты одновременно выполняют одну и ту же работу, что существенно облегчает организацию и проведение, руководство ими, но имеет и недостатки. Это трафаретность действий, заимствование друг у друга приемов их выполнения и существа решаемых задач без понимания глубокого смысла и т.д. При цикловой форме работы делятся на несколько циклов, соответствующих разделам данной дисциплины, и студенты выполняют лабораторные работы по графику. Например, можно объединить в цикл пяти лабораторных работ при наличии 5 одинаковых стендов и проводить занятие с группой студентов в 25 человек. При индивидуальной форме организации каждый студент выполняет лабораторные работы самостоятельно. Все студенты работают по различным темам, очередность выполнения которых регулируется графиком. В этом случае возможно учесть определившиеся научные интересы и склонности отдельных студентов. Индивидуальная форма организации лабораторных занятий педагогически наиболее целесообразна, но требует от преподавателя четкого руководства работой студентов и постоянного контроля за ее выполнением.

Лабораторный практикум позволяет осуществить активизацию и интенсификацию познавательной деятельности. Под активизацией понимается повышение мотивации, активности, творческой самостоятельности обучаемых, а под интенсификацией обучения – передача студентам большого объема информации при неизменной продолжительности обучения. Это может быть достигнуто при построении лабораторного практикума как научного исследования, направленного на решение комплексной технической, химической и т.п. задач.

Таким образом, лабораторный практикум не только вырабатывает у студентов определенные экспериментальные навыки, но и развивает научное мышление, пробуждает интерес к науке, приобщает к научному поиску, формирует умение проникать в сущность изучаемых явлений и процессов.

Цель практических занятий – закрепление знаний путем вовлечения студентов в решения различного рода учебно-практических задач, выработки навыков пользования вычислительной техникой и справочной литературой. Практические занятия должны охватывать наиболее важные разделы курса, предусматривающие формирование умений и навыков. На них студенты должны освоить те методы расчета, с которыми им придется столкнуться в профессиональной деятельности в качестве конструкторов, технологов, проектировщиков.

Подготовка практического занятия включает подбор типовых и нетиповых задач, заданий, вопросов, методических материалов, проверку готовности аудиторий, технических средств обучения. Сложность практических занятий рекомендуется наращивать постепенно, но постоянно. В решении задач студентам надо дать полную самостоятельность, прибегая к решению у доски только в тех случаях, когда возникают общие для всей аудитории затруднения.

Современный инженер должен владеть способами и приемами принятия технико-экономических решений, часть из которых, как известно, связана с риском. Примеры самых различных ситуаций с разработкой смелых инженерных задач – хорошая основа практических занятий по специальным дисциплинам. Еще одним методическим приемом проведения практических занятий служит обучение выделению практических задач из фона (фон – это отсутствие или избыток информации, а также психологические барьеры, т.е. вносимые допущения и ограничения, которых в действительности нет).

Известно, что чем больше задач решит обучаемый, тем лучшими навыками он овладеет. В условиях высшей школы для стимулирования желания студентов решать как можно больше задач рекомендуется рейтинговая система, в которой текущий рейтинг студента будет зависеть от общего числа решенных задач. Более подробно о подготовке и проведении лабораторных и практических занятий смотри в [8, 10, 15, 21, 27, 28, 36].

Производственная практика – специальная форма организации учебного процесса, которая обеспечивает студентам возможность получения профессиональных знаний, умений, навыков непосредственно на производстве, при выполнении обязанностей рабочего и инженерно-технического работника соответствующей специальности (или наблюдения за производственной деятельностью и функционированием производства и их анализа). Производственная практика входит в образовательные программы инженерной подготовки, так как достижение целей обучения невозможно без получения будущим инженером профессиональных навыков. Главная цель производственной практики – закрепление теоретических знаний студентов в процессе освоения ими производственной деятельности. Во время производственной практики студенты знакомятся со структурой предприятия; с функциями различных служб и отдельных специалистов; с основными технологическими процессами; с техническими характеристиками оборудования; с нормативно-технической документацией на сырье, полупродукты и конечные продукты.

Во время производственной практики студент изучает современную технику и технологию, все виды ресурсов (трудовые, материальные, финансовые, энергетические, информационные и т.д.) получает возможность участвовать в развитии производства конкретным трудом на рабочем месте и рационализаторскими предложениями.

Студенты, обучающиеся по специальностям механико-машино-строительного и технологического профиля проходят учебную, технологическую, конструкторско-технологическую и преддипломную практику общей продолжительностью 16–20 недель. Профилирующая кафедра разрабатывает комплексную программу производственных практик, включающую цели, структуру, обязанности студентов, требования к содержанию отчета по практике и его оформлению. Во время производственной практики студенты должны вести дневник, в котором фиксируются наблюдения по поводу организации производственного процесса, собираются материалы для отчета, курсового или дипломного проекта. Отчет по производственной практике студенты должны защищать на кафедре перед комиссией.

Производственная практика всегда играла важную роль в инженерной подготовке. В последние годы она еще более возросла в связи с тем, что высокий уровень практических профессиональных умений и навыков повышает конкурентоспособность выпускника на рынке труда; на практике студент может проявить себя и быть востребованным на данном производстве после получения диплома; для студентов, обучающихся по контракту с предприятием практика позволяет сократить адаптационный период. Более подробно об организации производственных практик смотри в [14, 15, 24, 26, 39].

Консультации предназначены для оказания студентам педагогически целесообразной помощи студентам в самостоятельной работе по каждой дисциплине учебного плана. Они помогают не только студентам, но и преподавателям, являясь своеобразной обратной связью, с помощью которой можно выяснить степень усвоения студентами программного материала. Обычно консультации связывают с подготовкой к зачетам и экзаменам, курсовым и дипломным проектированием.

Консультации проводят в соответствии с учебным планом, по желанию студентов или инициативе преподавателя. Студенты должны тщательно готовиться к консультациям, прорабатывать конспект, научно-техническую литературу, чтобы задавать вопросы по существу. Нельзя превращать консультации в натаскивание студентов, они должны пробуждать стремление к самостоятельному углублению знаний.

Консультация лектора перед экзаменом может быть использована для достижения следующих целей: систематизации пройденного материала; разбора наиболее сложных вопросов; анализа наиболее часто встречающихся ошибок; ответов на вопросы студентов по курсу; решения задач экзаменационного типа; информации преподавателя о методике проведения экзамена; решения организационных вопросов, связанных с явкой студентов на экзамен, их поведением на экзамене и т.д.

В настоящее время, когда значение самостоятельной индивидуальной работы студентов существенно возрастает, роль консультаций становится все важнее. В мировой практике высшего технического образования консультации имеют больший удельный вес, чем в отечественной, и обеспечивается специальным институтом наставников-тьюторов [6, 25].

Курсовое и дипломное проектирование (КП, ДП) – важнейшая составляющая учебного процесса в техническом вузе, завершающая изучение целого ряда общеинженерных и специальных дисциплин.

В ходе КП закрепляются навыки самостоятельного подхода к решению инженерных задач, совершенствуются умение, полученные на практических занятиях, во время лабораторных работ и производственных практик. КП представляет собой самостоятельную работу, в которой студент разрабатывает прогрессивные технические решения, согласно заданию и исходных данных для проектирования. Тематика курсового проектирования вытекает из задач современного производства и перспектив его развития. Это может быть модернизация агрегатов, машин, аппаратов, реконструкция участка производства, проектирование нового производства или конструктивная разработка и расчет технологического оборудования. Студент должен разработать текстовую и графическую техническую документацию, позволяющую создать объект проектирования. Законченный КП студент защищает на кафедре перед комиссией из нескольких преподавателей, включая руководителя проектирования. Практикуется также защита КП, выполненных по заданию предприятий, непосредственно на этих предприятиях. При защите КП студент учится не только правильно излагать свои мысли, но и аргументировано отстаивать, защищать выдвигаемые решения, результаты проектирования, практические рекомендации по внедрению данного технического решения в производственный процесс. Темы КП, выполняемых студентами за весь период обучения по каждой специальности, подбираются таким образом, чтобы они вместе с ДП составляли единую систему последовательно усложняемых и взаимосвязанных проектов, способствующих более глубокой проработке определенного объекта проектирования.

ДП – завершающий этап в подготовке специалиста, его профессиональном становлении. При выполнении ДП студент должен проявить умение квалифицированно ориентироваться в теоретических и прикладных разделах специальных и общепрофессиональных дисциплин, способность активно использовать полученные знания, в том числе и в области компьютерных технологий. Он должен уметь работать с научно-технической и справочной литературой, использовать современные методики технологических, механических и технико-экономических расчетов, уметь планировать эксперимент и использовать современные методы исследования, обосновать предлагаемые инженерные решения.

Темы ДП определяются выпускающими кафедрами, как правило, с учетом потребностей производства по заказам предприятий. Студенту предоставлено право выбора темы. Он может и сам предложить тему ДП с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Тема ДП утверждается приказом по университету (институту). В задании на выполнение ДП выдаются исходные данные, а также задачи проектирования, рекомендуемый, примерный перечень графического материала. Задание на ДП составляет преподаватель – руководитель проекта и утверждает заведующий кафедрой.

Одной из перспективных форм ДП является выполнение комплексных проектов коллективом студентов нескольких специальностей. Такая работа организуется с целью проверки профессиональной компетентности будущих специалистов, коммуникативных навыков совместного решения комплексных инженерных задач в условиях, наиболее близких к реальной производственной деятельности. Она позволяет научить будущих специалистов современным методам и принципам моделирования коллективных решений сложных научно-технических проблем на основе четко скоординированных взаимодействий различных специалистов. Защита ДП позволяет оценить не только качество подготовки специалиста, но и педагогическую деятельность выпускающей кафедры и вуза в целом. Более подробно об организации курсового и дипломного проектирования смотри в [10, 15, 19, 24, 31, 40].

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это планируемая познавательная, организационно и методически направленная деятельность, осуществляемая без прямой помощи преподавателя, для достижения конкретного результата. Составная часть СРС – индивидуальные занятия со студентами. Эффект от СРС можно получить только тогда, когда она организуется и реализуется в учебно-воспитательном процессе в качестве целостной системы, пронизывающей все этапы обучения в вузе.

подавляющему большинству поступивших в вузы формы и методы организации учебно-познавательной деятельности, в том числе и самостоятельной работы, малоизвестны. Так как без навыков самостоятельной работы обучение в вузе невозможно, студенты должны научиться выделять познавательные задачи, выбирать способы их решения, выполнять операции контроля за правильностью решения поставленной задачи, совершенствовать навыки реализации теоретических знаний. При этом формирование навыков СРС может происходить как на сознательной, так и на интуитивной основе.

Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя протекает в форме делового взаимодействия: студент получает рекомендации преподавателя по организации самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию управления через учет, контроль и коррекцию ошибочных действий. При этом преподаватель должен установить тип СРС и определить необходимую степень ее включения в изучаемую дисциплину. Более подробно об организации СРС смотри в [5, 11, 13, 25, 26, 30].

6.6 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Оценка знаний – один из существенных показателей, определяющих уровень усвоения студентами учебного материала, развития мышления. Существует несколько методов количественной оценки результатов обучения: регистрации, ранговой оценки, интервального измерения, тестирования.

Суть **метода регистрации** состоит в том, что изучаемым объектом, различающимся на некоторых признаках, приписываются числа, характеризующие наличие или отсутствие определенного признака. При наличии признака объекту приписывается число "1", при отсутствии его число – "0". Затем числа суммируются. Таким приемом преподаватель получает сведения о посещаемости занятий, о дисциплинированности, об успеваемости и т.д. Метод регистрации – наиболее доступный и широко применимый преподавателями метод оценки. Он не позволяет измерить качество знаний, но по совершенным студентом ошибкам допускает суждение о степени развития некоторого качества.

Метод ранговой оценки заключается в том, что объекты располагаются в порядке изменения величины какого-либо признака объекта, затем объектам по их месту в полученном ряду приписывается порядковое число, которое и называется рангом, а саму операцию присвоения места называют ранжированием; обычно объекты с большей величиной признака получают больший ранг. Существующая балльная оценка тоже основана на этом методе. Четырехбалльная шкала – 5, 4, 3, 2 – грубо оценивает знания обучаемых, более точное распределение по рангам будет в десятибалльной или стобалльной шкалах.

Разновидностью рангового метода является **рейтинговая система оценки знаний**, заключающаяся в оценке большинства результатов познавательной деятельности студента – всех видов контроля, активности на занятиях; самостоятельной внеаудиторной работы, участие в НИР и т.д. Студент набирает определенное количество баллов по каждому виду деятельности, далее проводится их суммирование и ранжирование учащихся в порядке понижения набранных чисел. Результаты рейтинга влияют на итоговую оценку за прохождение курса. Например, первым десяти процентам студентов выставляется отличная оценка без сдачи экзамена. Опыт использования рейтинговой системы оценки знаний в технических вузах показывает, что такой контроль эффективен, если он вводится с первых дней обучения, охватывает все дисциплины учебного плана, если результаты обрабатываются с использованием информационных технологий.

Метод интервального измерения применяется для таких объектов, для которых могут быть найдены эталоны измерения. Например, длительность (в минутах) сборки электросхемы, точность определения размера клетки, массы образца и т.п.

Метод тестирования широко известен за рубежом. Однако в нашей стране в силу различных причин тесты разного назначения и качества появились не так давно. Тест – это объективное и стандартизированное измерение, предназначенное для установления количественных и качественных психофизиологических характеристик, а также знаний, умений и навыков испытуемого.

Важнейшими требованиями, предъявляемыми к тестам, являются валидность, надежность, релевантность объективность, дифференциация. Валидность – требование соответствия содержания теста целям обучения, проверяемому признаку или качеству знания. Надежность – требование стабильности показателей при повторных испытаниях равноценными вариантами теста. Релевантность – соблюдение взаимосвязи между содержанием теста и тем, что давалось в процессе обучения. Дифференциация – распределение обучаемых по результатам тестирования на подгруппы в соответствии с уровнем знаний. Объективность – оценки должны быть одинаковы у всех проверяющих преподавателей.

Последовательность вопросов в тестах должна определяться логикой науки и целями тестирования. Оптимальными по объему считаются тестовые задания, состоящие из 10 – 12 вопросов. Наибольшее распространение получили выборочные тесты, хотя многие преподаватели считают, что они не приучают к умению логически мыслить. Обучающая функция контроля значительно увеличивается, если вопросы в задании связываются в логические линии.

Отношение к тестам как методу контроля знаний в педологической среде колеблется от полного непризнания их возможностей до неоправданного энтузиазма, связанного с представлением о том, что их легко и просто разработать. На самом же деле тестирование – это диагностическая деятельность педагога-профессионала, требующая специальной подготовки и строгого соблюдения всех требований и процедур.

Зачет и экзамен как итоговая форма контроля. Зачет проводится либо по части дисциплины, либо по отдельной дисциплине небольшого объема (продолжительностью один семестр). Он может быть дифференцированным (с оценкой) или недифференцированным (зачтено / не зачтено). Зачеты сдаются на зачетной неделе, иногда – досрочно. Студентам заранее выдаются вопросы для сдачи зачета. Студенты, хорошо прошедшие все точки промежуточного контроля, могут получить зачет "автоматом".

Содержание экзаменационных вопросов и задач должно соответствовать программе курса. Так как экзамен строится на выборочном учебном материале, число вопросов должно быть таким, чтобы была обеспечена проверка усвоения основного материала курса, т.е. должны быть представлены вопросы по всем основным разделам курса. Оценка знаний осуществляется в зависимости от научной речи отвечающего, от знания логического и фактографического материала. Более подробно о формах контроля и оценки знаний студентов смотри в [2, 5, 12, 24, 37, 39].

7 ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕПОДАВАТЕЛЮ ВЫСШЕЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ

По мнению российских и зарубежных специалистов в области высшего образования [6, 23] общие требования к преподавателю высшей школы могут быть сформулированы следующим образом.

1 Профессиональная компетентность, основывающаяся на фундаментальной, специальной и междисциплинарной научной, практической и психолого-педагогической подготовке.

2 Общекультурная гуманитарная компетентность, включающая знание основ мировой и национальной культуры и общечеловеческих ценностей.

3 Креативность, предполагающая владение инновационной стратегией и тактикой, методами, приемами и технологиями решения творческих задач, восприимчивость к изменениям содержания и условий научно-педагогической деятельности.

4 Коммуникативная компетентность, включающая развитую литературную устную и письменную речь, владение иностранными языками, современными информационными технологиями, эффективными методами и приемами межличностного общения.

5 Социально-экономическая компетентность, предусматривающая знание глобальных процессов развития цивилизации и функционирования современного общества, основ экономики, социологии, менеджмента, права, экологии и т.п.

Анализ современных тенденций развития инженерного образования показывает, что качество подготовки специалистов зависит от полноты и эффективности реализации преподавателем своих профессиональных функций: гностических, проектировочных, конструктивных, организаторских, коммуникативных и воспитательных.

Гностические функции связаны с умениями формулировать текущие и конечные педагогические цели, находить продуктивные способы и формы их достижения; анализировать учебный процесс на предмет целостности и эффективности, соответствия достигнутого результата планируемому; изучать, обобщать и внедрять в учебный процесс различного рода инновации; создавать атмосферу продуктивно-познавательного сотрудничества в процессе взаимодействия с обучаемыми.

Проектировочные педагогические функции преподавателя связаны с определением конечных результатов, которые необходимо достичь по окончании того или иного этапа или всего цикла обучения; с моделированием содержания учебного материала, взаимосвязи с другими дисциплинами и будущей профессиональной деятельностью.

Конструктивные функции преподавателя обусловлены необходимостью отбора и структурирования информации по вновь разрабатываемым или обновляемым учебным курсам; овладения различными приемами педагогической деятельности с учетом индивидуальных способностей, специфики дисциплины и обучаемого контингента.

Организаторские функции включают организацию групповой и индивидуальной работы студентов с учетом дидактических условий педагогического процесса; управление социально-психологическим состоянием группы и психическим состоянием отдельных студентов на учебных занятиях.

Коммуникативные функции преподавателя предполагают наличие позитивного и устойчивого коммуникативного контакта между преподавателем и студентом по профессиональным и другим вопросам.

Воспитательные функции обеспечивают становление и развитие личности высококвалифицированного специалиста с инженерным образованием, его мировоззренческой и гражданской позиции, общей культуры, широты кругозора и этики поведения.

Выполнение профессиональных функций зависит не только от уровня профессиональной компетентности преподавателя, но и от направленности его основных интересов (центрации) и стиля руководства. В зависимости от того, что или кто является доминирующим в интересах преподавателя, выделяют следующие типы центрации: собственные личные и материальные интересы; интересы собственной научной деятельности; интерес к процессу проведения занятий, связанный со стремлением показать свои профессиональные способности; подлинный интерес студентов как будущих профессионалов. Выделяют три стиля руководства студентами: авторитарный, характеризующийся доминантным положением преподавателя; демократический, характеризующийся менее директивным поведением преподавателя, обращением внимания на эмоции студентов, понимание ими материала; либеральный, характеризуется малым вмешательством или невмешательством в учебный процесс. Для достижения целей высшего технического образования наиболее приемлемой является центрация на подлинных интересах студентов как будущих профессионалов демократический стиль руководства.

8 ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

1 Сформулируйте однозначно диагностируемые цели по одной из тем любой технической дисциплины. Какой способ структурирования учебного материала Вы считаете наиболее приемлемым для технических дисциплин и почему?

2 Представьте себе, что Вам нужно обучить студентов комплексу знаний, умений и навыков по одной из тем технической дисциплины. Составьте план распределения вводимых понятий и представлений по различным организационным формам обучения.

3 Проведите сравнительный анализ линейного и концентрического методов изучения технических дисциплин.

4 Обоснуйте выбор метода обучения при проведении различных организационных форм аудиторных занятий по техническим дисциплинам.

5 Проведите сравнительный анализ эффективности различных средств обучения техническим дисциплинам.

6 Выделите основные критерии оценки качества лекции и расположите критерии в порядке понижения их значимости. Воспользуйтесь выделенными критериями для оценки качества лекций, которые Вы слушаете.

7 Преподавателя можно сравнить с радиопередатчиком, студента с радиоприемником. Для того чтобы приемник воспроизводил передачу на нужной частоте, его необходимо настроить на резонанс. Если продолжить аналогию, то можно сказать, что в начале лекции студента надо "настроить на резонанс". Каким образом это сделать?

8 Прочитайте повесть А.П. Чехова "Скучная история", перечислите недостатки лектора, описанного в повести.

9 Прочитайте "Советы лекторам" А.Ф. Кони и приведите примеры из Вашей практики обучения в вузе, которые могут служить иллюстрацией к советам.

10 Сформируйте аргументы в пользу "за" и "против" а) фронтальных, цикловых и индивидуальных; б) "жестких" и "свободных"; в) традиционных и компьютерных лабораторных работ.

11 Придумайте пример проведения практического занятия с элементами детектива. Придумайте примеры демонстраций на практических занятиях.

12 Считаете ли Вы целесообразным для формирования готовности будущих специалистов к профессиональной деятельности снижать объем аудиторной нагрузки и увеличивать объем самостоятельной работы студентов?

13 Проведите сравнительный анализ достоинств и недостатков письменного и устного контроля знаний.

14 Какую функцию контроля результатов обучения Вы считаете наиболее важной?

- 15 Каковы достоинства и недостатки оценки результатов обучения методами регистрации, рангового и интервального измерения.
- 16 В чем заключается рейтинговая система оценки знаний?
- 17 Назовите основные отличия тестов от других способов контроля достижений студентов.
- 18 Предложите собственную методику проведения зачета, экзамена, защиты курсовых проектов и правила, которыми должен руководствоваться преподаватель, оценивая ответ студента.
- 19 Какую профессиональную функцию преподавателя Вы считаете наиболее важной и почему?
- 20 Предложите способы оптимизации учебно-познавательной деятельности и повышения качества подготовки инженеров и магистров.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Артюх С.Ф., Приходько В.М., Ящуп Т.В., Ашерев А.Т. Структурирование учебного материала инженерных дисциплин. М.: МАДИ (ГТУ), Харьков: УИПА, 2002.
- 2 Артюх С.Ф., Приходько В.М., Ящуп Т.В., Ашерев А.Т. Методологические и методические основы проектирования технологии оценки качества учебно-познавательной деятельности студентов при изучении инженерных дисциплин. М.: МАДИ (ГТУ), Харьков: УИПА, 2002.
- 3 Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы. М.: Высшая школа, 1980.
- 4 Башмаков М.И., Поздняков С.Н., Резник Н.А. Информационная среда обучения. СПб.: СВЕТ, 1997.
- 5 Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. М.: Высшая школа, 1995.
- 6 Высшее техническое образование в России: история, состояние, проблемы развития / Под ред. В.М. Жураковского. М.: Полиграф, 1988.
- 7 Герасимов А.М., Логинов И.П. Инновационный подход в построении обучения: Учеб. пособие. М.: АПКИПРО, 2001.
- 8 Гомоюнов К.К. Совершенствование преподавания общенаучных и технических дисциплин. СПб.: Изд-во СПб. ГУ, 1993.
- 9 Горнев В.Ф. Компьютерно-ориентированные обучающие технологии в инженерной подготовке. М.: НИИ ВО, 1998. Вып. 12.
- 10 Долженко О.В., Шатуновский В.Л. Современные методы и технологии обучения в техническом вузе. М.: Высшая школа, 1990.
- 11 Зиновкина М.М. Инженерное мышление: теория и инновационные педагогические технологии. М.: МГИУ, 1996.
- 12 Зиновкина М.М. Технология проведения экзамена в креативной педагогической системе НФТИМ. М.: МГИУ, 2003.
- 13 Каган В.И., Сычеников И.А. Основы оптимизации процесса обучения в высшей школе (Единая методическая система института: теория и практика). М.: Высшая школа, 1987.
- 14 Кагерманьян В.С. Перспективные направления и методология обновления содержания различных видов подготовки студентов в вузе. М.: НИИ ВО, 1997. Вып. 10.
- 15 Качество инженерного образования: Тез. докл. // Второй Всерос. семинар. Тамбов: ТГТУ, 2001.
- 16 Концепция информатизации высшего образования Российской Федерации. // Проблемы информатизации высшей школы. 1998. № 3,4. С. 13–14.
- 17 Концепция развития высшего образования в Российской Федерации // Высшее образование в России. 1993. № 2. С. 5 – 14.
- 18 Кудрявцев В.Т. Проблемное обучение: истоки, сущность, перспективы. М.: Знание, 1991.
- 19 Курсовое и дипломное проектирование: Метод. указ. / Сост.: Б.И. Герасимов, Н.П. Пучков. Тамбов: ТГТУ, 1994.
- 20 Лекция / Сост.: Б.И. Герасимов, Н.П. Пучков. Тамбов: ТИХМ, 1990.
- 21 Малыгин Е.Н., Фролова Т.А., Чванова М.С. Инженерная педагогика: Учеб. пособие. Тамбов: ТГТУ, 2002. Ч. 1.
- 22 Маркова А.К. Психология профессионализма. М.: Высшая школа, 1996.
- 23 Мелецинек А. Инженерная педагогика. М.: МАДИ (ТУ), 1998.
- 24 Муратова Е.И. Подготовка специалистов машиностроительного профиля к инновационно-проектной деятельности в условиях высшей школы: Дисс. ... канд. пед. наук. Тамбов: ТГТУ, 2002.

5	Умение укладываться в отведенное время					
6	Темп речи					
7	Использование специально подготовленных иллюстративных материалов					
8	Уверенность и спокойствие выступающего					
9	Грамотность, выразительность речи, дикция					
10	Жестикуляция					
11	Ошибки и оговорки во время выступления					
12	Общая манера поведения выступающего					
13	Собственное отношение к излагаемой проблеме					
14	Уровень обратной связи					
15	Общая оценка рецензента					

Рецензент: _____
Ф.И.О.
подпись

" ____ " _____ 200__ г.

Приложение 3

ТАМБОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Отзыв руководителя о прохождении научно-педагогической практики

магистранта _____
№ группы
Ф.И.О.

1 Срок прохождения практики с " ____ " _____ 200__ г. по " ____ " _____ 200__ г.

2 Степень раскрытия темы _____

3 Самостоятельность и инициативность

4 Навыки, приобретенные за время практики

5 Отзыв об отношении магистранта к работе

Оценка за практику: _____
"отлично", "хорошо", "удовлетворительно"

Руководитель: _____
Ф.И.О. подпись

" ____ " _____ 200__ г.