

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЕВА»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЙ

Утверждено Редакционно-издательским советом университета в качестве методических указаний для преподавателей

САМАРА
Издательство СГАУ
2007

Методические указания являются составной частью учебно-методических комплексов (УМКД) по дисциплинам кафедры производства двигателей ЛА. Они предназначены служить руководством для преподавателей кафедры при подготовке и проведении основных видов занятий.

Регламентируя содержание и методику работы, методические указания в то же время предоставляют преподавателям большие возможности для дальнейшего совершенствования учебного процесса, ориентируют на творческую работу в области педагогики и методики преподавания.

Составители: Бородин В.Н., Проничев Н.Д., Смирнов Г.В., Крашенинников К.П., Шулепов А.П., Мещеряков А.В.

Под редакцией проф. Демина Ф. И.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ.....	4
2. ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИИ	8
3. ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИИ. ВЫДАЧА И ПРИЕМ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ	12
4. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ...	15
6. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ВТОРОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ	29
7. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКОЙ	36
8. РУКОВОДСТВО ДИПЛОМНЫМ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ. ПОДГОТОВКА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ К РУКОВОДСТВУ ДИПЛОМНЫМ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ	39

1. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Лекционный курс по технологии производства двигателей ЛА имеет своей целью:

сформировать у студентов систему знаний, составляющих основу изучаемой науки, раскрыть ее связи с общеинженерными и специальными дисциплинами;

ознакомить студентов с основными направлениями и диалектикой развития технологии производства двигателей как науки, с опытом и возможностями ее использования в практической деятельности;

развить у студентов научное мышление, интерес и способности к творческой самостоятельной работе.

Лекционный курс должен выполнять также важную методологическую функцию, обеспечивая научное направление практическим, лабораторным, самостоятельным и другим видам учебных занятий студентов, а также взаимосвязь с научно-исследовательскими работами.

В советской высшей школе большую роль играет идейно-теоретическая направленность лекций, увязка изучаемых вопросов технологии двигателей с задачами, которые ставят партия и правительство по дальнейшему развитию научно-технического прогресса. Лекция должна способствовать формированию у студента материалистического мировоззрения и диалектического мышления путем демонстрации на конкретных примерах категорий диалектического и исторического материализма (материя и движение, время и пространство, качество и количество, прерывность и непрерывность, новое и старое, необходимость и случайность, форма и содержание, сущность и явление и др.).

Одна из главных задач лекции - поиск новых путей в решении назревших научных проблем. При чтении лекции нужно заложить фундамент будущего прогресса науки как минимум на 5-10 лет.

При чтении лекции лектором решаются также такие задачи, как обучение студентов методическим приемам раскрытия физического и идейного содержания изучаемого вопроса, воспитание добросовестного отношения, к труду, творческого подхода к своей будущей деятель-

ности.

С помощью лекции студенты должны усвоить язык технологии как науки, понимать его и объясняться на нем. В связи с этим в лекциях должны использоваться только символы и определения, принятые в ГОСТах, специальной технической литературе и нормативно-справочных документах.

Лекция должна быть логически стройной, с четкой постановкой задачи, ясностью доказательств. Лектору необходимо освещать главным образом то, что составляет в науке основное, существенное и принципиальное, что дополняет учебники и учебные пособия. Для студентов старших курсов, лекции по технологическим курсам должны содержать более обобщенную научную информацию с минимальной детализацией.

Одной из основных задач, решаемых лектором при подготовке курса, является повышение научного уровня лекций. Этот уровень определяется, с одной стороны, степенью обобщений, а с другой - степенью математизации. В связи с этим при изложении лекционного материала необходимо максимально использовать методы и приемы классификации (например, классификации технологических процессов, операций, методов обработки, оборудования и т. д.). Классификация позволяет выявить соотношение, соподчиненность, взаимосвязи процессов; предметов, явлений, что позволяет сформировать более четкое представление о них, глубже проникнуть в сущность изучаемых процессов.

При рассмотрении отдельных технологических задач большое значение имеет применение логико-математических методов как средства анализа и оценки. В этом случае рассматриваемая в лекции технологическая задача формулируется сначала в физической или технологической постановке, а затем производится ее математическая формализация, т. е. дается математическая модель процесса. Чтобы избежать на лекциях громоздких и трудоемких преобразований и обеспечить ясность решаемой задачи и ее физическую наглядность, в большинстве случаев используют предельно упрощенные математические модели, вводя соответствующие ограничения. Их обоснованию и разъяснению необходимо уделять достаточное внимание.

Математическая формализация рассматриваемого процесса поз-

воляет студентам приобрести и закрепить навыки применения математического аппарата для решения прикладных технических задач. Одновременно с этим целесообразно обращать внимание студентов на особенности использования математического аппарата в технологических задачах, на поиск разумного компромисса между математической строгостью и простотой решения задачи, на необходимость контроля математических результатов с помощью анализа их физического содержания.

Большое значение имеет также этап перевода результатов решения математической задачи с языка математических символов на язык технических терминов. При этом большое внимание должно быть уделено осмысливанию физической сущности полученных результатов и возможности применения этих результатов к важным для практики частным случаям.

При изложении в лекции некоторых вопросов, касающихся влияния различных факторов на параметры технологического процесса, желательно вместо табличных зависимостей (связей) давать зависимости в аналитической форме (даже если приводимые формулы будут эмпирическими).

Большое внимание следует уделять организационной стороне чтения лекции. Необходимо так построить и организовать лекцию, чтобы эффективно использовались все 90 минут отведенного времени. При чтении лекции необходимо воздействовать по возможности одновременно на все органы чувств студентов, чтобы максимально сосредоточить их внимание на изучаемом вопросе и передать, возможно, большую информацию. В связи с этим, лекция должна обеспечиваться звукотехническими и светопроекционными и другими наглядными или демонстрационными средствами передачи информации. Применение демонстрационных средств повышает интерес к изучаемому материалу, усиливает активность восприятия, способствует прочному запоминанию. Однако для того, чтобы все эти предпосылки повышения качества лекции полностью реализовывались, необходима хорошая подготовка демонстрационных средств и умелый их показ. Все плакаты, модели, натурные наглядные пособия должны быть предварительно тщательно отобраны и размещены определенным образом с тем, чтобы их демонстрацию в ходе лекции проводить по мере надоб-

ности. Не следует все плакаты сразу развешивать на доске или стенде, это отвлекает студентов.

Преподаватель должен уметь быстро и четко писать на доске уравнения и текст, рисовать схемы и эскизы. Не следует писать на доске как попало, на любом свободном месте. Рациональный и экономный порядок записи позволяет разместить на доске максимум необходимой информации и в то же время помогает студентам следить за мыслью лектора, возвращаться при возникновении необходимости к записанному ранее. Полезно применять цветные мелки.

Чтобы лекция была интересной и доходчивой, лектору необходимо постоянно отрабатывать элементы педагогического мастерства. Лекционное преподавание требует четкости и сжатости изложения материала, выразительности и грамматической правильности речи. В лекции необходимы точно подобранные термины, выражения, сравнения, доходчивые формулировки. Лекция не допускает речевой небрежности и засорения ее ненужными словами и выражениями. Язык лекции должен быть логически стройный, речь ясная, выразительная, образная, дикция четкая. Громкость и скорость (темп) произношения слов должны согласовываться с размером аудитории и числом студентов в лекционном потоке. При большом количестве студентов скорость произношения слов лектором должна быть уменьшена (до речитатива). Темп чтения лекции зависит от многих факторов: подготовленности студентов, времени чтения лекции (в начале или конце рабочего дня), состояния студентов (со свежими силами или устали) и т. д. Только оптимальные темп и громкость чтения лекции обеспечивают внимание аудитории и активную работу студентов. На отклонение от оптимального уровня аудитория тотчас же реагирует снижением внимания, появлением посторонних разговоров, переспрашиваний, шумом. Большое значение имеет эмоциональный уровень лекции. Скучные и однообразные лекции затормаживают мыслительную деятельность студентов. Поэтому в ходе лекции необходимо варьировать громкость и темп изложения, подчеркивая этим основное и существенное, замедляя речь там, где приводятся формулировки и выводы. Нужно умело сочетать все лекторские атрибуты: темп, информацию голоса, мимику, жесты и т. п. с тем, чтобы овладеть вниманием аудитории и удерживать его все время.

На лекции необходима активизация мышления студентов, повышение их интереса к изучению технологических дисциплин. Для достижения этой цели преподаватели должны ставить перед слушателями острые проблемные вопросы, критически разбирать различные направления в науке о технологии, освещать точки зрения разных ученых, т. е. регулярно создавать проблемные ситуации, активизирующие работу студентов, заставляющие их думать, размышлять.

Существенно важным при чтении лекций по технологии является изложение личных работ лектора, а также коллектива кафедры и отраслевой научно-исследовательской лаборатории. Это повышает интерес студентов к изучаемому предмету и активизирует их мыслительную работу. В лекциях преподаватель, наряду с систематическим изложением фундаментальных основ технологии, высказывает свои научные идеи, свое отношение к технологии как науке, свое творческое понимание ее сущности и перспектив развития.

2. ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИИ

Цель лабораторных занятий — углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях, изучение технологического оборудования, применяемой оснастки и приобретение практических навыков проведения экспериментальных работ по определению параметров и качественных характеристик технологического процесса.

Преподаватель обязан хорошо знать содержание лабораторных работ и содержание разделов лекционного курса, по которым поставлены лабораторные работы, знать принцип действия и устройство оборудования, приспособлений, инструментов и приборов, используемых в лабораторных работах. Преподаватель должен также уметь лично выполнять экспериментальную часть работ на большинстве рабочих мест, уметь при необходимости устранять мелкие неполадки в работе оборудования и оснастки, производить подналадку оборудования. В связи с этим, если преподаватель проводит лабораторные занятия по данному циклу впервые, то в течение предшествующего семестра (но не позже чем за 2 недели до начала занятий), он обязан освоить теоретическую часть соответствующего раздела курса и самостоятельно выполнить все лабораторные работы цикла с оформлением отчетов по работам. Если преподаватель проводил ранее лабораторные

занятия по данному циклу, то не позднее чем за 2 недели до начала занятий он обязан по каждой из лабораторных работ проверить наличие необходимого методического (инструкции, бланки отчетов, плакаты и т. п.) и технического (образцы, инструменты, оснастка, программы, оборудование, наладка оборудования и т. п.) обеспечения. В случае обнаружения недостатков в методическом и техническом обеспечении лабораторных работ необходимо совместно с заведующим учебной лабораторией и учебно-производственным персоналом лаборатории устранить их до начала занятий.

Целесообразно также в этот период повторно ознакомиться с содержанием инструкций по лабораторным работам, методикой проведения экспериментов, устройством и наладкой оборудования, приемами измерений и т. п.

Также до начала лабораторных занятий преподаватель должен ознакомиться со списочным составом учебных групп и составить график перемещения бригад по рабочим местам (лабораторным работам). Для повышения самостоятельности студентов при выполнении лабораторного практикума, число студентов в каждой из бригад должно быть небольшим (не менее 2-х, но не более 3—4 человек).

Успешное выполнение целей и задач лабораторного практикума зависит во многом от содержания, организации и методики проведения первого — установочного — лабораторного занятия. Поэтому на первом занятии преподаватель должен:

- ознакомить студентов с задачами и содержанием цикла лабораторных работ, графиком их выполнения, особенностями лабораторных работ, с оборудованием и т. п.;

- потребовать от студентов обязательного посещения каждого лабораторного занятия, объяснить неизбежность отработки пропущенных лабораторных работ и возможные при этом трудности, объявить, что пропущенные занятия следует отрабатывать со следующей группой, не дожидаясь конца семестра;

- потребовать от студентов, чтобы они в соответствии с графиком, заранее готовились к выполнению очередных лабораторных работ (по учебнику или конспекту лекций, по инструкции);

- довести до сведения студентов требования кафедры сдавать отчеты по работам, выполненным ранее, до начала очередной лабора-

торной работы;

потребовать от студентов проявлять высокую академическую активность и самостоятельность при выполнении работы, оформлении и сдачи отчета. При значительном по объему цикле лабораторных работ после выявления уровня подготовленности и степени самостоятельности студентов, отдельным из них можно заменить типовые лабораторные работы меньшим числом работ с элементами научных исследований;

потребовать от студентов строго соблюдать правила техники безопасности, провести инструктаж по предупреждению травматизма при выполнении лабораторных работ. О проведенном инструктаже преподаватель производит запись в журнале, а студенты должны расписаться за знание и соблюдение правил техники безопасности на лабораторных занятиях.

Хронологически лабораторные работы по курсам (разделам) кафедры выполняются параллельно с изложением теоретического материала на лекциях, т.е. многие лабораторные работы должны выполняться раньше, чем будут прочитаны соответствующие темы курса. Этим объясняется значительный объем вводной (теоретической) части инструкций (методических указаний) к лабораторным работам. В связи с этим для полноценной подготовки к выполнению лабораторных работ студенты должны затратить значительное время. В этих условиях особенно актуальным является выполнение студентами требования - готовиться к лабораторным занятиям во внеаудиторное время. Если студенты будут изучать методические указания во время (в начале) занятий, то у них может не хватить времени на непосредственное выполнение работы, оформление и сдачу отчета.

Подготовленность студентов к работе, т.е. усвоение ими целей, задач, содержания и последовательности выполнения лабораторных работ преподаватель проверяет побригадно, обращает при этом внимание на следующие вопросы:

Теоретические основы лабораторной работы.

Особенности лабораторной работы, ее целевые задачи.

Принцип работы и устройство применяемого оборудования и технологической оснастки.

Специфические требования по технике безопасности при прове-

дении данной работы.

Последовательность и методика проведения лабораторной работы.

Правильность выполнения предварительных расчетов.

Для сокращения времени на проверку подготовленности студентов к выполнению лабораторной работы рекомендуется использовать машинный или безмашинный (на карточках) программированный контроль. Программированный метод позволяет индивидуализировать контроль, т. е. определить степень подготовленности не бригады в целом, а каждого студента в отдельности.

Студентам, проявившим при проверке достаточную подготовленность, преподаватель даёт разрешение на выполнение экспериментальной части работы, а остальным предлагается повторно ознакомиться с инструкцией к лабораторной работе.

Следует строго следить за тем, чтобы ни одна бригада не начала выполнение экспериментов на оборудовании без разрешения преподавателя;

На лабораторных занятиях по курсам кафедры может использоваться различная методика выполнения экспериментальной части. На лабораторных занятиях, не связанных с работой станочного, кузнечно-прессового и другого оборудования (некоторые работы по приспособлениям, по сборке двигателей) экспериментальную часть (сборка и разборка, измерения и т. п.), студенты должны выполнять самостоятельно. Это не исключает необходимости непрерывного контроля за такими рабочими местами со стороны преподавателя, учебного мастера, лаборанта.

Также самостоятельно, под контролем преподавателя, студенты могут проводить эксперименты на простом оборудовании (сверление на сверлильных станках, обтачивание на токарных и т. д.). В бригадах, где есть студенты, имеющие рабочую квалификацию станочников, самостоятельное выполнение студентами эксперимента может быть допущено и на более сложном оборудовании. Степень сложности оборудования, на котором студентам разрешается самостоятельное проведение эксперимента, может нарастать по мере приобретения студентами опыта работы на оборудовании.

Экспериментальная часть на работах, где задействовано сложное

оборудование (станки с ЧПУ, промышленные роботы, лазерные установки и т. п.) должна выполняться учебным мастером или лаборантом.

Во всех случаях, измерение и регистрацию результатов в протоколах должны выполнять студенты. Преподаватель во все время выполнения студентами экспериментальной части работ не должен оставлять без внимания, контроля и помощи ни одну бригаду, предупреждать ошибки при работе на оборудовании, устранять отклонения от установленной последовательности и технологии работ. Целесообразно результаты экспериментов проверять не после их окончания, а несколько раз в ходе обработки деталей, испытаний, измерений.

После окончания эксперимента, студенты должны представить преподавателю протокол испытания на проверку и утверждение. Только после того, как преподаватель убедится в правильности результатов опыта и визирует протокол измерений, студенты могут приступить к последнему этапу работы — оформлению отчета.

При неудовлетворительных результатах эксперимента по вине студентов (невнимательность, небрежность, нарушение режимов обработки или испытания и т. п.) преподаватель может потребовать повторного выполнения экспериментальной части работы на этом или следующем занятии.

Следует приучить студентов проводить обработку результатов экспериментов, непосредственно на занятии, сразу же после окончания опытов. Нельзя допускать, чтобы студенты под разными предлогами откладывали оформление отчетов на другое время и уходили с занятия, не оформив и не сдав отчета. Если обработка результатов измерений связана с большой трудоемкостью вычислений, надо рекомендовать студентам использовать вычислительную технику (микрокалькуляторы и т. п.)

3. ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИИ. ВЫДАЧА И ПРИЕМ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ

Для расширения, углубления и закрепления знаний, полученных студентами на лекциях или в результате работы по учебнику и учебным пособиям, учебной программой курса «Технология производства двигателей» предусмотрено проведение практических занятий и выполнение домашних заданий — расчетно-графических работ (РГР).

Практические занятия и РГР способствуют формированию у студентов навыков и умений самостоятельного решения технологических задач, выполнения расчетов с применением вычислительной техники, использования ГОСТов, ОСТов, справочников и т. д.

Организационная и методическая увязка практических занятий и РГР способствует повышению интереса студентов к практическим занятиям и своевременному и самостоятельному выполнению домашних заданий. С этой целью уже на первом практическом занятии каждому студенту выдается индивидуальное задание на расчетно-графическую работу, раскрывается ее цель, содержание, даются разъяснения по методике и срокам выполнения, уточняются требования к оформлению и сдаче.

Чтобы практические занятия проходили с максимальной отдачей (эффективностью), преподаватель должен тщательно готовиться к их проведению. На каждое занятие следует составить план его проведения, куда необходимо занести все элементы урока (занятия), начиная со входа преподавателя в аудиторию и до окончания занятия с указанием продолжительности каждого элемента. К плану прилагаются (или включаются в его состав) контрольные вопросы, задачи и их решения, подробный перечень источников информации (с указанием номеров таблиц, а в отдельных случаях — столбцов и строк таблиц).

По отдельным темам или вопросам практических занятий и домашнего задания целесообразно подготовить плакаты. Использование плакатов позволит сократить затраты времени на пояснения и соответственно увеличить время занятия на самостоятельную работу студентов. При подготовке практических занятий необходимо подобрать в необходимом количестве (на группу) учебные, методические и справочные пособия. К началу занятия комплект таких источников информации должен доставляться в аудиторию.

Методика проведения практических занятий должна предусматривать активную самостоятельную работу студентов. В начале занятия преподаватель проверяет знание студентами лекционного материала по теме практического занятия и обобщает итоги проверки. Затем на примере одной из задач демонстрирует показательный расчет с полным анализом и при активном участии группы. Следующие задачи решаются студентами самостоятельно. В этот период занятия препода-

даватель внимательно наблюдает за ходом работы студентов, быстро реагирует на возникающие ситуации, оказывает помощь тем, у кого появляются затруднения.

Так, например, при выполнении домашнего задания по определению операционных размеров преподаватель вместе со студентами сначала уточняет основные понятия: чертежный размер, операционный размер, допустимое отклонение размера (допуск), припуск и его структура, технологическая размерная цепь, замыкающее звено и др. После этого приступают к рассмотрению методики определения диаметральных и линейных операционных размеров. Сначала преподаватель излагает ее сам на простейших примерах, иллюстрируя изложение методики на доске или с помощью плакатов. Потом каждый студент выполняет расчеты и соответствующие построения для своего задания. Во время практических занятий преподаватель должен заострить внимание студентов на тех вопросах, при решении которых чаще всего наблюдаются ошибки или неправильно понимается порядок расчетов. Для упомянутого домашнего задания это касается ошибок при округлении окончаний размеров и знака допустимого отклонения размеров, при построении размерных цепей и написании их уравнений и т. п.

Иногда преподавателю приходится после обобщения давать дополнительные разъяснения студентам по теоретическим вопросам, но очень важно, чтобы этот процесс не затягивался, чтобы время, отводимое на практические занятия, использовалось по прямому назначению. Если вопросы не связаны с планом занятия, целесообразнее отослать студентов к учебнику, учебному пособию, перенести их на консультацию.

Практические занятия должны быть в максимальной степени использованы для формирования у студентов важнейшего качества будущего специалиста - чувства ответственности за качество и сроки выполнения порученной ему работы. Для этого необходимо наряду с повышением методического и организационного уровня проведения практических занятий и выполнения РГР всемерно повышать требовательность к студентам на практических занятиях и при приеме РГР, улучшать контроль текущей учебной работы студентов. При этом требовательность должна быть конкретной, охватывать основные направ-

ления подготовки студентов к инженерной деятельности. Необходимо, в частности, требовать от студентов:

знания основных положений теории, на основе которых выполнялись расчеты;

правильности, достоверности результатов решения технологических задач;

выполнения ГОСТов и методических указаний кафедры по оформлению расчетов и расчетно-графических работ в целом.

Необходимо стремиться к тому, чтобы четкость, точность, аккуратность, строгое соблюдение требований ЕСКД и ЕСТД вошли в число привычек будущих специалистов, стали чертой их характера. В связи с этим, если при приеме преподавателем расчетно-графической работы (домашнего задания) будут обнаружены нарушения указанных требований, такая работа не должна засчитываться и должна быть возвращена студенту для устранения ошибок и доработки.

Прием расчетно-графических работ следует проводить сразу у нескольких студентов одновременно: слушая ответ товарища, остальные как бы еще раз повторяют и уточняют пройденный учебный материал. Для выявления степени самостоятельности выполнения задания можно практиковать решение простейших задач непосредственно в период сдачи студентом этого задания.

При оценке качества выполнения задания следует учитывать ответы студента на вопросы преподавателя, правильность расчетов, правильность и аккуратность оформления пояснительной записки, сроки сдачи задания, количество «заходов» при сдаче его и др. Оценка ставится на пояснительной записке (отчете) и фиксируется в журнале выдачи (приема) заданий.

Для повышения эффективности практических занятий целесообразно, чтобы лектор их периодически посещал и сам вел практические занятия хотя бы в одной из групп.

4. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Курсовое проектирование (КП) является завершающим этапом обучения студентов по дисциплинам кафедры: технологии конструкционных материалов, технологии производства двигателей, сборке

двигателей, проектированию приспособлений и автоматизации производственных процессов.

Цели и задачи курсового проектирования:

расширить, углубить и закрепить знания студентов по общеинженерным и специальным технологическим дисциплинам;

сформулировать у студентов навыки и умения самостоятельно решать инженерные задачи в области технологии производства двигателей: тщательно и всесторонне проводить анализ чертежа и разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкции деталей; проектировать технологические процессы, средства технологического оснащения и средства автоматизации производства; выполнять расчетные и конструкторские работы; проводить технико-экономический анализ;

научить студентов пользоваться технической литературой, типовыми проектами, нормативными и другими материалами;

сформировать у студентов навыки и умения использовать прогрессивные методы расчета и проектирования с применением электронно-вычислительной техники.

Курсовое проектирование должно выполнять также важные воспитательные функции:

формировать у студентов высокую общественно-политическую и академическую активность;

прививать навыки добросовестной ритмичной работы в течение учебного семестра, настойчивость в своевременном и качественном выполнении всех заданий учебного плана.

В решении отмеченных выше целей и задач курсового проектирования важную роль играет техническая, методическая и педагогическая подготовленность преподавателя, наличие у него глубоких и прочных знаний, его умение организовать активную самостоятельную работу студентов над проектом, высокая требовательность в сочетании с заботой и постоянным желанием помочь студентам.

Руководство работой студентов над курсовыми проектами должно быть конкретным, предметным. Для этого преподаватель должен готовиться к выполнению этого вида учебной работы. Для молодых преподавателей эффективной формой такой подготовки является самостоятельное выполнение курсовых проектов в полном объеме

или хотя бы фрагментарно. Это же относится и к опытным преподавателям при постановке (введении) новых курсовых проектов и работ.

ПОДГОТОВКА И ВЫДАЧА ЗАДАНИЙ НА КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Подготовка (подбор) заданий на курсовое проектирование является ответственной квалифицированной работой. В качестве объектов на проектирование должны подбираться равные или близкие по сложности детали или сборочные единицы и агрегаты. Конфигурация деталей и требования к точности их изготовления должны обуславливать использование не какого-либо одного метода обработки (например, только точения), а различных методов, необходимость и возможность создания и использования различной оснастки.

Новые темы курсового проектирования могут вводиться лишь при условии полного обеспечения их методической и нормативно-справочной документацией и литературой. Следует учитывать также возможность для студентов ознакомиться с прототипами объектов проектирования (технологических процессов, оснастки) в натуре (в период технологической практики) или по технической документации.

Для студентов, активно участвующих в научной работе кафедры, целесообразно выдавать задания на курсовые проекты и работы исследовательского характера.

Рекомендуется задания на проектирование оформлять на соответствующих бланках, где указываются разделы, этапы, объем и сроки проектирования.

Задание на курсовое проектирование следует, как правило, выдавать в период производственной практики, предшествующей семестру, или в начале (обязательно на первой неделе) семестра.

При выдаче заданий проводится консультация для одной или небольшого числа групп студентов. Если выдача производится в период практики, то главное содержание консультации должно быть направлено на сбор материала для курсового проектирования, изучение технологических процессов, оборудования и оснастки, используемых при изготовлении деталей-прототипов.

Установочная консультация (вводное занятие) по содержанию проектов и организации проектирования проводится на первой неделе

семестра. Если задания не были выданы ранее, в период практики, то они выдаются студентам на этом занятии.

К вводной установочной консультации необходимо тщательно готовиться. Следует не импровизировать, а подготовить подробный план (тезисы) консультации. На вводном занятии рекомендуется:

рассказать о содержании и объеме курсового проекта (курсовой работы) в целом и основных его частей. Это объяснение должно сопровождаться обязательным показом образцов расчетно-пояснительной записки, листов графических работ, альбомов технологических операционных карт;

рассказать о делении работы над проектом на этапы (например, технологический анализ чертежа, разработка плана операций — эскизной технологии и т. д.). Указать, какие этапы могут, выполняться только после завершения предыдущих, а какие - параллельно рекомендовать студентам двухступенчатый стиль выполнения каждого из разделов проекта (сначала начерно на миллиметровке, а после согласования с руководителем проекта - начисто на ватмане);

сообщить студентам основную техническую и нормативно-справочную литературу. Целесообразно делать это не, в общем и целом, а конкретизировать информацию о литературных источниках. Например, указать, что при конструировании токарных патронов целесообразно пользоваться книгой (автор и название, раздел...), и т. д.;

сообщить студентам, когда можно пользоваться таблицами и другой информацией из учебников и справочников, а когда — ГОС-Тами, отраслевыми нормативами (ОСТами);

предупредить студентов об обязательном посещении всех консультаций, о необходимости работать над выполнением проекта регулярно, строго по графику;

рассказать о завершающем этапе проектирования — проверке и визировании основных частей проекта руководителем и защите проекта.

ОРГАНИЗАЦИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Курсовое проектирование может быть эффективным средством в деле повышения профессиональной подготовленности и воспитания будущего специалиста лишь при высоком уровне организации этой

работы.

Первым в ряду организационных мероприятий является регулярность консультаций по курсовому проектированию. Опыт показывает, что успешная работа студентов обеспечивается при еженедельных консультациях. Если по расписанию занятий имеется одна консультация в две недели, то нужно с помощью деканата внести в расписание (хотя бы как факультативную) еще одну с тем, чтобы они были еженедельными.

Курсовые проекты и курсовые работы — не самоцель, а средство приобретения студентами необходимых для будущей инженерной деятельности знаний, умений и навыков. Для достижения этой главной цели необходимо, чтобы преподаватель от начала проектирования и до защиты курсовых проектов был руководителем проектирования в полном смысле этого слова, чтобы, образно говоря, он с самого начала «взял группу в руки» и не ослаблял своего руководящего влияния до конца семестра.

Прежде всего нужно уже на первой консультации убедить студентов в том, что для работы над проектом сейчас, сегодня, в ближайшие дни есть все необходимые условия — есть резерв времени, есть необходимые пособия и документация. И если обнаружится какая-либо недоработка в материальном или методическом обеспечении проектирования, следует безотлагательно добиться ее устранения.

Во-вторых, нужно убедить студентов в том, что на сегодняшний день, в данном семестре, выполняемый курсовой проект — самая важная часть учебного плана, без выполнения которой они не будут полноценными инженерами. Разумеется, убедить студентов смогут лишь те преподаватели, которые сами твердо убеждены в этом и которые смогут проявить это убеждение на консультациях.

К организации проектирования относится и вопрос о месте проектирования и консультаций. Известно, что лучшие условия для выполнения КП обеспечиваются при работе в кабинете курсового проектирования. Кабинет проектирования должен быть оборудован чертёжными приборами, там должны быть (на стенах или стендах) представлены образцы курсовых проектов и работ, справочные таблицы, график учета выполнения проектов и т. п. Поэтому необходимо приложить максимум усилий, чтобы приучить студентов выполнять

курсовые проекты в кабинете проектирования. Там же целесообразно проводить и консультации.

Хорошая организация курсового проектирования предполагает регулярность и четкость в проведении консультаций, ритмичную работу студентов над проектом с первых дней семестра. Нельзя допускать срыва ни одной плановой (по расписанию) или дополнительной (если она уже объявлена) консультации. При отбытии в командировку преподаватель должен заранее побеспокоиться о его квалифицированной замене, а в случае болезни — своевременно сообщить диспетчеру кафедры о необходимости замены его на консультации другим преподавателем. Объединение групп (подгрупп) студентов в таких случаях не рекомендуется.

Большую ошибку допускают те преподаватели, которые слишком долго (до половины семестра, а иногда почти до конца) мирятся с неявкой студентов на консультации, с невыполнением студентами курсовых проектов в срок и начинают проводить организационные мероприятия после того, как отставание студентов вызовет тревогу у руководства кафедры и факультета. Поэтому уже после первой неявки студента на консультацию, первого обнаруженного отставания от графика преподаватель должен лично или с помощью треугольника группы, других преподавателей, заведующего кафедрой, начальника курса, заместителя декана факультета добиваться явки студентов "на все консультации, выполнения всех разделов курсового проекта в срок и с высоким качеством.

КОНСУЛЬТАЦИИ

Обеспечению регулярной ритмичной работы студентов должна способствовать и методика проведения консультаций. Во время консультации нужно не ограничиваться проверкой выполненной части проекта, ответами на вопросы студента, а выдавать студенту задание на следующий раздел проекта, который он должен обязательно представить на проверку на следующей консультации. Даты выдачи (уточнения) заданий на отдельные разделы проекта и их выполнения должны фиксироваться в журнале (листке) учета в присутствии студента.

Регулярный контроль выполнения объема проекта в процентах,

строгий учет посещаемости студентами консультаций, своевременная и объективная подача сведений на экран успеваемости, имеющийся на кафедре и деканате факультета, являются хорошим организующим началом для обеспечения регулярной работы студентов над проектом.

На консультациях преподаватель должен проявлять высокую требовательность к студентам в сочетании с заботливостью, с постоянной готовностью оказать студентам помощь в работе над курсовыми проектами. Эта помощь должна быть дифференцированной: если одному студенту достаточно подсказать, в каком учебнике или справочнике имеется необходимый ему материал, то другому нужно помочь найти нужную конструкцию оснастки или схему расчета и объяснить, как (с какими изменениями или дополнениями) использовать ее в проекте. Для слабо подготовленных студентов может потребоваться еще более конкретная помощь: рассказать об устройстве и принципе работы средства оснащения или чертежу в учебнике, справочнике), дать наброски, эскизы изменений или дополнений конструкции и т. п.

Во всех случаях на консультации преподаватель должен иметь под рукой комплект учебников (3—6 штук), справочников и других, наиболее употребительных при курсовом проектировании пособий. При этом консультация будет совершенно конкретной, а помощь студенту — оперативной.

Консультации могут быть групповые и индивидуальные. Групповые консультации целесообразны лишь в тех случаях, когда какие-то вопросы курсового проектирования являются общими и в разъяснении их нуждаются все студенты. Основными же являются индивидуальные консультации.

Заслуживают внимания «обучающие» консультации опытных преподавателей. По характеру они являются индивидуальными, т. е. каждый раз преподаватель консультирует одного студента, но их беседу слушают (а иногда и участвуют в ней) еще несколько студентов. При этом каждый студент получает опыт решения разнообразных задач проектирования, а не только связанных с выполнением одного его личного задания. В результате расширяется кругозор студентов, углубляются знания по вопросам проектирования технологических процессов и средств оснащения. Эффективность проведения таких консультаций зависит от их научного уровня, от умения преподавате-

ля обобщать, умения показать, что каждая возникшая при проектировании задача может и должна решаться с использованием определенных закономерностей, которые изучали студенты в курсах механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин, основ взаимозаменяемости, резания металлов и других. Например, если во время консультации преподаватель, не объясняя, предлагает студенту исправить систему простановки размеров на каких-то операциях, то это не вызовет интереса у других студентов. Но если преподаватель объяснит, что использованная студентом простановка линейных размеров является цепной, что цепная простановка вызывает трудности при подналадке отдельных инструментов, что она приводит к многозвенности технологических размерных цепей и поэтому должна быть заменена, такое объяснение и указание будут полезны многим студентам. Затем, коротко перечислив достоинства комбинированной простановки линейных размеров, преподаватель предложит студенту использовать ее при образмеривании технологического процесса. Такой метод консультации будет «обучающим» не только для консультируемого студента, но и для других студентов, присутствующих при этом.

При проведении консультаций руководитель должен соблюдать ряд принципов, относящихся к «Азбуке консультирования»:

давать студентам больше самостоятельности в выборе вариантов и принятии решений;

если студент принял неправильное или неудачное решение, необходимо объяснить ему существо его ошибок, подсказать более удачные варианты решения того или иного вопроса, оставив ему право выбора. Если достоинства и недостатки вариантов (отдельных операций, конструкции оснастки и т. п.) при их словесном описании являются неочевидными, следует порекомендовать студенту сделать технические или экономические расчеты;

недопустимы грубые высказывания преподавателя при обнаружении ошибок и недоработок студента (типа «чепуха», «чушь»). Надо спокойно обратить внимание студента на ошибки и подсказать ему — как их устранить;

следует, возможно, тщательнее проверять эскизы, черновые варианты чертежей (на миллиметровке), схемы и расчеты в пояснитель-

ной записке. Каждая пропущенная при этой проверке ошибка и обнаруженная при проверке на листе или в записке в чистовом варианте создает конфликтную ситуацию преподаватель должен либо «не заметить» ошибки, либо потребовать от студента исправить их на чертеже, выполненном окончательно, зная при этом, что мнение студента о преподавателе и стиле его руководства проектированием будет далеко не лестным;

проявлять доброжелательность, уважение к работе студентов, поощрять их самостоятельность в решении технических вопросов.

ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

Законченный КП представляется руководителю, который тщательно проверяет чертежи, технологию и расчетно-пояснительную записку. Особое внимание должно быть обращено на соблюдение стандартов ЕСКД, ЕСТД и других. При проверке преподаватель беседует со студентом, выясняет, насколько студент разобрался в представленном материале, обращает внимание на правильность ответов. Во время последней встречи преподаватель должен помочь студенту составить план сообщения на защите курсового проекта, подсказать по каким курсам и разделам подготовиться, как вести себя на защите.

За месяц до окончания проектирования кафедра вывешивает расписание защиты курсовых проектов, преподаватели распределяют студентов по дням -защиты. Списки студентов по дням защиты вывешиваются за две недели до окончания проектирования.

Защиты курсовых проектов целесообразно проводить в аудитории, где можно оперативно вывешивать и снимать чертежи. Защиту принимает комиссия в составе 2—3 преподавателей, в числе которых — руководитель проекта.

Рекомендуемая процедура защиты:

вывешивание чертежей;

сообщение студента (6—8 минут);

ответы на вопросы.

На защите должна быть создана доброжелательная рабочая обстановка, вопросы следует задавать по содержанию курсового проекта. Формулировка вопросов должна быть четкой. Нецелесообразно

задавать вопросы, по которым у преподавателей кафедры существуют различные точки зрения, нет единой трактовки. Недопустимы споры преподавателей на защите в присутствии студентов. Необходимо, чтобы у всех преподавателей был одинаковый или близкий уровень требований при оценке курсовых проектов. Оценка проектов должна быть объективной. При этом учитывается объем и содержание проекта, степень самостоятельности студента при его выполнении, качество графических работ, содержание доклада и правильность ответов на вопросы.

5: ПРОВЕДЕНИЕ ЗАЧЕТОВ И ЭКЗАМЕНОВ

При приеме зачетов и экзаменов преподаватели должны руководствоваться «Положением о курсовых экзаменах и зачетах в высших учебных заведениях СССР», утвержденным приказом МВССО СССР № 513 от 02.06.73 г. и Инструктивным письмом МВССО № 31 от 26 октября 1981 г. «О контроле учебной работы и оценке знаний студентов на экзаменах». Согласно этим документам экзамен по всей дисциплине или ее части преследует цель оценить работу студента, глубину и прочность полученных теоретических знаний, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания к решению практических задач.

Зачеты, как правило, служат формой проверки выполнения студентами лабораторных работ, курсовых проектов (работ), усвоения учебного материала практических и семинарских занятий. Зачеты могут устанавливаться как по предметам в целом, так и по отдельным их частям.

Экзамены и зачеты по лекционным курсам рекомендуется проводить по билетам в устной или письменной форме. Форма проведения экзамена устанавливается советом института или факультета.

При проведении экзаменов и зачетов могут быть применены новые прогрессивные методы контроля знаний с использованием технических средств в сочетании с традиционными.

Рассмотрим основные вопросы организации и методики проведения экзаменов и зачетов.

ПОДГОТОВКА К ЭКЗАМЕНАМ В ТЕЧЕНИЕ СЕМЕСТРА

Уже на первых лекциях преподаватель должен ознакомить студентов с формой отчетности по курсу (зачет, экзамен), с формой их проведения (письменно, устно), а также рассказать о критериях оценки знаний студентов на экзамене. Более подробно следует рассказать об уровне требований для получения положительной оценки по курсу и получения отличной оценки. Отличные оценки могут получить студенты, которые будут иметь глубокие знания и понимать физическую сущность процессов и закономерностей, покажут умение творчески мыслить и применять знания для решения технологических задач. Необходимо убедить студентов в том, что для приобретения указанных знаний и умений они должны работать над курсом активно и систематически в течение всего семестра, посещать все виды занятий, пользоваться для освоения курса учебной и технической литературой, выполнять график обязательных заданий. Следует привести примеры, когда студенты предшествующих потоков, недобросовестно относившиеся к учебе в течение семестра и надеявшиеся штурмом освоить курс за 3—4 дня, выделяемых для подготовки к экзамену, получали низкие или неудовлетворительные оценки. В конце семестра на заключительной лекции следует более подробно и более конкретно (чем на первых лекциях) еще раз ознакомить студентов с методикой проведения предстоящего экзамена, с содержанием вопросов в билетах, рассказать, какими пособиями и техническими средствами можно пользоваться при подготовке к экзамену, как готовиться к ответам, нужно ли выводить сложные формулы, запоминать справочные данные, рисовать сложные схемы и конструкции, как вести себя при ответах экзаменатору и т. д. Рассказать, что на экзамене студенты могут пользоваться учебными программами, а с разрешения экзаменатора — справочной литературой и другими пособиями.

СОСТАВЛЕНИЕ И УТВЕРЖДЕНИЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ БИЛЕТОВ

Подготовка экзаменационных билетов является ответственной задачей, так как от правильности составления билетов во многом зависит объективность оценки знаний студентов.

Экзаменационные билеты составляются лектором в количестве 23—25 штук, обсуждаются на заседании кафедры, печатаются на бланках и утверждаются заведующим кафедрой. Обычно в билет включают три вопроса, при этом целесообразно, чтобы один из вопросов имел прикладное значение: решение технологической задачи, рассмотрение и анализ схемы или конструкции технологической оснастки, средств автоматизации и т. п.

Экзаменационные билеты должны охватывать весь пройденный в течение семестра материал раздела или всего курса (включая практические и лабораторные занятия, если по ним не было зачета). Вопросы в билетах необходимо сформулировать четко и ясно, их название должно возможно точнее соответствовать названиям тем и вопросов материала, изложенного на лекциях и в рабочей программе курса.

Очень важно, чтобы в билете вопросы охватывали разные темы курса и их содержание отвечало целям экзамена. Компоновка вопросов по сложности и общей трудоемкости на их подготовку должна быть примерно одинаковой во всех экзаменационных билетах.

Экзаменационные билеты ежегодно обновляются с учетом изменений и дополнений, введенных в рабочую программу.

ПРОВЕДЕНИЕ КОНСУЛЬТАЦИЙ ПЕРЕД ЭКЗАМЕНОМ

Обязательной является одна консультация, а при большом объеме и сложности лекционного материала, выносимого на экзамен, рекомендуется давать 2—3 консультации.

Консультация является логическим продолжением учебного процесса, и она может существенно влиять на повышение знаний студентов по данной дисциплине. Поэтому консультация должна быть хорошо продумана и методически правильно построена.

Цель консультации — помочь студентам лучше усвоить материал отдельных разделов и тем курса, в которых они при самостоятельной проработке не смогли с достаточной глубиной разобраться.

Наиболее целесообразной является смешанная консультация. В первой части преподаватель дает краткий обзор по тем темам и вопросам курса, которые он считает трудными для усвоения, обращает внимание студентов на типичные ошибки экзаменуемых, которые

имели место на экзаменах по данному предмету в предыдущие годы. Здесь же преподаватель еще раз, но более подробно, раскрывает все аспекты методики проведения экзамена.

Вторая часть консультации строится по вопросно-ответной форме, когда студенты задают вопросы, а преподаватель отвечает на них. Иногда такие консультации протекают в виде беседы преподавателя со студентами по затронутым ими вопросам. При ответах следует раскрывать только существо, основу вопроса, а остальное студенты должны сами доработать по конспекту или учебникам. На «мелкие» вопросы ответы должны быть очень краткими, а еще лучше, если на них ответят наиболее подготовленные студенты.

На консультации должна быть создана спокойная рабочая обстановка. Нормально консультация длится 2—3 часа. При меньшем времени невозможно достичь хороших результатов, а при большей длительности студенты утомляются, и снижается качество работы. Как и во время занятий, целесообразно после каждого часа консультации давать перерыв на 5-10 минут.

ПРОВЕДЕНИЕ ЭКЗАМЕНА

Наиболее важной задачей при проведении экзамена является обеспечение объективности в оценке знаний и умений студентов. От начала и до конца экзамен должен проходить в деловой, спокойной, доброжелательной для всех без исключения студентов обстановке. Экзамен — не место проведения воспитательной работы с отстающими и, если студент допущен деканатом и кафедрой к сдаче экзамена, то не следует на экзамене упрекать его за пропущенные занятия, двойки по контрольным работам и т. п. И совсем недопустимо предрекать неудачный исход экзамена («вы так много пропустили, что вряд ли сдадите экзамен» или «вы несвоевременно сдавали домашнее задание, так что на высокие оценки трудно надеяться»).

Преподаватель должен быть объективным в оценке знаний студентов в начале и в конце экзамена (со свежими силами и при большой усталости), в благоприятной и неблагоприятной обстановке независимо от настроения и т. д.

Следует рассчитать время на опрос одного студента (например, 1/3 часа) и стремиться его выдерживать в течение всего экзамена. Не-

допустимо, если в начале на каждого студента затрачивается 30—40 минут и более, а к концу экзамена преподаватель начинает торопиться.

Исследования психологов показали, что длительная подготовка и ожидание экзамена приводят к большому нервному переутомлению студентов и после этого им трудно сосредоточиться, четко и хорошо отвечать на вопросы. Поэтому интервал от входа студента в аудиторию и до начала экзамена не должен превышать 2,5—3 часа. Чтобы уложиться в это время, экзаменатор может посадить для подготовки к экзамену 5—6 студентов, тогда шестой студент будет сдавать примерно через 2 часа, а каждый последующий через 1,5 часа. Этого времени вполне достаточно для подготовки ответов на вопросы экзаменационного билета. При приеме экзамена преподаватель как никогда должен проявить педагогическое мастерство, чувство такта, объективность. Необходимо внимательно слушать подготовленный ответ студента. Нельзя ускорять темп, перебивать, задавать дополнительные вопросы, не дослушав ответ студента до конца. Недопустимо повышать голос, возмущаться слабым или неточным ответом, вступать в дискуссию со студентами, высказывать оскорбительные слова: чушь, глупость и т. п. Как уже отмечалось, экзамен — не место сведения счетов с нерадивыми или недисциплинированными студентами. Преподаватель должен сдерживать свои эмоции и ровно относиться ко всем студентам, только в этом случае будет объективность результатов экзамена. Если на вопросы билета студент не дал достаточно полные и четкие ответы или когда у экзаменатора нет твердой уверенности в степени оценки знаний (отлично или хорошо, хорошо или удовлетворительно), то преподаватель может дать дополнительные вопросы и предложить решить небольшую задачу.

После завершения беседы со студентом выставляется оценка. Оценка прежде всего сообщается студенту, и если он выражает несогласие, то преподаватель должен разъяснить, за, что снижена оценка. Потом оценка проставляется в экзаменационную ведомость а затем — в зачетную книжку. Недопустимо до объявления оценки по экзамену просматривать оценки, имеющиеся в зачетной книжке студента.

Выставление оценки является весьма ответственным моментом в проведении экзамена. Оценка должна быть объективной и отражать уровень знаний и умений студента независимо от какой-либо к нему

предвзятости, симпатии, антипатии и т. п. Завышение или занижение оценки отрицательно сказывается на отношении студентов данного и последующих потоков к изучению курсов кафедр.

При приеме экзаменов неизбежно присутствуют элементы случайности, поэтому необходимо осторожно подходить к выставлению «крайних» оценок. Чтобы поставить «отлично» или «неуд», экзаменатор должен задать студенту ряд дополнительных вопросов.

ОТЧЕТ О ПРОВЕДЕННЫХ ЭКЗАМЕНАХ

После завершения экзаменов лектор составляет краткий отчет, в котором приводит итоги экзаменов по каждой группе и потоку студентов (процент оценок до и после пересдачи), дает анализ уровня знаний и умений студентов, вносит предложения по дальнейшему улучшению учебного процесса, воспитательной работы и методики проведения экзаменов. Отчеты обсуждаются на заседании кафедры.

6. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ВТОРОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

В «Положении о производственной практике студентов высших учебных заведений СССР», утвержденном приказом Минвуза СССР от 18.07.74 г. № 600, указаны следующие цели производственной практики:

закрепление теоретических знаний, полученных студентами в стенах вуза;

изучение передового опыта работы предприятий по специальности;

овладение производственными навыками и передовыми методами труда по специальности;

приобретение навыков общественно-политической, организационной и воспитательной работы в коллективе.

Исходя из необходимости достижения указанных целей, определяется содержание практики, документально зафиксированное в «Плане сквозной производственной подготовки студентов специальностей 0537 и 0538» от 29 марта 1984 г. и "Рабочей программе 2-й технологической практики студентов специальностей 0537 и 0538". За время практики студенты должны изучить и знать:

технологические процессы механической обработки заготовок деталей и сборки двигателей;

оборудование и технологическое оснащение для выполнения основных операций обработки заготовок деталей;

технологические режимы выполнения основных операций;

методы, приемы и средства контроля размеров и других параметров качества продукции;

планирование, организацию и управление производством в бригаде, на участке, в цехах;

вопросы экономики, охраны труда и техники безопасности на рабочих местах.

За время прохождения практики студенты должны приобрести следующие навыки и умения:

работать в качестве рабочих на выполнении простых операций механической обработки деталей и сборки двигателей;

анализировать технологические процессы изготовления деталей двигателей небольшой и средней сложности;

выполнять проверочные расчеты параметров заводского технологического процесса (припусков, операционных размеров и допусков, режимов резания и норм времени и т. п.);

организовать и провести беседы и другие организационно-массовые мероприятия в рабочих коллективах;

участвовать в разработке и оформлении рационализаторских предложений.

В решении задач практики по приобретению необходимых для будущих специалистов знаний, умений и навыков роль преподавателей — руководителей практики — является большой и ответственной, поскольку в этот период они представляют в своем лице все административные, учебные и методические органы и подразделения института. Поэтому в руководстве практикой они должны проявлять большую самостоятельность при решении различных вопросов учебного, организационного, методического характера, хорошие знания теории и практики авиационного двигателестроения, методическое и организационное мастерство, быть примером для студентов в соблюдении производственной дисциплины и проявлении общественно-политической активности.

Содержание работы преподавателей кафедры по руководству 2-й технологической практикой и методические особенности этой работы целесообразно рассмотреть по отдельным этапам.

ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Все преподаватели — руководители за 2—3 недели до начала практики должны обстоятельно ознакомиться с нормативными и методическими документами по практике: «Положением о производственной практике студентов высших учебных заведений СССР», памяткой преподавателю-руководителю производственной практики студентов института, «**Планом сквозной практической подготовки студентов специальностей 0537 и 0538**», «Рабочей программой 2-й технологической практики», с приказами по институту, решениями совета института и совета факультета № 2, касающимися совершенствования практической подготовки студентов.

На каждую базу 2-й технологической практики (предприятие) кафедра выделяет (назначает) старшего руководителя практики (ответственного за практику на базе). Старший руководитель практики вместе с другими преподавателями-руководителями практики:

уточняет в деканате и учебном отделе распределение студентов потока по базам практики, проверяет наличие договоров с базовыми предприятиями на практику и соответствие указанных в договорах сроков и количества направляемых студентов с фактическими;

разрабатывает и согласовывает с заведующим кафедрой и главным инженером предприятия график прохождения студентами практики. График должен обеспечивать, с одной стороны, работу студентов на рабочих местах в качестве станочников, наладчиков и т. п. в течение месяца для приобретения производственных навыков и умений, а с другой — безусловное выполнение всех разделов рабочей программы практики по изучению технологических процессов механической обработки и сборки оборудования, средств технологического оснащения, механизации и автоматизации производства и т. д.;

контролирует подготовку методической документации (корректирование и тиражирование рабочих программ и др.) и обеспечивает ею студентов, институтских и заводских руководителей практики;

совместно с партийным и комсомольским бюро факультета разрабатывает план привлечения студентов к общественно-политической практике в период производственной практики;

проверяет готовность документации по практике (списков групп, журналов практик, фотографий для пропусков и т. п.);

совместно с деканатом факультета готовит и участвует в проведении производственного совещания студентов по практике;

совместно с отделом технического обучения базового предприятия подбирает руководителей практики от предприятия. При этом следует обратить внимание на то, чтобы руководитель практики от предприятия имел не только соответствующую квалификацию и опыт, но и по характеру своих обязанностей мог уделять работе со студентами достаточно времени и внимания.

Целесообразно до начала практики провести на базовом предприятии инструктивно-методическое совещание с участием руководителей практики от института и предприятия. До этого необходимо уточнить и согласовать распределение функций руководителей практики от кафедры и от базового предприятия по руководству практикой.

Начальный период практики. В первые дни практики требуется обязательное присутствие всех руководителей практики от института на базовом предприятии, они должны быть освобождены (по крайней мере, на первую половину рабочего дня) от всех других учебных поручений и от выполнения организационно-методических и общественных мероприятий. Учитывая ограниченную продолжительность практики, необходимо до минимума сократить «период запуска», четко, организованно и оперативно провести следующие мероприятия.

В первый день практики:

провести переключку студентов, явившихся на практику, объявить им порядок получения пропусков, место, время и порядок прохождения инструктажей по режиму и технике безопасности, место и время сбора на организационное совещание;

проконтролировать прохождение студентами инструктажей;

на организационном совещании, проводимом обычно в помещении ОТО, объявить студентам план-график прохождения практики,

расписание лекций и экскурсий, порядок ведения, получения и сдачи журналов по практике, порядок обращения с литературой;

совместно с работниками предприятия распределить студентов по рабочим местам;

сообщить на кафедре, в деканат и учебный отдел о явке студентов на практику и о всех замечаниях, выявленных в первый день практики.

В первую неделю практики:

посетить рабочие места студентов и убедиться в их соответствии требованиям, изложенным в программе практики. Встретиться с непосредственными руководителями практики от предприятия и оговорить с ними: возможность увязки тематики индивидуальных заданий с конкретными производственно-техническими проблемами, формы и возможности привлечения студентов-практикантов к рационализаторской работе и участию в социалистическом соревновании по выполнению народнохозяйственного плана, обговорить методические особенности проведения практики и организации эффективного контроля за ее проведением;

окончательно отработать и уточнить индивидуальные задания и выдать их студентам-практикантам (с записью в журнале практики);

организовать встречу комсомольского актива группы с представителями комсомольской организации цеха для совместной отработки конкретных мероприятий по ОПП студентов-практикантов.

В процессе всей практики выполнять обязанности, изложенные в Положении о производственной практике студентов вузов СССР:

оказывать студентам-практикантам систематическую методическую помощь в выполнении ими программы практики;

систематически контролировать ход выполнения студентами программы практики, ведение студентами раздела журнала «Дневник практики», вносить в журнал практики все свои замечания и дополнительные задания;

оказывать руководителям практики от предприятия необходимую методическую помощь в вопросах проведения практики;

периодически присутствовать на лекциях и докладах, проводимых студентами в производственных коллективах;

подобрать темы для курсовых проектов и индивидуальных зада-

ний, разработка которых представляет практический интерес для производства.

подобрать темы докладов и докладчиков на научно-техническую конференцию по итогам практики, помочь студентам докладчикам в подготовке докладов.

проконтролировать организацию, ход и эффективность стажировки выпускников института; ознакомиться с новинками техники и технологии на предприятии; оказать помощь предприятию консультациями по техническим вопросам своей специальности.

В последнюю неделю практики:

согласовать с ОТО предприятия время и место сдачи студентами зачета по практике;

подобрать и утвердить у заведующего кафедрой состав комиссии по приему зачета по практике (для баз практики, расположенных в г. Куйбышеве). В состав комиссии, если это возможно, следует включить преподавателя, ведущего курс, по которому проводится практика, а для оценки выполнения раздела программы по ОПП — преподавателя кафедры общественных наук и представителя общественных организаций предприятия (участие в комиссии преподавателя — руководителя практики и руководителя практики от предприятия обязательно);

собрать и проверить журналы по производственной практике с оформленными в них отчетами студентов по практике и отзывами руководителей практики от предприятия;

взять отзыв у администрации и общественных организаций предприятия о производственной работе, общественной активности и дисциплинированности студентов;

совместно с ОТО организовать и провести совещание работников предприятия, принимавших участие в организации и проведении практики, и преподавателей — руководителей практики по ее итогам;

оформить заявления на оплату лекторам за лекции, прочитанные студентам во время практики, передать их на кафедру;

проконтролировать отправку в институт журналов по практике.

По окончании практики:

в 2-х недельный срок составить и представить заведующему кафедрой для утверждения отчет по итогам практики;

принять участие в подготовке и проведении студенческой научно-технической конференции по итогам практики;

подготовить материал для смотра-конкурса по итогам практики, принять в нем участие.

ОБЯЗАННОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ — СТАРШЕГО РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ

Когда на предприятие — базу практики — направляются одновременно несколько групп студентов одного курса и, следовательно, к руководству практикой привлекается несколько преподавателей одной кафедры, один из этих преподавателей назначается старшим.

В обязанности старшего вменяется:

решение общих организационных вопросов практики;

отработка совместно с ОТО календарного графика прохождения практики студентами, тематики и календарного плана лекций и экскурсий, согласование порядка получения студентами пропусков, прохождение инструктажей по режиму, технике безопасности, подготовка проекта приказа по практике;

организация совместно с ОТО инструктивного совещания с руководителями практики от предприятия по вопросам методики проведения практики;

постоянный контроль за ходом практики и принятие мер по обеспечению ее нормального хода;

осуществление личных контактов с руководителями предприятия, ОТО, комиссией содействия практике, комитетом ВЛКСМ и с другими общественными организациями базы практики по вопросам организации и проведения практики.

Часть из выше перечисленных работ, а также другие общие работы организационного характера могут быть распределены старшим между остальными преподавателями — руководителями практики.

Для распределения поручений старшему перед началом практики рекомендуется провести совещание всех преподавателей, привлекаемых к руководству данной практикой.

В обязанности преподавателей — руководителей практики — входит периодическая информация старшего о ходе практики и немедленный доклад старшему о всех случаях нарушения нормального

хода практики. Вопросы, касающиеся практики и требующие решения у администрации предприятия, решаются только через старшего руководителя практики.

7. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКОЙ

Преддипломная практика является заключительным этапом практической подготовки студента и проводится перед выполнением дипломного проекта. Цель преддипломной практики на двигателе строительных предприятиях — глубокое изучение производства выпускаемых изделий, овладение навыками практической и организаторской работы, необходимыми для получения квалификации специалиста с высшим образованием, а также для сбора и обобщения материалов для выполнения дипломного проекта. Преддипломная практика в определенной мере способствует профессиональному становлению студентов как будущих руководителей и организаторов производства.

Задачи практики:

углубление и расширение теоретических знаний, полученных в институте при изучении общеинженерных, специальных и экономических дисциплин;

изучение производственной структуры предприятий, научной организации труда, охраны труда, природы и окружающей среды;

оказание практической помощи предприятию по внедрению новой техники, передовой технологии и выполнению производственных заданий;

приобщение студентов к общественно-политической жизни предприятия;

сбор материала для дипломного проекта.

Для выполнения этих задач руководитель преддипломной практики подбирает для студента такие рабочие места, где он сможет все-сторонне и глубоко освоить новую технику и передовую технологию, где бы он был связан с организацией труда и анализом производства. Если на предприятии проходит преддипломную практику значительное число студентов, то необходимо организовать для них чтение об-

зорных лекций по технологическим, экономическим и организационным вопросам силами ведущих специалистов предприятия. В период преддипломной практики проводятся также специальные экскурсии, на которых студенты знакомятся с комплексом научных и практических вопросов.

Важным компонентом преддипломной практики является воспитание студентов как будущих инженеров в производительном, труде, воспитания в них ответственности за порученное дело и чувства строгой трудовой дисциплины. С этой целью во время практики студенты получают индивидуальное задание по решению отдельных более сложных производственных задач. К числу таких заданий относятся:

- участие во внедрении достижений науки и техники, а также работ, выполненных отраслевыми лабораториями, в производство;

- участие в испытании и наладке нового оборудования;

- участие в разработке новых прогрессивных технологических процессов;

- выполнение исследовательских тем по плану оргтехмероприятий предприятия;

- обследование узких мест производства и разработка мероприятий по их устранению;

- исследование в условиях производства новых, прогрессивных форм и методов организации производства.

Важной задачей начального периода преддипломной практики является окончательное формулирование темы дипломного проекта и специальной темы. Тема дипломного проекта должна иметь реальный характер. Известное распространение стали получать методы комплексного выполнения проектов, когда реальное проектное задание требует решения сложной технической проблемы с большим объемом расчетно-конструкторских разработок. В этих случаях студентов необходимо объединить в группы или комплексные бригады.

В период преддипломной практики, находясь на инженерно-технических должностях, студенты должны не только активно и творчески выполнять все задания администрации цеха или отдела, но и участвовать в общественно-политической жизни коллектива. Руководитель преддипломной практики от кафедры должен содействовать

вовлечению студентов в общественную жизнь цеха. Путем предварительного знакомства и беседы с составом группы руководитель практики выясняет возможность привлечения отдельных студентов к лекционной, спортивной, художественной работе в цехе в соответствии с планом ОПП.

Подбор, изучение и анализ материалов для дипломного проекта должен проводиться студентами в соответствии с темой проекта и программой преддипломной практики. Подготовка материалов для дипломного проекта осуществляется на основе творческого изучения существующего производства и решения конкретных вопросов по технологии, экономике и организации производства. Для этого студенту обеспечивается доступ в необходимые отделы и цеха завода, к архивным материалам и действующей документации. Руководителю практики от кафедры необходимо проследить за тем, чтобы собранные студентом материалы (эскизы, таблицы, графики, текстовой и цифровой материал) были занесены в журнал по практике. В журнале должны быть также записаны сведения об оказании помощи предприятию со стороны студентов-дипломников.

При разработке предложений по улучшению технологического процесса, организации рабочих мест и другим вопросам необходимо, чтобы студент использовал новейшую техническую литературу, а также консультации заводских специалистов и руководителя практики от цеха.

В конце практики, перед проведением зачета, студент должен написать технический отчет, в котором должны содержаться краткие, систематически изложенные сведения о проделанной работе, критическая оценка работы производственного участка, оценка технологичности конструкции изучаемого объекта, анализ существующего технологического процесса и экономических показателей цеха. На основании этого анализа студентом должны быть даны предложения по совершенствованию технологического процесса и организации производства. После просмотра и утверждения руководителем практики от кафедры технического отчета студент сдает зачет по практике. В комиссию по приему зачета наряду с руководителями практики от института и предприятия целесообразно включать руководителей дипломного проектирования.

Подготовка, организация и руководство преддипломной практикой проводится следующим образом. Перед началом практики кафедрa совместно с деканатом проводит инструктивное собрание студентов, на котором рассматриваются организационные и методические вопросы: места практики, время прибытия на практику, выделение руководителей практики от кафедры и т. п.

За 4—5 дней до начала практики руководители практики от кафедры должны побывать на базах практики для решения организационных вопросов: проверить получение предприятием списков студентов-дипломников, направленных на практику, наличие фотографий для оформления пропусков и др. В первый день практики студенты знакомятся на предприятии с правилами внутреннего распорядка, режимом работы, проходят инструктаж по охране труда и противопожарной технике.

Совместно с начальником ОТО предприятия руководители практики от кафедры участвуют в распределении студентов по цехам, в составлении календарного плана проведения практики, плана чтения лекций и помещения экскурсий, в подборе цеховых руководителей практики. Совместно с назначенными цеховыми руководителями, руководители практики от кафедры организуют всю работу студентов на практике (распределяют по рабочим местам, разрабатывают и выдают индивидуальные задания, следят за своевременным, качественным выполнением заданий и отражением их в журналах практики, поддерживают дисциплину студентов). В недельный срок после окончания практики преподаватель должен подготовить и представить на кафедру отчет об итогах преддипломной практики.

8. РУКОВОДСТВО ДИПЛОМНЫМ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ. ПОДГОТОВКА ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ К РУКОВОДСТВУ ДИПЛОМНЫМ ПРОЕКТИРОВАНИЕМ

Содержание, тематика, порядок выполнения и защиты дипломных проектов регламентируются следующими документами:

Инструкция по подготовке дипломных проектов (работ) в высших учебных заведениях, утвержденная приказом МВССО СССР от 14.03.1974 г. № 245.

Приказ МВССО СССР от 19 декабря 1974 г., №1027.

3. Инструктивные письма МВССО РСФСР: от 25 июля 1977 г. № 70;

от 7 сентября 1978 г., №82; от 4 апреля 1980 г., №27.

4. Инструкция по преддипломной практике, дипломному проектированию и защите дипломных проектов в Государственной экзаменационной комиссии. — Куйбышев: КуАИ, 1975.

Преподаватель обязан изучить и знать содержание указанных документов, выполнять их и требовать от студентов выполнения всех основных положений, касающихся содержания дипломных проектов организации их выполнения и защиты.

В рамках кафедры обязательным для преподавателей и студентов является выполнение «Методических указаний по дипломному проектированию для студентов специальностей 0537 и 0538» (Куйбышев: КуАИ, 1984).

Эффективность руководства дипломным проектированием и качество проектов студентов в большой степени зависят от уровня технической (специальной) подготовки руководителя дипломного проекта, его научной и инженерной эрудиции. Поэтому преподаватели (особенно начинающие и с небольшим опытом) должны готовиться к каждой консультации, каждой встрече со студентами-дипломниками. Перед началом консультации им целесообразно изучить технологические процессы на детали аналогичные тем, которые заданы студентам для разработки технологического процесса (заводские, типовые), изучить дипломные проекты по аналогичной тематике, получившие высокие оценки; ознакомиться с достижениями в области технологии машиностроения по журналам «Авиационная промышленность», «Станки и инструменты», «Автомобильная промышленность», «Автоматизация и механизация производства» и др. Полезно также изучить опыт проведения консультаций опытных преподавателей кафедры.

ПОДГОТОВКА ЗАДАНИЙ НА ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Работа преподавателя — руководителя дипломного проекта со студентом-дипломником должна начинаться во время преддипломной практики. В это время он совместно с руководителем практики должен разработать тему дипломного проекта и спецтему.

В работе по подбору тем дипломных проектов необходимо стремиться к тому, чтобы весь проект или какая-то его часть (оснастка, спецтема) носили реальный характер и после выполнения проекта могли быть рекомендованы к внедрению. К участию в подборе тем на реальное проектирование полезно привлекать технических руководителей цеха. Для развития творческих навыков будущих специалистов целесообразно давать студентам темы исследовательского характера. Спецтемы проектов, как правило, должны быть экспериментально-исследовательскими.

В конце преддипломной практики руководитель дипломного проекта должен ознакомиться с собранным студентом материалом по дипломному проекту, составить вместе со студентом предварительный план проекта, т. е. распределение чертежей, схем и графиков по листам.

ЗАДАЧИ И ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Руководитель проекта обязан:

- воспитывать у студентов-дипломников творческое отношение к решению инженерных задач;

- способствовать выполнению дипломных проектов на высоком научном и техническом уровне с учетом запросов и предложений производства;

- организовать строго по графику систематическую работу дипломников в течение всего периода дипломного проектирования;

- контролировать работу дипломников, вовремя принимать меры воздействия к нерадивым и отстающим студентам, регулярно информировать кафедру и деканат факультета о выполнении студентами графика дипломного проектирования.

Основной формой работы руководителя дипломного проектирования являются консультации, которые следует проводить по заранее составленному расписанию не реже одного раза в неделю.

Укрупнено, каждую консультацию можно представить состоящей из трех частей:

- проверка представленных материалов по дипломному проектированию;

- помощь студенту в решении отдельных вопросов;

уточнение задания на последующую работу.

Проверка представленных студентом-дипломником материалов должна проводиться настолько тщательно, чтобы в проверенном варианте при дальнейшей работе не выявились ошибки, для устранения которых необходимо будет менять одобренный вариант на последующих консультациях.

Помощь студентам в решении отдельных вопросов проектирования должна быть не «в общем и целом», а по возможности конкретной. Нельзя на просьбу студента — как решить тот или иной вопрос — отвечать неопределенным советом: «Ищите в технических журналах, учебниках и т. д.». Надо подсказать студенту, в каком журнале, учебнике или справочнике он может найти ответ на свой вопрос. Еще лучше, если преподаватель, имея во время консультации небольшой набор учебников и справочников, вместе со студентом найдет необходимый материал и расскажет, как его использовать в дипломном проекте.

Для выполнения дипломного проекта в срок очень важно, чтобы в конце беседы преподаватель дал оценку работы студента над проектом (опережает, в графике, отстает) и чтобы он уточнил, что должен выполнить студент к следующей консультации.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Первый этап работы над дипломным проектом — это разработка технологического процесса изготовления детали или сборки изделия. На этом этапе работы руководитель проекта должен обсудить со студентом существующий на заводе технологический процесс, ознакомиться с отмеченными в техническом отчете по практике недостатками технологического процесса и предложениями по его улучшению. Работа над совершенствованием технологического процесса является одной из центральных задач в дипломном проекте. При его разработке необходимо применять прогрессивные технологические процессы и оборудование. От уровня технологического процесса зависит все дальнейшее содержание и качество дипломного проекта.

При работе над технологическим процессом необходимо учитывать индивидуальные особенности студентов. В одних случаях достаточно посмотреть технологический процесс в целом, уточнить его

деление на основные этапы обработки, проанализировать отдельные операции, в других случаях необходимо вместе со студентом обосновать последовательность выполнения операций технологического процесса, дать анализ каждой операции, переходов и т. д.

В качестве предварительной документации могут использоваться маршрутная технологическая карта и операционные карты существующего технологического процесса с их изменениями и доработкой, маршрутная технологическая карта и эскизы операций на миллиметровке или других черновиках, сочетание указанных выше вариантов.

Окончательно отработанный технологический процесс должен быть представлен в форме альбома технологических карт в полном соответствии с ЕСТПП.

ВЫПОЛНЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ПРОЕКТА

После разработки технологического процесса и его утверждения руководителем проекта начинается работа над графической частью проекта. Заготовка детали вычерчивается после определения ее размеров. Технологическая оснастка разрабатывается вновь или на основании существующей. Модернизация существующей оснастки осуществляется с целью снижения времени на установку, снятие и закрепление заготовок, повышения производительности за счет увеличения концентрации обработки или одновременной обработки нескольких заготовок.

Вновь спроектированная оснастка также должна удовлетворять этим требованиям. При конструировании оснастки необходимо серьезное внимание обращать на широкое использование нормализованных узлов и деталей, снижение металлоемкости конструкций и улучшение эстетического вида.

Разработка новой технологической оснастки должна начинаться с изучения существующих аналогов. Руководитель проекта должен указать студенту техническую литературу по данному вопросу. После изучения аналогов студент должен ознакомить руководителя проекта с выбранной схемой оснастки и приступить к предварительной ее разработке. Хорошо подготовленным студентам необходимо давать простор в их творческой деятельности, ставить перед ними более сложные

задачи. Со слабыми студентами необходимо совместно решать задачи компоновки оснастки и оборудования и разработки конструкции отдельных узлов. Только после, окончательного утверждения конструкции технологической оснастки (новой или модернизированной) чертежи можно переносить с миллиметровки на листы.

Графические операционные карты предварительно должны выполняться только на миллиметровке. Здесь также должны учитываться индивидуальные особенности студентов. Сильным студентам необходимо предоставлять возможность самостоятельной разработки содержания графической операционной карты, при этом возможны, если потребуются последующие уточнения и доработки, которые указываются руководителем дипломного проекта. С более слабыми студентами целесообразно совместно обсудить содержание графической операционной карты с изображением ее упрощенного эскиза или схемы.

Перечерчивание начисто графических операционных карт возможно только после просмотра, исправления и утверждения их руководителем.

ПОДГОТОВКА И ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Написание пояснительной записки должно осуществляться параллельно с выполнением остальных частей проекта. Это позволяет руководителю проекта вести текущий контроль за ее содержанием и качеством, вносить необходимые дополнения и исправления.

После окончания работы над проектом пояснительная записка должна быть проверена в целом и только после этого подписана.

ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ И ЗАЩИТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

В отзыве руководитель проекта должен охарактеризовать: актуальность и новизну темы проекта;

наиболее интересные разработки в проекте, в которых дипломник проявил самостоятельность, а также возможности их практического использования;

уровень теоретической и инженерной подготовки студента, показанный в работе над проектом:

деловые качества дипломника, проявленные в процессе работы над проектом (умение планомерно работать, чувство ответственности за порученное дело, инициативность, дисциплинированность, умение использовать в работе литературу и новейшую научно-техническую информацию и т. д.);

качественный уровень технологического процесса, чертежей и пояснительной записки;

рекомендации по внедрению результатов проекта.

В конце отзыва следует дать оценку работы студента над проектом по четырехбалльной системе и сделать вывод — заслуживает ли он присвоения квалификации инженера-механика по двигателям летательных аппаратов.

В отзыве кроме фамилии руководителя проекта обязательно указывается его должность и ученая степень.

В рецензии на дипломный проект должно быть отражено следующее:

правильность выбора исходных данных;

оценка глубины и тщательности проработки технологических, конструктивных, экономических и расчетных разработок, наличие элементов новизны в решениях;

оценка правильности технологических и конструктивных решений, правильности технико-экономических обоснований;

качество оформления проекта, замеченные ошибки и недостатки, а также спорные решения в проекте;

целесообразность (или перспективность) практического использования результатов проекта;

оценка технической грамотности ответов студента при беседе по проекту.

В заключение в рецензии дается оценка качества выполненного проекта по четырехбалльной системе и делается вывод о возможности присвоения дипломнику квалификации инженера-механика по двигателям летательных аппаратов. В рецензии обязательно указывается фамилия рецензента, его должность, ученая степень, предприятие;

Руководитель проекта должен помочь студенту составить доклад (план доклада) и эскиз расположения листов в соответствии с планом доклада.

В докладе необходимо:
обосновать актуальность темы и специальной части проекта;
четко сформулировать его цели и задачи;
кратко осветить современное состояние вопроса;
дать анализ исходных данных и основных предпосылок, положенных в основу проекта;
рассказать об объекте проектирования, важнейших разработках и результатах проекта;

Наибольшее внимание в докладе следует уделить изложению спецтемы проекта, разработанным конструкциям. Время доклада должно быть не более 15 минут. Доклад следует завершить выводами или рекомендациями по использованию результатов проекта, или показом наиболее интересного конструктивного решения в спецтеме проекта.

Руководителю дипломного проекта желательно присутствовать при защите проектов студентов-дипломников в ГЭК. Это позволит ему узнать оценку проекта со стороны ТЭК и сделать выводы по результатам защиты.

Учебное издание

Составители: Бородин Владимир Николаевич
Проничев Николай Дмитриевич
Смирнов Геннадий Владиславович
Крашенинников Константин Петрович
Шулепов Александр Павлович
Мещеряков Александр Викторович
Под редакцией проф. Демина Феликса Илльича

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЙ

Редактор
Компьютерная верстка
Доверстка

Подписано в печать _____ г. Формат 60x84 1/16.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Усл. печ. л. _____. Усл. кр.-отг. _____. Уч.-изд.л. _____.
Тираж ____ экз. Заказ _____. Арт. С- ____/2006

Самарский государственный
аэрокосмический университет.
443086 Самара, Московское шоссе, 34.

Изд-во Самарского государственного
аэрокосмического университета.
443086 Самара, Московское шоссе, 34.