

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЕВА

Преддипломная практика и дипломное проектирование  
по специальности «Автоматизированные системы обработки  
информации и управления»

*Методические указания*

Самара 2003

Составители: В.П. Дерябкин, В.Г. Иоффе, К.Е. Климентьев

УДК 658.5122:378+681.3

**Преддипломная практика и дипломное проектирование по специальности «Автоматизированные системы обработки информации и управления»:** Метод. указания / Самар. гос. аэрокосм. ун-т; Сост. В. П. Дерябкин, В. Г. Иоффе, К. Е. Климентьев. Самара, 2003. с.

Методические указания составлены применительно к действующим учебным планам по специализациям 220203 «Автоматизированные информационные системы» (АИС), 220204 «Автоматизированные системы реального времени» и 220206 «Автоматизированные системы научных исследований и комплексных испытаний» (АСНИ) специальности 220200 «Автоматизированные системы обработки информации и управления». В указаниях учтены требования стандартов и нормативных документов Министерства образования России, регламентирующих многоуровневую подготовку специалистов по направлению 654600 «Информатика и вычислительная техника».

Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 220200. Выполнены в кафедре информационных систем и технологий.

Печатаются по решению редакционно-издательского совета Самарского государственного аэрокосмического университета им. академика С. П. Королева

Рецензент проф. А. А. Калентьев

## **Введение**

Дипломное проектирование является заключительным этапом процесса обучения и имеет своей целью систематизацию, закрепление и расширение теоретических знаний, приобретение навыков системного анализа и методик решения реальных инженерных задач.

Подготовка к защите дипломного проекта включает ряд обязательных этапов, требования и рекомендации по выполнению которых содержат данные методические указания.

### **1. Преддипломная практика**

#### **1.1. Цели и задачи преддипломной практики**

Целью преддипломной практики является:

- приобретение студентами опыта в решении реальных инженерных задач или исследования актуальных научных проблем в области разработки и внедрения автоматизированных систем обработки информации и управления, их подсистем и компонентов с учетом новейших отечественных и зарубежных достижений;
- знакомство с конкретными типами существующих и разрабатываемых автоматизированных систем и их компонентов;
- развитие навыков самостоятельного решения инженерных задач по разработке и внедрению подсистем и компонентов автоматизированных систем;
- закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения;
- подготовка соответствующих материалов для выполнения итоговой аттестационной работы – дипломного проекта или дипломной работы (выполняется в особых случаях).

В результате прохождения преддипломной практики студент должен знать:

- структуру и организацию подразделения, в котором он проходит преддипломную практику, принципы взаимодействия с другими подразделениями в общей структуре предприятия или организации;
- программно-аппаратные средства систем автоматизации, связанных с тематикой дипломного проекта;
- методику исследования, проектирования, испытания и внедрения автоматизированных систем, соответствующих тематике дипломного проекта;

- действующие стандарты, технические условия и правила оформления технической документации по автоматизированным системам, имеющимся на предприятии (в подразделении);

- источники финансирования проектных работ и способы определения их экономической эффективности;

- вопросы безопасности жизнедеятельности.

В результате прохождения преддипломной практики студент должен уметь:

- выполнять системный анализ в соответствии с техническим заданием и критериями проектирования;

- проектировать программно-аппаратные средства современных систем автоматизации;

- проводить отладку и тестирование разработанной системы;

- оценивать качество проектирования;

- выполнять технико-экономические расчеты;

- оценивать условия обеспечения жизнедеятельности и охраны окружающей среды в процессе эксплуатации разработанной автоматизированной системы;

- оформлять техническую документацию на проектируемую автоматизированную систему в соответствии с действующими стандартами.

На основе изучения опыта конкретного подразделения расширяются и углубляются знания, полученные в университете, а также происходит закрепление этих знаний на примерах решения исследовательских и проектных задач с целью завершения подготовки к выполнению дипломного проекта.

## **1.2. Организация и руководство преддипломной практикой**

Учебно-методическое руководство преддипломной практикой студентов специальности 220200 (Автоматизированные системы обработки информации и управления - АСОИУ) осуществляет выпускающая кафедра «Информационные системы и технологии» (ИСТ) СГАУ.

Базой для выполнения дипломного проекта является кафедра ИСТ или любое предприятие (организация), имеющие в своем штате квалифицированных специалистов с высшим образованием, профессионально занимающихся разработкой, эксплуатацией и внедрением автоматизированных систем обработки информации и управления. Кафедра приглашает данных специалистов для руководства дипломным проектом на условиях, предусмотренных положениями Университета и предприятия.

Распределение студентов на предприятия осуществляется на основании договора, заключенного между предприятием и университетом, или письма, составленного на имя декана факультета «Информатика» и подписанного руководителем предприятия или его заместителем.

В письме должно быть указано: направление деятельности предприятия, по которому студент будет проходить практику, обеспеченность необходимыми методическими и техническими средствами, возможность предоставления индивидуального рабочего места, кандидатура руководителя практики, требования по оформлению допуска на предприятие. Письмо должно быть представлено до формирования приказа по преддипломной практике (для студентов дневной формы обучения ориентировочно – до 1 июня, для вечерней и заочной форм обучения – до 15 июня января).

Перед началом преддипломной практики кафедра выделяет на каждое предприятие (организацию) или на группу предприятий, на которых проводится практика, руководителя практики из числа преподавателей кафедры.

Руководители практики назначаются приказом ректора университета. Руководитель от кафедры не менее чем за неделю до начала преддипломной практики должен лично ознакомиться с условиями ее проведения на предприятии или связаться с предполагаемым руководителем дипломного проекта от предприятия (в случае иногородней базы выполнения дипломного проекта). При необходимости все организационные вопросы решаются с руководителем предприятия или соответствующего подразделения. Прежде всего выясняется тема дипломного проекта (она может уточняться в процессе преддипломной практики), ее соответствие требованиям квалификационной характеристики специализации. Кафедра выполняет подготовку специалистов по трем специализациям: автоматизированные системы научных исследований и комплексных испытаний (220206), автоматизированные информационные системы (220203), автоматизированные системы реального времени (220204).

Перед началом практики проводится организационное собрание, на котором заведующий кафедрой (или его заместитель) совместно с руководителем практики определяют цели и задачи, организацию взаимодействия в соответствии с требованиями, изложенными в рабочей программе.

Рабочие места студентов должны соответствовать их специальности 220200 и будущей квалификации инженера с учетом специализации.

В течение первых двух недель практики заведующий кафедрой ИСТ или его заместитель по учебной работе принимают решение о назначении руководителя дипломного проекта и допустимости темы дипломного проекта, либо об отзыве студента из данного подразделения или предприятия и замене базы практики.

При выборе и согласовании темы определяются объем, содержание и особенности преддипломной практики; выбираются рабочие места, составляется календарный план прохождения практики.

Задание на преддипломную практику составляет руководитель дипломного проекта и согласует его с руководителем практики.

С целью повышения качества дипломного проектирования не позднее чем через две недели после начала практики кафедра ИСТ назначает куратора — преподавателя кафедры по каждой теме дипломного проекта, исключая темы, которые выполняются непосредственно под руководством преподавателя данной

кафедры. Обычно руководитель практики от кафедры одновременно является и куратором соответствующих тем дипломных проектов, хотя это требование не является обязательным.

Объем и содержание дипломного проекта и задания на дипломное проектирование согласовываются в дальнейшем с куратором от кафедры ИСТ. До окончания преддипломной практики задание на дипломное проектирование должно быть полностью оформлено вместе с приложением, подписано консультантами и утверждено заведующим кафедрой ИСТ или его заместителем.

В процессе практики руководители от университета и предприятия совместно распределяют студентов по рабочим местам, разрабатывают индивидуальные задания, уточняют тематический и календарный планы прохождения практики в соответствии с темами дипломных проектов и работ, контролируют составление задания на дипломное проектирование, сбор и подготовку материалов для выполнения дипломного проекта, решают все организационные и технические вопросы с руководством предприятия и кафедры.

Не позднее, чем за две недели до окончания практики руководитель дипломного проекта представляет руководителю практики от университета развернутое задание на дипломное проектирование, согласованное с куратором. Задание на дипломное проектирование после его согласования рассматривается и утверждается на заседании кафедры.

Преддипломная практика должна проходить на рабочих местах инженеров и научных сотрудников в научно-исследовательских отделах, вычислительных центрах и отделах информационных технологий, связанных с разработкой и внедрением автоматизированных систем различного назначения.

Во время прохождения преддипломной практики студент обязан:

- выполнять все указания руководителей практики от университета и предприятия;

- полностью подчиняться правилам внутреннего распорядка, установленным на предприятии. За нарушение студентом правил внутреннего распорядка администрация предприятия имеет право накладывать соответствующие взыскания, сообщать о нарушениях администрации института. За грубое нарушение может последовать отстранение от практики, что влечет за собой, как правило, исключение из университета.

- выполнять порученную ему работу в соответствии с требованиями, установленными на предприятии.

- вести журнал по производственной практике, записывая в него результаты своей работы и выполнения индивидуальных заданий;

- собирать материал для дипломного проекта.

В конце практики руководитель от предприятия проверяет журнал, являющийся техническим отчетом, и сопровождает его подробным отзывом о работе студента (см. раздел 1.4 настоящих указаний).

Обязательным условием допуска студента к зачету по преддипломной практике является представление им оформленного задания с исходными данными в виде приложения, утвержденного кафедрой ИСТ, журнала по преддипломной практике, отзыва руководителя практики (см. раздел 1.4 настоящих указаний).

Возвращение в университет раньше срока окончания преддипломной практики (независимо от причин) возможно только с официального разрешения администрации университета.

### **1.3. Содержание практики**

Содержание преддипломной практики определяется руководителем практики от университета и предприятия в зависимости от подразделения, в котором проводится практики, и выбранной темы дипломного проекта.

За время преддипломной практики студент должен изучить:

- техническую документацию, патентные и литературные источники, связанные с тематикой дипломного проектирования;
- общую методологию проектирования автоматизированной системы;
- принципы разработки функциональной и структурной организации проектируемой системы;
- методику отладки автоматизированной системы и оценки ее технических характеристик;
- правила разработки технической и эксплуатационной документации;
- методику расчета технико-экономических характеристик проектируемой системы;
- методы обеспечения жизнедеятельности и охраны окружающей среды в процессе разработки и эксплуатации автоматизированной системы.

Для консультации студентов по вопросам экономики и организации производства, безопасности жизнедеятельности и экологии назначаются консультанты с соответствующих кафедр. В случае необходимости по предложению руководителя дипломного проекта выпускающая кафедра может приглашать консультантов по отдельным разделам проекта в счет лимита времени, отведенного для руководства проектом.

Практика выполняется в соответствии с графиком, который составляет руководитель дипломного проекта совместно с руководителем практики.

Каждая специализация имеет свои особенности. Ниже приводится перечень типовых вопросов, которые обычно изучаются и прорабатываются во время преддипломной практики. Они отражают методологию проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем и их компонентов для различных специализаций.

Перечень вопросов является рекомендательным.

### **1.3.1. Специализация АИС**

1. Предварительное изучение. Анализ требований и построение модели предметной области на концептуальном уровне. Изучение существующей организационной структуры, ее недостатков и достоинств, классификация и выделение информационных потребностей структурных единиц и информационных связей между ними. Изучение CASE-технологий и средств автоматизации проектирования АС, имеющихся на предприятии.

2. Детальное изучение функций разрабатываемой системы (подсистемы). Определение круга лиц, ответственных за принятие решений по реализации проекта. Получение информации о системе и объектах автоматизации. Определение границ будущей системы (выделение внешних сущностей или источников/приемников информации, взаимодействующих с системой). Построение моделей «сущность/связь» (ER), семантической иерархической модели (SHM) или других моделей, отражающих семантику хранимых информационных объектов и связей между ними. Построение диаграмм потоков данных верхнего уровня. Окончательное выяснение целей создания / модификации системы. Уточнение описания предметной области, запросов, и алгоритма функционирования системы. Разработка сценария взаимодействия пользователей и внешних устройств, систем и подсистем с проектируемой системой. Изучение состава, содержания и порядка согласования технического задания на систему.

3. Построение информационно-логической модели системы (иерархия диаграмм в стандартах DFD, IDEF0, UML и других в зависимости от используемой методологии моделирования, описание логики процессов, определение логических единиц хранимой информации, разработка логической структуры базы данных и/или базы знаний).

4. Выбор и обоснование комплекса технических средств. Изучение сетевой технологии обработки данных. Выбор системных программных средств. Изучение технологии программной реализации компонентов АИС на предприятии. Изучение методов классификации и кодирования информации, принятые на предприятии.

5. Информационные и ресурсные расчеты системы (подсистемы). Разработка состава и содержания технического проекта системы.

6. Реализация модулей программного и информационного обеспечения системы. Заполнение базы данных и/или базы знаний. Изучение состава и содержания работ на стадии рабочего проектирования. Принципы создания эксплуатационной документации.

7. Изучение роли и содержания стандартов и нормативных документов на стадиях технического задания, технического проекта и рабочего проекта.



Стандарты групп ЕСКД, ЕСПД (19), «Информационные технологии» (34), общероссийские классификаторы.

8. Монтаж, сборка и отладка компонентов автоматизированных систем. Изучение методики подготовки предприятия к внедрению АИС, проведения приемосдаточных испытаний и опытной эксплуатации системы.

9. Изучение методов эксплуатации и развития АИС на предприятии, совершенствование компонентов и определение реального экономического и социального эффекта от действующих АИС.

10. Изучение методов обеспечения жизнедеятельности и охраны окружающей среды в процессе разработки и эксплуатации АИС.

### **1.3.2. Специализации АСНИ и АС РВ**

1. Общий анализ задач исследований, испытаний и управления технологическими процессами на предприятии. Место проектируемой системы в исследовательском комплексе или в системе управления технологическими процессами на предприятии. Информационные связи и организационное взаимодействие с другими системами автоматизации. Прототипы разрабатываемых АСНИ и АСУ ТП, опыт их разработки, эксплуатации и развития.

2. Объект исследований, испытаний или управления. Априорные сведения о нем, его априорная модель (модели). Требования пользователей системы к информационному обеспечению (интерфейс пользователя, виды входных и выходных документов и т.п.). Цель исследований или управления. Описание предметной области как множества рассматриваемых сущностей и связей.

3. Процесс исследований или управления как объект автоматизации. Функциональное содержание и информационно-логическая модель процесса исследований и управления.

3.1. АСНИ. Планирование исследований, обработка результатов эксперимента, принятие решений. Информационные модели базы экспериментальных данных и базы знаний. Формы представления результатов исследований. Требования к взаимодействию пользователя с АСНИ.

3.2. АС РВ. Методики управления технологическими процессами. Информационные модели баз данных, сформированных в ходе технологического процесса. Формы представления информации о процессе управления оператору. Формы управляющих воздействий со стороны оператора на управляемый технологический процесс. Требования к пользовательскому интерфейсу.

4. Программно-аппаратные средства для реализации АСНИ и АСУ ТП.

4.1. Технические средства. Технологическая установка (стенд) для проведения исследований. Средства контроля и управления внешней средой объекта исследований. Контрольно-измерительная аппаратура. Датчики, преобразователи, согласующие устройства. Измерительные интерфейсы. Средства вычислительной техники и сетевое оборудование. Рекомендуемые методики выбора технических средств.

4.2. Программные средства. Операционная среда. Базовые языковые средства. Программные средства управления вычислительным процессом с учетом режима реального времени на уровне операционной системы и языков программирования. Внешняя спецификация программных компонентов системы. Используемые на предприятии методы и средства отладки и тестирования программного обеспечения.

4.3. Функциональная структура системы. Программные и аппаратные компоненты системы и их информационно-управляющие связи. Синхронизация процессов в системе. Расчет быстродействия. Информационное обеспечение АСНИ и АСУ ТП. Структуры данных и спецификация сигналов в системе. Методики топологического и информационного расчетов сетей. Методики расчета требуемого объема памяти и носителей информации.

5. Используемые методики для расчета метрологических характеристик измерительных каналов АСНИ и АСУ ТП, а также точности и достоверности апостериорной модели.

6. Методика расчета надежности программно-аппаратных средств.

7. Средства автоматизации проектирования АСНИ и АСУ ТП.

8. Нормативная документация, регламентирующая процесс создания АСНИ и АСУ ТП (государственные и отраслевые стандарты, стандарты предприятия, руководящие материалы и т.д.).

9. Организационные вопросы автоматизации. Взаимодействие подразделений предприятия, занятых созданием, эксплуатацией и развитием АСНИ и АСУ ТП.

10. Монтаж, сборка и отладка компонентов автоматизированных систем. Изучение методики подготовки предприятия к внедрению АСНИ и АСУ ТП, проведения приемосдаточных испытаний и опытной эксплуатации системы.

11. Изучение методов эксплуатации и развития АСНИ и АСУ ТП на предприятии, совершенствование компонентов и определение реального экономического и социального эффекта от действующих АСНИ и АСУ ТП.

12. Изучение методов обеспечения жизнедеятельности и охраны окружающей среды в процессе разработки и эксплуатации АСНИ и АСУ ТП.

#### **1.4. Текущий контроль и подведение итогов**

Повседневный контроль за ходом преддипломной практики осуществляет руководитель практики от предприятия.

Периодический контроль качества работы студента и выполнения заданий осуществляется руководителем практики от университета.

По итогам прохождения практики студент составляет письменный отчет в журнале преддипломной практики. Отчет должен содержать(см. Приложение А):

- титульный лист;
- содержание;
- задание и график прохождения практики, подписанные руководителем;

- результаты выполнения задания;
- анализ полученных результатов;
- ссылки на использованную литературу и нормативные документы.

В задании должны быть сформулированы конкретные задачи, связанные с основными этапами выполнения дипломного проекта и форма представления результатов.

График прохождения практики оформляется в виде таблицы и должен содержать:

- номер задачи по порядку;
- ее наименование;
- место выполнения;
- должность, которую занимал студент;
- время начала и конца выполнения задачи;
- фамилия, имя, отчество и должность руководителя практики.

Отчет о выполнении заданий должен содержать:

- постановку задачи;
- анализ возможных методов решения;
- обоснование выбранного метода;
- результаты, представленные в форме, указанной руководителем дипломного проекта.

Объем отчета должен быть не менее 20 страниц.

В конце преддипломной практики руководитель практики от предприятия дает письменный отзыв о работе студента с рекомендуемой оценкой, являющийся приложением к отчету студента. Подпись руководителя практики от предприятия должна быть заверена печатью.

Вместе с оформленным отчетом (журналом) студент на зачет по практике должен представить полностью оформленное и утвержденное задание на дипломное проектирование (вместе с приложением). Правила оформления задания приведены в разделе 2.4 настоящих указаний.

Руководитель практики от университета на основании всех материалов, представленных студентом, подводит итоги преддипломной практики, оценивает ее по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») с выставлением оценки по практике в зачетную книжку (графа «Производственная практика»).

В случае неудовлетворительной оценки, отрицательного отзыва о преддипломной практике, непредставления отчета и утвержденного задания на

дипломное проектирование в течение двух недель после окончания практики рассматривается вопрос об отчислении студента из университета.

## **2. Дипломное проектирование**

### **2.1. Общие положения**

Работа над дипломным проектом является заключительным этапом обучения в университете. Студент, выполнивший все требования учебного плана, допускается к итоговой аттестации, по результатам которой решается вопрос о выдаче ему диплома о высшем образовании и присвоения квалификации инженера по специальности 220200 «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

Итоговая аттестация проводится Государственной аттестационной комиссией (ГАК) в форме публичной защиты дипломного проекта (работы в отдельных случаях).

Фактическое руководство дипломным проектом начинают осуществлять в период прохождения преддипломной практики, в течение первых двух недель которой определяется тема дипломного проекта.

В особых случаях, когда работа носит научно-исследовательский характер, по представлению организации и выпускающей кафедры руководство университета принимает решение о выполнении дипломной работы вместо дипломного проекта. При этом содержание дипломной работы изменяется по отношению к дипломному проекту в сторону увеличения научно-исследовательской части. Графическую часть дипломной работы допускается выполнять в виде плакатов, а экономическую часть и часть, связанную с обеспечением жизнедеятельности и охраной труда, — заменять разделами расширенной исследовательской части (по согласованию и с обязательным уведомлением соответствующих кафедр).

В зависимости от конкретных условий и выбранной специализации как руководителями, так и консультантами дипломных проектов могут быть преподаватели университета, научные сотрудники университета и инженеры предприятий и организаций, имеющие опыт работы по соответствующей специализации.

Если руководитель дипломного проекта (работы) не является сотрудником кафедры ИСТ, то назначается куратор дипломного проекта из числа профессорско-преподавательского состава кафедры. Обычно он же является руководителем преддипломной практики от университета, хотя это требование и не является обязательным.

Руководители дипломных проектов и темы дипломных проектов утверждаются приказом по университету.

Выдавая задание на дипломный проект, руководитель при участии куратора и студента разрабатывает график выполнения проекта от момента выдачи задания

до дня защиты готового проекта. В графике указывается очередность этапов работы. Направляя работу дипломанта, руководитель, куратор и консультант контролируют и периодически отмечают на графике ход выполнения работы, следят за его соответствием календарному плану.

Для осуществления конкретного руководства в период дипломного проектирования руководитель, куратор и консультант должны установить расписание консультаций, которые рекомендуется проводить не реже одного раза в неделю.

Темы дипломных проектов или работ должны соответствовать квалификационной характеристике специалиста. При выборе темы необходимо максимально учитывать учебные цели, но без ущерба для интересов предприятия. Ниже приведены примеры формулирования тем дипломных проектов.

### **2.2.1. Специализация АИС**

В качестве тем дипломных проектов по специализации АИС (220203) следует предлагать темы, связанные с разработкой либо автоматизированной информационной системы в целом, либо ее отдельных подсистем. Примеры:

1. Автоматизированная система учета труда в АО «АвтоВАЗ».
2. Автоматизированная система управления бизнес-процессами промышленного предприятия.
3. Подсистема оперативного планирования и управления производством машиностроительного предприятия.
4. Автоматизированное рабочее место директора малого предприятия.
5. Автоматизированная система ведения конструкторской документации по доработке самолетов.
6. Автоматизированная система обработки банковских документов коммерческого банка «Солидарность».

### **2.2.2. Специализации АСНИ и АСРВ**

В качестве тем дипломных проектов по специализациям АСНИ (220206) и АС РВ (220204) следует предлагать темы, связанные с разработкой либо АСНИ (автоматизированных систем научных исследований и комплексных испытаний) и АСУ ТП (автоматизированных систем управления технологическими процессами) в целом, либо их отдельных подсистем. Примеры:

1. Автоматизированная система управления складом СТАС-50.
2. Подсистема обработки результатов динамических испытаний.
3. Автоматизированная система измерения температур для стендовых испытаний газотурбинных двигателей.

4. Автоматизированная система для измерения метрологических характеристик звуковых плат ПЭВМ.

5. Автоматизированный комплекс для исследования распространения радиоволн в поверхностном слое океана.

6. Распределенная автоматизированная система управления гидроагрегатами АО ВоГЭС им. В.И. Ленина.

7. Автоматизированная система исследования трафика локальных сетей методами имитационного моделирования и натурального эксперимента.

### **2.3. Содержание дипломного проекта и задание на проектирование**

Задание на дипломное проектирование оформляют на стандартном бланке (см. Приложение В). Задание утверждается заведующим кафедрой или его заместителем по учебной работе.

Исходные данные к дипломному проекту должны содержать исчерпывающие количественные и качественные характеристики, необходимые для проектирования автоматизированных систем, классифицируемые по следующей схеме:

1. Характеристики объекта управления или автоматизации.
2. Требования к информационному обеспечению.
3. Требования к техническому обеспечению.
4. Требования к программному обеспечению.
5. Общие требования к проектируемой системе, подсистеме.

Исходные данные оформляются в виде отдельного документа стандартного вида (см. Приложение Г). Они подписываются руководителем проекта и являются приложением к бланку задания на дипломный проект.

В пояснительной записке к дипломному проекту выделяются следующие структурные части:

- системотехническая (проектно-расчетная);
- конструкторско-технологическая;
- исследовательская;
- экономическая;
- эргономическая (обеспечение жизнедеятельности и охрана окружающей среды).

Пояснительная записка и графический материал к дипломному проекту выполняются в соответствии с требованиями стандартов [1].

Руководители и кураторы дипломного проекта контролируют график выполнения дипломного проекта, а в случае отклонений своевременно информируют кафедру и деканат.

Для руководства выполнением разделов по экономике и эргономике кафедры «Организации производства» и «Экологии и охраны труда» выделяют соответствующих консультантов.

После того, как задание подписано руководителем, куратором и консультантами, его направляют на утверждение заведующему кафедрой ИСТ или его заместителю.

Экземпляр оформленного и утвержденного задания предъявляется студентом на зачете по преддипломной практике и, в дальнейшем вместе с приложением подшивается в пояснительную записку за титульным листом.

## **2.4. Оформление дипломных проектов и работ**

Материал пояснительной записки следует размещать в следующем порядке.

1. Титульный лист (см. Приложение Б).
2. Задание на дипломный проект (см. Приложение В) с исходными данными (см. Приложение Г).
  1. Реферат.
  2. Содержание.
  3. Введение.
  4. Основная часть:
    - системотехническая часть;
    - конструкторско-технологическая и исследовательская часть;
    - экономическая часть;
    - эргономическая часть.
  5. Заключение.
  6. Список использованных источников.
  7. Приложения.

Оформление записки производится с учетом требований стандарта [2]. Пояснительную записку печатают на принтере шрифтом размером 1.8-2.5 мм (что соответствует 14 кеглю MS Word) через интервал, составляющий 120% от размера букв (что соответствует одинарному междустрочному интервалу MS Word или полуторному машинописному интервалу текстового процессора Лексикон). Для текстовой части используют легко читаемый пропорциональный шрифт с засечками (например, Times, Antiqua, Балтика, Машинописный и т.п.), для листингов программ - моноширинный шрифт (например, Courier), для пояснительного текста на рисунках – курсивный шрифт без засечек (например, Arial в стиле Italica), напоминающий стандартный чертежный шрифт (см. ГОСТ 2.304-68). Допускается рукописное исполнение записки четким почерком перьевой или шариковой авторучкой черного или фиолетового цвета на одной

стороне листа стандартного формата А4. Пояснительная записка должна быть переплетена либо сброшюрована в специальной папке для дипломных проектов и работ.

Графическую часть выполняют на ватмане карандашом или тушью. Допускается исполнение графической части на принтере или графопостроителе. При оформлении этой части дипломного проекта следует руководствоваться стандартами и методическими указаниями [1,2]. Перед защитой ее подписывают руководитель, нормоконтролер, куратор (если он назначен кафедрой), а соответствующие листы также и консультанты.

Рекомендуемый объем дипломного проекта: в рукописном виде 100-120 страниц вместе с приложениями, в печатном виде 80-100 страниц (причем основная часть должна составлять не менее 50% общего объема); графической части 6-10 листов.

## **2.5. Порядок представления и защиты дипломных проектов и работ**

Подготовка к защите дипломного проекта (работы) включает следующие этапы.

1.Нормоконтроль. Целью нормоконтроля является проверка соответствия пояснительной записки и графической части дипломного проекта требованиям, предъявляемым к оформлению дипломных проектов и работ (см. раздел 2.4 настоящих указаний). Для прохождения нормоконтроля необходимо иметь законченный дипломный проект, состоящий из пояснительной записки и графической части, подписанный руководителем проекта, куратором и соответствующими консультантами. Подписи должны быть на титульном листе и чертежах (плакатах). Допускается в порядке исключения предоставлять макеты чертежей (плакатов).

2.Отзыв руководителя (см. Приложение Д) дипломного проекта должен отражать следующие вопросы:

- актуальность выбранной темы;
- особенности используемых методов и технических решений, их целесообразность;
- оригинальность отдельных решений и проекта в целом;
- личные качества дипломника, проявленные им в процессе выполнения дипломного проекта;
- рекомендации по использованию результатов проектирования (внедрение в учебный процесс, на производство, рекомендация в аспирантуру и т.п.);
- решение о присвоении квалификации инженера;
- оценка, представленная в четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»).



При подписании отзыва необходимо указать должность, степень и звание руководителя. Отзыв руководителей, которые не являются сотрудниками университета, должен быть заверен печатью организации (предприятия).

3. Предварительная защита. Целью предварительной защиты является контроль степени подготовленности дипломника к процедуре защиты и оценка соответствия содержания дипломного проекта техническому заданию. Законченный дипломный проект, подписанный руководителем, куратором, консультантами и нормоконтролером, представляется для предварительной защиты на заседании специальной комиссии, состоящей из преподавателей кафедры ИСТ. В случае отсутствия на заседании комиссии руководителя проекта дипломником должен быть представлен доклад, подписанный руководителем. Доклад должен содержать: цель проектирования (назначение системы), актуальность работы, сравнение с аналогичными разработками, основные этапы проектирования, использованные на разных этапах методы решения задач проектирования, выводы по каждому этапу, подтвержденные экспериментально или на основе моделирования. В конце доклада следует привести основные результаты, полученные в процессе проектирования, содержащие количественные оценки. На основании итогов предзащиты и при условии полного выполнения требований, приведенных в настоящих методических указаниях, комиссия выносит решение о допуске дипломника к защите, которое оформляется специальным протоколом (см. Приложение Е). В протоколе указываются также фамилия, должность и место работы рецензента, а также могут быть приведены замечания, которые дипломник обязан устранить до дня защиты проекта. Одновременно с заключением комиссии дипломнику выдается направление на рецензирование (см. Приложение Ж). Решение комиссии утверждается заведующим кафедрой или его заместителем. В случае отрицательного заключения комиссии дипломник не допускается к защите, что влечет за собой отчисление из университета. В исключительных случаях дипломный проект может быть направлен на повторное заседание комиссии по предварительной защите; решение о повторной предзащите принимается на заседании кафедры ИСТ.

4. Рецензирование. Целью рецензирования является независимая экспертиза качества дипломного проекта (работы). Рецензенты выбираются из числа высокоспециализированных специалистов промышленных предприятий, ВУЗов, конструкторских бюро, НИИ, профиль работы которых соответствует тематике проектов. Состав рецензентов обсуждается на заседании кафедры и утверждается заведующим кафедрой.

Рецензент обязан детально ознакомиться с проектом, обсудить со студентом основные результаты, после чего составить рецензию в письменной форме. Содержание рецензии (см. приложение И) должно отражать следующие вопросы:

- соответствие проекта заданию по объему и содержанию;
- оценка правильности выбора основных исходных данных, примененных дипломником;
- оценка правильности технологических и конструктивных решений;

- оценка глубины и тщательности разработки проекта;
- оценка возможности и целесообразности внедрения разработок проекта в производство;
- замеченные ошибки технологического, конструктивного и расчетного характера;
- спорные места в технологии, конструкции и в расчете;
- оценка проекта по четырехбалльной шкале (“отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно” и “неудовлетворительно”).

Давать оценки общего характера, например, «проект выполнен на достаточно высоком уровне», «проект заслуживает высокой оценки» и т.п. – не допускается. При рецензировании комплексных дипломных проектов рецензии составляются на каждого студента в отдельности, в них оценивается индивидуальный вклад авторов в разработку проекта. Рецензия, выполненная сотрудниками внешних по отношению к университету предприятий и организаций, должна быть подписана рецензентом и заверена печатью предприятия (организации).

Проект предоставляется на рецензию не позднее, чем за 4-5 дней до официальной защиты. Дипломник должен быть ознакомлен с рецензией не позднее, чем за день до защиты проекта. После рецензирования вносить исправления и добавления в дипломный проект (работу) - не разрешается.

Также на этом этапе рецензентом заполняются и подписываются документы на оплату рецензирования (см. ниже).

5. Допуск к защите. Целью этого этапа является окончательная проверка наличия документов и материалов, необходимых для защиты. Дипломник должен предоставить:

- пояснительную записку и графические материалы, подписанные руководителем проекта, консультантами, куратором, нормоконтролером, рецензентом и самим дипломником;
- отзыв руководителя (см. Приложение Д);
- рецензию (см. Приложение И);
- заключение комиссии по предзащите (см. Приложение Е);
- зачетную книжку с указанными на 36 странице фамилией, именем и отчеством дипломника, темой диплома, фамилией руководителя, отметкой руководителя о допуске к защите и его подписью (остальные графы не заполняются).

При выполнении всех перечисленных требований заведующий кафедрой или его заместитель на титульном листе пояснительной записки делает отметку о допуске к защите.

6. Защита дипломного проекта. Дипломный проект (работа) защищается ее автором перед Государственной аттестационной комиссией, в состав которой входят ведущие специалисты данной отрасли и сотрудники кафедры. Состав

комиссии утверждается приказом по университету за подписью ректора или проректора по учебной работе.

К началу защиты должны быть представлены документы, перечисленные в пункте 5, а также оформленные документы на оплату руководства дипломным проектом и рецензирования. Для руководителей и рецензентов, не являющихся сотрудниками университета, в документах должны быть указаны номер страхового свидетельства и район, в котором они проживают.

Дипломнику предоставляется 10-15 мин, за которые необходимо изложить четкую постановку задачи, важнейшие этапы ее решения и полученные результаты, сделать выводы по работе и доложить результаты экономического анализа и вопросов обеспечения жизнедеятельности. По окончании доклада члены комиссии и присутствующие могут задавать вопросы как по теме проекта, так и теоретического характера.

Далее предоставляется слово членам комиссии и присутствующим, желающим выступить по теме проекта, заслушиваются рецензия и отзыв руководителя проекта. Затем дипломнику предоставляется заключительное слово, в котором он отвечает на замечания, имеющиеся в рецензии и выступлениях.

По результатам защиты комиссия дает оценку дипломному проекту по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») и оглашает решение аттестационной комиссии о присвоении дипломанту квалификации инженера по специальности 220200 АСОИУ.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы: (Сборник): ГОСТ 34.003 — 90, РД 50 — 680 — 88, РД 50 — 682 — 89, ГОСТ 34. 201 — 89 — ГОСТ 34.602.89 — М.: Изд-во стандартов. 1992. — 150 с.

2. Стандарт предприятия. СТП СГАУ 6.1.4 – 97. Общие требования к оформлению учебных текстовых документов. Методические указания. – Самара: СГАУ, 1997.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А. Журнал по преддипломной практике**  
(на листе формата А4 с рамкой)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика С.П. КОРОЛЕВА**

Кафедра \_\_\_\_\_

**ЖУРНАЛ**  
**ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ**

Студент \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Начало: “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Окончание: “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

20\_\_ - 20\_\_ уч. год

## Задание

### 1. График прохождения практики

№ п.п.	Наименование цеха, отдела, участка, бригады	В качестве кого работает или стажирруется	Период работы или стажировки	Фамилия имя, отчество, должность руководителя практики	Примечание

### 2. Табель преддипломной практики

Дата	Содержание или наименование проделанной работы	Место работы	Время работы		Отметки цехового руководителя практики
			начало	конец	

### 3. Дневник практики

### 4. Отчет по производственной практике

### 5. Замечания руководителя практики

### 6. Отзыв руководителя практики

## **7.ПРИЛОЖЕНИЕ Б.**

**Титульный лист пояснительной записки к дипломному проекту  
(на плотном листе формата А4 с рамкой)**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика С.П. КОРОЛЕВА**

**ФАКУЛЬТЕТ № \_\_\_\_\_**

# **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**К ДИПЛОМНОМУ ПРОЕКТУ НА ТЕМУ:**

---

---

---

---

---

Дипломник \_\_\_\_\_

Руководитель проекта \_\_\_\_\_

Нормоконтроль \_\_\_\_\_

Консультанты \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_

**Самара 20\_\_ - 20\_\_ уч. год**

**ПРИЛОЖЕНИЕ В. Бланк задания на дипломный проект**  
(на листе формата А4)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика С.П. КОРОЛЕВА**

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

Кафедра \_\_\_\_\_

Студенту \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

1. Тема проекта \_\_\_\_\_

---

утверждена приказом по институту от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

2. Исходные данные к проекту: \_\_\_\_\_

3. Спец. тема: \_\_\_\_\_

4. Перечень вопросов, подлежащих разработке в дипломном проекте: \_\_\_\_\_

5. Перечень графических разработок: \_\_\_\_\_

6. Расчет технико-экономических показателей: \_\_\_\_\_

7. Безопасность жизнедеятельности \_\_\_\_\_

8. График выполнения дипломного проекта \_\_\_\_\_

Этапы дипломного проекта	%	Сроки выполнения по этапам	Итоги проверки		

9. Консультанты:

а) по экономике и организации производства \_\_\_\_\_

б) по безопасности жизнедеятельности \_\_\_\_\_

в) \_\_\_\_\_

10. Срок предоставления на кафедру законченного проекта: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

11. Дата выдачи задания: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель проекта \_\_\_\_\_

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



## **ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Примеры оформления заданий на дипломное проектирование**

### **1. Специализация 220203 (АИС)**

#### **1.1. Содержание проекта**

Тема проекта: «Автоматизированная система учета труда в АО «АвтоВАЗ».

Исходные данные: см. приложение.

Специальная тема: «Разработка алгоритмов, информационного и программного обеспечения автоматизированной системы».

Перечень вопросов, подлежащих разработке.

#### 4.1. Системотехническая часть:

- анализ объекта автоматизации и постановка задачи учета; разработка информационно-логической структуры системы; выбор и обоснование (либо поверочный расчет) комплекса технических средств системы;

- разработка схемы базы данных системы;

- расчет времени реакции системы и ресурсный расчет.

#### 4.2. Конструкторско-технологическая часть:

- разработка логической структуры базы данных;

- разработка алгоритма учета и форм представления входной, выходной информации;

- разработка программ обработки информационных запросов и организация интерфейса с пользователем;

- разработка инструкции по эксплуатации системы;

- разработка программы и методики испытаний;

- результаты испытаний системы.

#### 4.3. Исследовательская часть:

- исследование и оптимизация распределения времени поиска

- информации при выполнении запросов.

#### 4.4. Экономическая часть.

#### 4.5. Вопросы обеспечения жизнедеятельности и охраны окружающей среды.

#### 5. Перечень графических разработок: структурная схема системы — 1 лист;

- формы документов и операционные схемы учета — 1 лист;

- схемы алгоритмов и программ — 1-2 листа;

- исследовательская часть — 1 лист;

- экономическая часть — 1 лист;
- обеспечение жизнедеятельности и охрана окружающей среды — 1 лист.

## **1.2. Приложение к заданию на дипломный проект**

Тема проекта: «Автоматизированная система учета труда в АО АвтоВАЗ».

Исходные данные к проекту:

1. Характеристики объекта автоматизации.

1.1. Объект автоматизации: процесс учета отработанного времени в удаленных подразделениях АО «АвтоВАЗ».

1.2. Максимальная численность работников подразделения — 2 тысячи человек.

1.3. Количество подразделений — 10.

1.4. Максимальное расстояние до удаленного подразделения — 5 км.

2. Требования к информационному обеспечению.

Информационное обеспечение системы должно разрабатываться на основе следующих документов и информационных массивов:

- расписание рабочей недели;
- таблица графиков и продолжительность смен работников;
- классификатор видов начислений; программа явок на неделю;
- табель учета рабочего времени за неделю;
- табель учета рабочего времени за месяц;
- массив личных данных работников подразделений RAB.DAT.

3. Требования к техническому обеспечению.

Состав комплекса технических средств системы определяется в результате дипломного проектирования.

4. Требования к программному обеспечению.

Состав программного обеспечения системы определяется в процессе дипломного проектирования.

Общие требования к проектируемой системе.

5.1. Функции, реализуемые системой:

- планирование и корректировка программ явок на следующую неделю;
- ежедневный учет отклонений программ явок на текущую неделю;
- формирование и хранение табеля учета рабочего времени по каждому сотруднику за неделю, месяц;

- формирование и выдача на экран отчетов по отработанному времени в соответствии с формами документов, указанных в п. 2.5.2. Периодичность обработки информации и представление отчетов — день, неделя, месяц.

## 5.2. Технические требования.

### 5.2.1. Количество рабочих мест в системе:

- в подразделениях — 10;
- в центре обработки — 2.

5.2.2. Режим работы – диалоговый с коллективным доступом к центральному серверу.

5.2.3. Время реакции системы при формировании отчетов не более 30 с без печати и не более 5 мин с печатью результатов.

### 5.2.4. Условия работы:

- температура окружающего воздуха — 15 — 25 °С;
- относительная влажность — 45 — 75 %;
- содержание вредных веществ, пыли и подвижного воздуха в рабочей зоне соответствует нормам ГОСТ 12.1.005, 12.1.007;
- система должна удовлетворять санитарным правилам и нормам СанПин 2.2.2.542.

Руководитель проекта (подпись) (дата) (должность, ФИО)

## **2. Специализации 220206 (АСНИ) и 220204 (АСРВ)**

### **2.1. Содержание проекта**

1. Тема проекта: «Автоматизированная система измерения температур для стендовых испытаний газотурбинных двигателей».

2. Исходные данные: см. приложение.

3. Специальная тема: «Программное обеспечение управления процессами стендовых испытаний и метрологической аттестации».

4. Перечень вопросов, подлежащих разработке.

4.1. Разработка функциональной структуры.

4.2. Выбор и обоснование комплекса технических средств.

4.3. Разработка принципиальных схем измерительных аналоговых цепей.

4.4. Расчет метрологических характеристик измерительных каналов.

4.5. Расчет надежности комплекса технических средств.

4.6. Разработка логической структуры информационной базы данных.

4.7. Разработка алгоритмов управления стендовыми испытаниями и метрологической аттестацией.

4.8. Экономическая часть.

4.9. Вопросы обеспечения жизнедеятельности и охраны окружающей среды.

5. Перечень графических разработок:

- функциональная схема — 1 лист;

- структура комплекса технических средств — 1 лист;
- структура программного обеспечения — 1 лист;
- логическая структура базы данных – 1 лист;
- принципиальная схема измерительной аналоговой цепи – 1 лист;
- расчет метрологических характеристик — 1 лист;
- расчет надежности комплекса технических средств — 1 лист;
- результаты выполнения контрольного примера – 1 лист;
- экономическая часть — 1 лист;
- обеспечение жизнедеятельности и охрана окружающей среды — 1 лист.

## 1.2. Приложение к заданию на дипломный проект

Тема проекта: “Автоматизированная система измерения температур для стендовых испытаний газотурбинных двигателей”

### 1. Характеристика объекта автоматизации.

1.1. Объект автоматизации - процесс стендовых испытаний газотурбинного двигателя.

1.2. Измеряемые параметры - значения температуры в различных сечениях двигателя. Требования:

- количество измерительных каналов - 180, из них используют в качестве первичных измерительных преобразователей:

- термосопротивления (типов ТСМ и ТСН) – 60;
- термопары - 120;

- в системе должна быть предусмотрена возможность увеличения и уменьшения числа измерительных каналов в целое число раз путём установки и изъятия плат коммутации каналов;

- номинальные характеристики измерительных каналов приведены в Таблице 1.

1.3. Двигатель располагается на столе исследовательского стенда, а аппаратура АЦП и средства вычислительной техники (управляющая ЭВМ) находятся в отдельном удаленном помещении. Управляющая ЭВМ является узлом локальной сети предприятия. Требования:

- максимальная длина линий связи между датчиками и АЦП - 50 м;
- диапазон изменений температуры окружающей среды, в которой находятся линии связи -  $\pm 50^{\circ}\text{C}$ ;
- температура окружающей среды в помещении  $15-35^{\circ}\text{C}$ ; относительная влажность воздуха 45-75%.

### 2. Общие требования к системе. Система должна обеспечивать:

- измерение температур в заданных сечениях проточного тракта при стендовых испытаниях газотурбинного двигателя;

- проведение метрологической аттестации отдельных измерительных каналов и всей системы в целом;

- диалоговый режим работы при проведении испытаний и метрологической аттестации;

- формирование итоговых протоколов проведения испытаний и метрологической аттестации;

- сохранение результатов проведения испытаний и метрологической аттестации в локальной базе данных;

- передачу результатов проведения испытания и метрологической аттестации по сети в центральную базу данных, расположенную на файловом сервере.

3. Требования к методическому обеспечению. Работа системы должны удовлетворять следующим нормативным материалам:

- ГОСТ 8.207-76. Прямые измерения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений;

- ОСТ 1 00487-83. Метрологическая аттестация измерительных каналов информационно-измерительных систем;

- ОСТ 1 00108-73. Аппроксимация градуировочных характеристик.

4. Требования к техническому обеспечению:

- аппаратура УСО в формате VME;

- управляющая ПЭВМ – контроллер в формате VME на базе i80x86:

- тактовая частота процессора не ниже 500 МГц;

- объем ОЗУ не менее 128 Мб;

- объем HDD объемом не менее 10 Гб.

- локальная сеть в стандарте Ethernet.

5. Требования к программному обеспечению:

- операционная система Windows NT;

- прикладное программное обеспечение реализовано средствами SCADA-системы LabVIEW фирмы National Instruments.

Таблица 1

Характеристики измерительных каналов

№ п/п	Сечение Проточного Тракта	Число точек измерения	Диапазон измерения, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С
1	Вход в двигатель	6	±50	±2.5
2	За компрессором низкого давления	15	0-200	±1.5
3	За компрессором низкого давления	15	0-200	±1.5
4	За компрессором среднего давления	10	0-400	±2.0
5	За компрессором высокого давления	9	0-650	±2.5
6	На входе турбины	30	0-900	±1.5
7	За турбиной	48	0-900	±1.5

Руководитель проекта

(подпись)

(дата) (должность, ФИО)

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Бланк отзыва руководителя**  
(на листе формата А4 без рамки)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика С.П. КОРОЛЕВА**

**ОТЗЫВ**

Руководителя \_\_\_\_\_ о дипломном проекте

Студента \_\_\_\_\_ фак-та \_\_\_\_\_

**ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Заключение комиссии по предзащите**  
(на горизонтально расположенном листе формата А5 без рамки)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика С.П. КОРОЛЕВА**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Кафедры \_\_\_\_\_  
По результатам просмотра дипломного проекта студента \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
выполненного на тему \_\_\_\_\_  
с объемом графических работ \_\_\_\_\_ листов, пояснительная записка \_\_\_\_\_ стр.  
Просмотрев дипломный проект, комиссия кафедры считает его выполненным в соответствии с  
установленными требованиями и в полном объеме.  
П о с т а н о в и л и: направить на рецензию к \_\_\_\_\_  
Допустить к защите в ГАК \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой (или его представитель вне г. Самары) \_\_\_\_\_  
Члены просмотрной комиссии \_\_\_\_\_  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Направление на рецензирование**  
(на горизонтально расположенном листе формата А5 без рамки)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика С.П. КОРОЛЕВА

**НАПРАВЛЕНИЕ**

Уважаемый товарищ \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Направляет к Вам на рецензию дипломный проект студента \_\_\_\_\_

Тема проекта \_\_\_\_\_

Желательно, чтобы в рецензии (составленной в произвольной форме) было освещено следующее: 1) соответствует ли проект заданию по объему и содержанию; 2) оценка правильности выбора основных исходных данных, примененных дипломником; 3) оценка правильности технологических и конструктивных решений; 4) оценка глубины и тщательности разработки проекта; 5) оценка возможности и целесообразности внедрения разработок проекта в производство; 6) замеченные ошибки технологического, конструктивного и расчетного характера; 7) спорные места в технологии, конструкции и в расчете; 8) оценка проекта по четырехбалльной шкале (отлично, хорошо, удовлетворительно и неудовлетворительно).

Защита проекта состоится \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. в \_\_\_\_\_ часов в ауд. № \_\_\_\_\_ университета  
Желательно Ваше присутствие на защите

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ “ \_\_\_\_ “ \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ И. Бланк рецензии на дипломный проект**  
(на листе формата А4 без рамки)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени академика С.П. КОРОЛЕВА

**РЕЦЕНЗИЯ**

На дипломный проект студента \_\_\_\_\_ ф-та \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Рецензент \_\_\_\_\_

## Оглавление

Введение

1. Преддипломная практика

1.1. Цели и задачи преддипломной практики

1.2. Организация и руководство преддипломной практикой

1.3. Содержание практики

1.3.1. Специализация АИС

1.3.2. Специализации АСНИ и АС РВ

1.4. Текущий контроль и подведение итогов

2. Дипломное проектирование

2.1. Общие положения

2.2. Темы дипломных проектов или работ

2.2.1. Специализация АИС

2.2.2. Специализации АСНИ и АСРВ

2.3. Содержание дипломного проекта и задание на проектирование

2.4. Оформление дипломных проектов и работ

2.5. Порядок представления и защиты дипломных проектов и работ

Литература

Приложение А. Журнал по преддипломной практике

Приложение Б. Титульный лист пояснительной записки к дипломному проекту

Приложение В. Бланк задания на дипломный проект

Приложение Г. Примеры оформления заданий на дипломное проектирование

Приложение Д. Бланк отзыва руководителя

Приложение Е. Заключение комиссии по предзащите

Приложение Ж. Направление на рецензирование

Приложение И. Бланк рецензии на дипломный проект