

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет  
Институт инноватики

**ВЫПУСКНАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА.  
ТРЕБОВАНИЯ ПО СОДЕРЖАНИЮ, ОФОРМЛЕНИЮ И ЗАЩИТЕ**

Учебное пособие для студентов,  
обучающихся по направлению 553800 - Инноватика

Выпускная работа бакалавра. Требования по содержанию, оформлению и защите. Учебное пособие. Составители: И.Л.Туккель, О.В.Колосова, С.П.Некрасов, Е.Ю. Попова. Рукописный фонд Института инноватики.

Методическим советом Института инноватики пособие рекомендовано для использования в учебном процессе по направлению 553800 - Инноватика (протокол от 16.01.2003, N 5).

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Организация подготовки выпускной работы .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Состав выпускной работы.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Требования по содержанию выпускной работы:</b>	
введение .....	4
основная часть.....	5
заключение .....	5
список использованных источников.....	5
приложения .....	6
<b>4. Требования по оформлению выпускной работы:</b>	
титульный лист .....	5
Задание.....	5
реферат.....	5
лист "Содержание" .....	5
перечень условных обозначений, терминов и сокращений .....	6
рубрикация .....	6
исполнение текста .....	6
формулы .....	6
обозначения единиц физических величин .....	7
таблицы.....	7
рисунки .....	7
список использованных источников.....	8
нумерация листов .....	8
приложения .....	8
особенности оформления выпускной работы на базе научных публикаций .....	8
<b>5. Презентация (защита) работы:</b>	
организационные моменты .....	10
процедура защиты .....	10
доклад .....	10
иллюстрации доклада .....	10
исключительные ситуации .....	10

## **ВВЕДЕНИЕ**

Содержание настоящего учебного пособия полностью отвечает требованиям следующих документов:

Васильев Ю.С., Козлов В.Н., Попова Е.П. Концепция и опыт проектирования государственных образовательных стандартов в области техники и технологии. Серия: образование и педагогика. Вып.1. СПб.: изд. СПбГПУ, 2002.

Положение об итоговой государственной аттестации студентов СПбГТУ / Под ред. В.В.Глухова. СПб: изд.СПбГТУ, 2001.

Правила оформления студенческих выпускных работ и отчетов / Под ред. В.В.Глухова. СПб.: изд.СПбГТУ, 1999.

Выпускная работа бакалавра (ВРБ) является квалификационной работой, завершающей подготовку бакалавров по направлению 553800 - Инноватика. Основу содержания ВБР должен составить инновационный проект производства конкурентоспособных товаров и услуг на базе научных достижений, его формирование и управление.

Выполнение и защита ВРБ должны подтвердить уровень знаний, умений и навыков студента в части:

- разработки и продвижения инновационных проектов при комплексном подходе к их реализации (технология, менеджмент, маркетинг, финансы);

- работы в составе команды проекта (руководитель, консультанты, коллеги);
- применения современных средств управления инновационными проектами;
- разработки финансовой стороны проекта (бизнес-планирование);
- оформления технической документации;
- представления (презентации) инновационного проекта.

Красной нитью через всю ВРБ должна проходить задача контроля потенциала бакалавра в части усвоения базисных понятий и методов федерального компонента дисциплин учебного плана.

Для студентов, проявивших склонность к научным исследованиям, темой ВРБ может стать научная работа по развитию инноватики как науки и области производственной и учебной деятельности. В этом случае в качестве ВБР могут быть представлены научные публикации. Разрешение на такую форму ВРБ дает директор Института инноватики.

Содержание настоящего пособия ориентировано в первую очередь на ВРБ в форме инновационного проекта.

## **1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ**

**Первым этапом** подготовки ВРБ является распределение на производственную практику. Оно проводится в конце 6-го семестра обучения, практика организуется в июле месяце. Студентам предоставляется возможность выбора места и тематики практики. Эти места и темы предлагаются кафедрами Института инноватики. Приветствуется инициативное выдвижение студентами тем ВРБ и мест практики, например, в сфере работы по совместительству, месту жительства, месту работы родителей и т.п.

По результатам производственной практики студенты оформляют отчет объемом 5-10 страниц. Обязательные части отчета:

Титульный лист.

Лист "Содержание".

Основной текст, включая разделы:

1. Место и организация практики.
  2. Предполагаемая тема выпускной работы бакалавра (постановка задачи, обоснование темы, актуальность).
  3. Материалы, собранные для написания выпускной работы (обзор и анализ публикаций по теме, включая обязательный поиск в Интернете).
  4. Разработки, выполненные в ходе практики (если были, помимо разд. 2 и 3).
- Заключение (характеристика дальнейших работ по теме).  
Литература и использованная техническая документация.

По результатам защиты отчета определяется первая редакция темы ВРБ и утверждается кандидатура руководителя работы.

**Следующим этапом** является самостоятельная работа студентов по теме ВРБ при консультации преподавателя-руководителя. Для этой работы в 7-м семестре предусмотрены специальные часы в учебном плане. В конце семестра формируется уточненный список тем ВРБ.

Тема и Задание, заполняемое руководителем работы, утверждаются директором Института инноватики в срок до 1 марта.

**Третий этап** работы над ВРБ охватывает все учебные недели 8-го семестра. За это время ВРБ должна быть выполнена по существу и полностью оформлена. В рабочем учебном плане на это выделяются специальные часы, включая еженедельные консультации. Консультантами (кроме руководителя) выступают специалисты по информатике, по экономике (финансовому обеспечению проекта), по нормоконтролю (оформлению), по инструментальным средствам управления проектами. При необходимости для отдельных групп студентов назначаются консультанты по маркетингу, системам качества и др.

**Заключительный этап** включает защиту ВРБ. На это отводится одна неделя в пределах весенней экзаменационной сессии 8-го семестра.

## 2. СОСТАВ ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ

В состав ВРБ входят:

- титульный лист,
- задание,
- реферат,
- лист "Содержание",
- перечень условных обозначений, терминов и сокращений (при необходимости),
- введение,
- основная часть (структурированная по разделам и подразделам),
- заключение,
- список использованных источников (литература),
- приложения (при необходимости).

Рекомендуемый объем ВРБ - 30...50 страниц формата А4, отпечатанных через 1,5 интервала (подробнее в разделе "Требования по оформлению выпускной работы").

### 3. ТРЕБОВАНИЯ ПО СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ

**Во введении** к работе должны быть отражены следующие моменты:

- происхождение темы, ее актуальность;
- бизнес-идея инновационного проекта, составляющая суть выпускной работы (представляется в терминах концептуального бизнес-плана);
- характеристика конкурентоспособного товара или услуг, продвигаемых на рынок в результате реализации проекта;
- предполагаемый круг потребителей;
- характеристика заказчика проекта, исполнителей и источников финансирования;
- личный вклад автора ВРБ в разработку и продвижение инновационного проекта.

**В основной части ВРБ** обязательно должны присутствовать:

- обзорные материалы по технологическим основам проекта и использованным средствам его реализации, включая результаты поиска информации в сети Интернет;
- развернутая характеристика состава и содержания инновационного проекта;
- экономический анализ, например, бизнес-план;
- материалы по применению компьютерных средств управления проектами.

**В заключении ВРБ** следует привести:

- анализ соответствия материалов проекта требованиям задания, в том числе удовлетворение невысказанных потребностей заказчиков и потребителей;
- наличие или перспективы реализации проекта или его частей; целесообразность и возможность продолжения работы по тематике ВРБ.

**Список использованных источников** (литература) в составе ВРБ должен включать не менее 10 наименований, причем наряду с учебниками и монографиями должны присутствовать научные публикации (статьи, доклады) последних лет выпуска. Желательно наличие публикаций на иностранном языке.

**В приложения** выносят вспомогательные материалы: описания алгоритмов и компьютерных программ, заимствованные материалы, промежуточные расчеты, таблицы и др.

### 4. ТРЕБОВАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ

**Титульный лист** оформляют в соответствии с образцом - приложение 1. Фрагменты текста выделяют размером и типом шрифта. Наиболее заметными должны быть слова "Выпускная работа бакалавра". Следующей по уровню выделения должна быть тема работы.

**Задание** на ВРБ составляет преподаватель-руководитель ВРБ по форме, представленной в приложении 2. Задание должно быть подписано студентом и руководителем и утверждено директором Института инноватики.

**Реферат** должен содержать: сведения об объеме ВРБ (количество страниц, иллюстраций и таблиц), перечень ключевых слов и текст реферата. Образец оформления реферата приведен в приложении 3.

Рекомендуемый объем текста реферата - до 500 знаков.

Перечень ключевых слов должен включать до 15 слов в именительном падеже, отпечатанных прописными буквами и расположенных в строку через запятые (ключевые слова используются при автоматизированном поиске научно-технической информации).

На лист **"Содержание"** выносят названия всех разделов и подразделов ВРБ, включая введение, заключение и приложения с их названиями. Указывают номер листа, на котором размещается начало соответствующей части работы (последнее не относится к приложениям). Не включают в **"Содержание"** титульный лист, задание, реферат и перечень условных обозначений, терминов и сокращений.

**Перечень условных обозначений, терминов и сокращений** вводят в состав ВРБ, если их количество превышает 10-15. Перечень составляют столбцом, в котором слева приведены символы и термины, а справа - их детальная расшифровка.

Сокращения в тексте ВРБ применяют для снижения трудоемкости оформления. Существуют общепринятые сокращения, например: КПД (коэффициент полезного действия), ГОСТ (государственный общесоюзный стандарт) и др. Развитие науки и техники порождает новые сокращения, которые становятся общепринятыми, например: ЧПУ (числовое программное управление), САПР (система автоматизированного проектирования) и др. О возможности использования общепринятых сокращений автору ВРБ следует проконсультироваться с руководителем.

В конкретной ВРБ бывает целесообразно ввести свои сокращения. Каждое из них должно быть определено при первом упоминании, например, в такой форме: "...используется терминальная система управления (ТСУ). В состав ТСУ входят ...".

Наличие перечня не отменяет необходимости расшифровки вводимых обозначений и терминов при их первом упоминании в тексте ВРБ.

**Рубрикация основной части ВРБ** предусматривает разделение текста на разделы и подразделы, каждый из которых должен быть снабжен номером и заголовком. Номера разделов указывают арабскими цифрами с точкой: 1. 2. и т.д. Подразделы нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела, используя точки, например: 1.3.(третий подраздел первого раздела). Составляя нумерацию разделов основной части ВРБ, следует учесть, что задание, реферат, лист **"содержание"**, перечень условных обозначений, введение, заключение и список использованных источников не нумеруются. Приложения имеют отдельную нумерацию (см. ниже).

Каждую из структурных частей ВРБ (реферат, лист **"Содержание"**, перечень условных обозначений, введение, разделы основной части, заключение, список использованных источников, приложения) располагают с новой страницы. По завершении каждого подраздела необходим пробел в одну строку.

Заголовки структурных частей ВРБ и подразделов располагают в отдельных строках симметрично к тексту. Заголовки отделяют от текста пробелом. В конце заголовка не ставят точку. Заголовки необходимо выделить полужирным шрифтом. В заголовках не допускаются сокращения и условные обозначения. Заголовок и начало текста не должны оказаться на разных страницах.

**Исполнение текста.** Текст ВРБ распечатывают на принтере. Бумагу выбирают в соответствии с техническими требованиями к принтеру. Формат бумаги - А4 (297x210) мм, печать односторонняя. Таблицы и рисунки при необходимости можно изготовить на листах формата А3 (297x420) мм и подшить в сложенном виде. Рекомендуются шрифт "кегель 14" через 1,5 интервала, поля по 18 мм. Опечатки в тексте допускается исправлять подчисткой, закрашиванием белой краской или заклеиванием полоской бумаги. Не следует злоупотреблять этими средствами.

**Формулы** предпочтительно вписывать средствами компьютерного редактора. Допускается вписывание формул от руки.

Формулы, если к ним есть пояснения, следует выделять в тексте свободными строками. Пояснения значений символов приводят непосредственно под формулой, начиная со слова "где" без двоеточия. Например:

$$S = ab, \quad (3.1)$$

где  $S$  - площадь прямоугольника,  $a$  и  $b$  -длины сторон.

Формулы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах раздела, если на них есть ссылки из текста. Номер формулы помещают в круглых скобках с правой стороны страницы на уровне формулы (см. пример выше - первая формула третьего раздела). Ссылки на формулы указывают порядковым номером, например: "... в формуле (3.1)".

Перенос длинной формулы на другую строку делают после математических знаков.

При написании формул применяют обычные знаки препинания, например, разделяют запятыми несколько формул, написанных подряд, ставят точку, если формулой заканчивается предложение, и т.д.

**Обозначения единиц физических величин.** Используют обозначение единиц буквами или специальными знаками, например: 5 А ; 12 Вт ; 28 % . Между последней цифрой числа и обозначением единицы следует оставлять пробел; исключение составляют знаки, поднятые над строкой, например: 120° ; 15''.

Не допускается перенос обозначений единиц на следующую строку.

Единицы, названные по именам выдающихся ученых, обозначают с большой буквы: В (вольт), Гц (герц) и т.д.

При указании величин с предельными отклонениями следует заключать их в скобки, например: (123,0 ± 0,1) кг.

Десятичные кратные и дольные единицы образуют с помощью приставок, например: кГц (килогерц), МВт (мегаватт), мкс (микросекунда).

Специфические приставки, связанные с двоичной системой счисления, используются для обозначения единиц количества информации. Наряду с основными единицами "бит" и "байт" употребляют единицы КБ ("килобайт", эквивалентно 1024 байт), МБ ("мегабайт", эквивалентно 1024 КБ) и ГБ ("гигабайт", эквивалентно 1024 МБ).

**Таблицы.** Основное поле таблицы (рис.4.1) содержит горизонтальные ряды - строки и вертикальные колонки - графы.

Заголовки строк образуют боковик. В верхней части таблицы размещаются: головка (заголовок боковика), заголовки граф и подзаголовки граф.

Заголовки строк и граф начинают с прописной буквы, подзаголовки - со строчных букв, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных букв, если они самостоятельны.

Таблицу размещают после первого упоминания в тексте так, чтобы ее было удобно читать без поворота записки или с поворотом по часовой стрелке. Таблицы нумеруют арабскими цифрами в пределах разделов, например "Таблица 1.2" (вторая таблица первого раздела). Эту надпись размещают над таблицей справа. На строку ниже печатают название таблицы. При переносе таблицы на другой лист в его правом верхнем углу пишут слово "продолжение" и номер таблицы, например: "Продолжение табл.2.1".

На каждую из таблиц должна быть ссылка из текста, например: "... приведены в табл.1.2".

Обозначения единиц физических величин, общие для всех данных в строке или графе, указывают в боковике или заголовке графы.

**Рисунки.** Нумеруют рисунки в пределах раздела, например:

Рис. 2.3. На каждый рисунок должна быть ссылка из текста, например: "... приведено на рис.2.3" или "... составим схему модели (рис.3.5)". При повторной ссылке на рисунок указывают сокращенно слово "смотри", например: (см.рис.2.3).

Рисунки выполняют компьютерными средствами или от руки. В последнем случае используют карандаши, тушь, пасту или чернила. Бумага - любая. Кальки и фотографии следует наклеить на белую бумагу.

Рисунки размещают на отдельных листах ВРБ возможно ближе к соответствующему тексту. Они должны удобно читаться без поворота страницы или с поворотом по часовой стрелке. Страницы с рисунками учитывают в общей нумерации страниц ВРБ. Рисунки небольшого размера помещают по 2 - 3 штуки на странице. Допускается оформление рисунков в формате А3, они подшиваются в сложенном виде.

Рисунок должен иметь номер и название и может иметь поясняющие надписи. Последние размещают выше номера и названия и ниже собственно рисунка (примеры оформления рисунков имеются в тексте настоящего пособия).

Характерным типом рисунков являются **графики (диаграммы)**. На графиках, выражающих качественные зависимости, оси координат заканчивают стрелками, указывающими направление возрастания значений величины (рис.4.2). На графиках, выражающих расчетные или экспериментальные количественные зависимости, должна быть координатная сетка (рис.4.3). Стрелки на осях координат в этом случае ставить не принято. При разметке осей цифры располагают ниже оси абсцисс и левее оси ординат, единицы измерения указывают на одной линии с цифрами. Обозначения переменных приводят по другую сторону оси.

**Список использованных источников** (литература) составляют в порядке появления ссылок в тексте. Ссылки следует приводить в форме указания порядкового номера по списку с использованием квадратных скобок или косой черты, например: [12] или / 12 /.

Ссылка должна быть на каждый источник.

Примеры библиографических описаний приведены в приложении 4. По аналогии можно составить список для любой конкретной ВРБ.

Во избежание характерных ошибок следует обратить внимание на следующие правила. При числе авторов не более трех библиографическое описание начинают с перечня авторов, причем инициалы ставят после фамилий. При числе авторов больше трех библиографическое описание начинают с названия работы. При этом инициалы авторов указывают перед фамилиями. Также (начиная с инициалов) указывают фамилии редакторов и составителей, если они есть. Пристальное внимание необходимо обратить на расстановку знаков препинания. Они используются при автоматизированном поиске информации. Города Москву, Санкт-Петербург и Ленинград обозначают сокращенно: М., СПб., Л.

**Нумерация листов.** Титульный лист считают листом 1, задание - листом 2, реферат - листом 3. Номера 1,2,3 не ставят. Лист "Содержание" и последующие нумеруют как 4, 5 и так далее. Листы приложений нумеруют в пределах каждого приложения (см. ниже).

**Приложения** начинают каждое с нового листа. В правом верхнем углу листа пишут: Приложение 1 (или Приложение 2 и т.д.), а затем пишут название приложения тем же шрифтом, что и названия разделов. Этот лист приложения считают первым (номер не ставят), а последующие листы нумеруют как второй, третий и т.д. В остальном приложения оформляют по тем же правилам, что и основной текст.



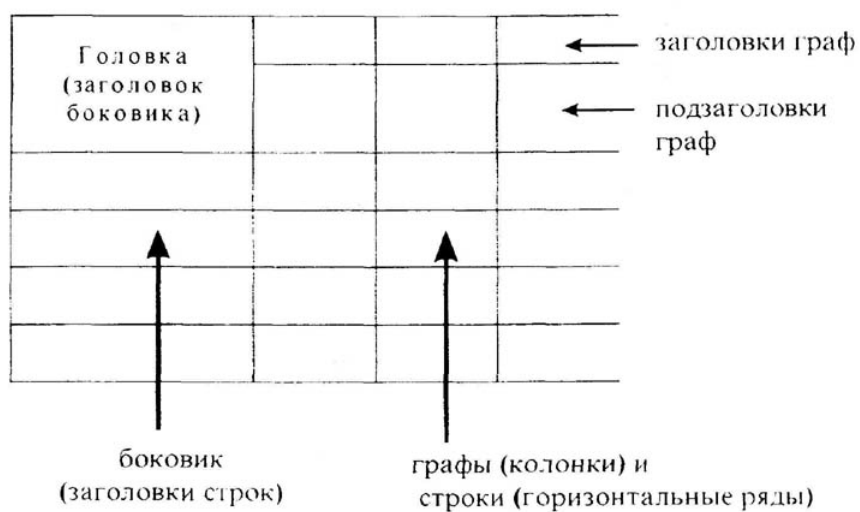


Рис. Оформление таблицы

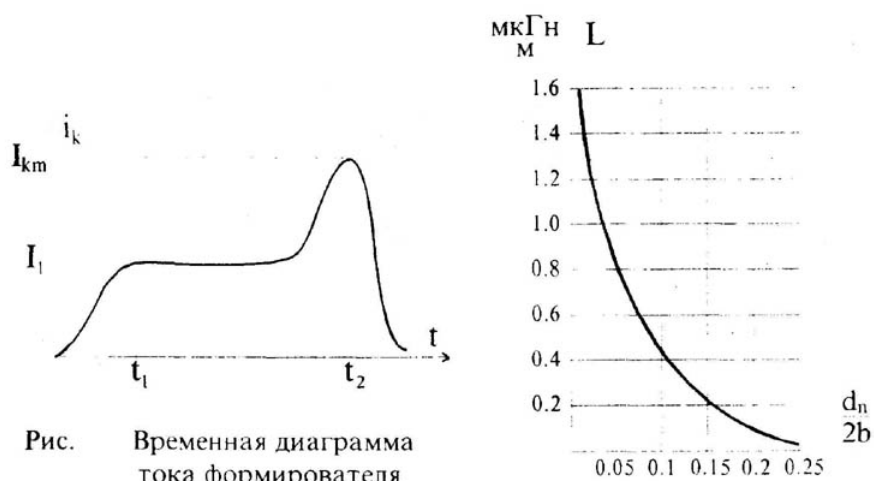


Рис. Временная диаграмма  
тока формирователя

$d_n$  - диаметр провода  
 $2b$  - расстояние между  
осями

Рис. Зависимость удельной  
собственной индуктивной линии  
от ее размеров

**Особенности оформления выпускной работы на базе научных публикаций.** В качестве научной публикации могут быть представлены: научная статья; фрагмент научного отчета; тезисы доклада (кроме тезисов нужен и полный текст доклада). Материалы могут быть опубликованы или подготовлены к публикации. Если работа коллективная, следует приложить документ, отражающий личный вклад студента. Кроме материалов публикации, в состав ВРБ должны войти: титульный лист, реферат, лист "Содержание", введение, заключение, список использованных источников (кроме упомянутых в публикации) и приложения (если есть).

## **5. ПРЕЗЕНТАЦИЯ (ЗАЩИТА) ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ**

**Организационные моменты.** Готовую ВРБ следует представить ученому секретарю Государственной аттестационной комиссии (ГАК) не позднее 15 мая. Работа считается готовой при наличии на титульном листе подписей студента, руководителя и консультантов.

Далее директор Института инноватики определяет возможность допуска ВРБ к защите. Допуск фиксируется подписью директора ИИ на титульном листе. Одновременно назначается рецензент работы.

Если директор ИИ не считает возможным допустить ВРБ к защите, он определяет новый срок рассмотрения работы и необходимые доработки.

Рецензент не позднее чем за 2 дня до защиты представляет в ГАК рецензию ВРБ. В тот же срок студент должен быть ознакомлен с содержанием рецензии, чтобы подготовиться к дискуссии на защите.

Руководитель в срок не позднее чем за 2 дня до защиты представляет в ГАК отзыв на ВРБ.

Защита ВРБ проводится на открытых заседаниях ГАК. Информация о содержании ближайшего заседания ГАК вывешивается в деканате ИИ и на сайте ИИ в Интернете не позднее, чем за 2 дня до защиты.

**Процедура защиты** предусматривает:

- представление председателем ГАК защищающегося студента (по его личной карточке) и оглашение темы ВРБ;
- доклад студента по материалам ВРБ (10-12 минут);
- оглашение отзыва рецензента и дискуссия по отзыву;
- дискуссия с членами ГАК;
- оглашение отзыва руководителя;
- заключительное слово студента (1-2 минуты с акцентом на те моменты дискуссии, которые, по мнению студента, нуждаются в уточнении).

Средняя продолжительность защиты - 30 минут, но жестко это время не регламентируется и определяется председателем ГАК.

По окончании всех запланированных на данный день защит проходит закрытая часть заседания ГАК, где обсуждаются оценки работ. Завершается очередное заседание ГАК оглашением результатов защит.

**Доклад** должен быть тщательно продуман и отрепетирован. Не следует делать его "по бумажке", исключение может составить только чтение цифровых данных и заключительных выводов доклада.

Не следует перегружать доклад обзорными и заимствованными материалами, лучше сосредоточиться на собственных исследованиях, расчетах и результатах.

**Иллюстрации доклада.** По содержанию они являются копией рисунков, формул, фрагментов схем и чертежей из защищаемой ВРБ.

Оформляют иллюстрации в виде плакатов или в виде слайдов и прозрачных пленок с использованием проекторов. На плакаты выносят информацию, требующую неоднократного обращения в ходе доклада, или информацию, дополняющую доклад и рассчитанную на прочтение членами ГАК. Через проектор демонстрируют материалы, необходимые по ходу доклада один-два раза.

Для работ, связанных с созданием программных средств ЭВМ, рекомендуется также воспроизведение иллюстраций с экрана компьютера путем трансляции изображений на большой экран.

Плакаты выполняют на любой бумаге и любыми средствами графики (тушь, фломастеры, карандаши - цветные или однотонные). Размер плакатов и толщина линий должны обеспечивать возможность их чтения с расстояния 4 - 5 метров.

Разрешается использовать помощь ассистента при демонстрации слайдов и информации с экрана компьютера.

**Исключительные ситуации.** Обязанности и права студентов в исключительных ситуациях (болезнь, опоздание на защиту, несогласие с оценкой и др.) регламентируются "Положением об итоговой государственной аттестации студентов СПбГТУ".

Непредставление ВРБ в срок или защита с оценкой "неудовлетворительно" имеют административные последствия - студент завершает обучение в бакалавриате с дипломом о незаконченном высшем образовании.

Апелляции по выставленным на защите оценкам не принимаются. При наличии серьезной мотивации (нарушение процедуры защиты, неудовлетворительное физическое состояние) студент в праве обратиться к вице-президенту СПбГПУ по учебной работе с просьбой о повторной защите.

Непредвиденные ситуации в ходе защиты разрешает председатель ГАК.

## Приложение 1

### Пример оформления титульного листа выпускной работы бакалавра

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет  
Институт инноватики

Работа допущена к защите

Директор Института  
инноватики \_\_\_\_\_ И.Л.Туккель

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2003 г

## ВЫПУСКНАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

**Тема: Малое предприятие по изготовлению сувениров методом теромодиструкции**

Направление: 553800 - Инноватика

Выполнил студент гр. 4221/\_ (подпись) ( ФИО )

Руководитель, к.т.н., доц. (подпись) ( ФИО )

Консультанты:

нормоконтроль (подпись) ( ФИО )

\_\_\_\_\_ (подпись) ( ФИО )

\_\_\_\_\_ (подпись) ( ФИО )

Санкт-Петербург  
2003

**Примечание.** Конкретный состав консультантов устанавливает руководитель выпускной работы. Обеспечиваются консультации: по информатике, по финансовому обеспечению, по инструментальным средствам управления проектами.

Консультант по нормоконтролю обязателен.

Пример оформления задания на выпускную работу бакалавра

Санкт-Петербургский государственный политехнический университет  
Институт инноватики

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института  
инноватики \_\_\_\_\_

И.Л.Туккель

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2003 г.

**ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ РАБОТУ БАКАЛАВРА**

- 1. Тема работы:** Малое предприятие по изготовлению сувениров методом термомодификации
- 2. Исходные данные** для разработки:
  - техническая документация опытной установки термомодификации древесины;
  - финансовые документы этапа опытной эксплуатации установки.
- 3. Основные вопросы,** подлежащие разработке:
  - анализ рынка сувенирной продукции и определение ниши сувениров, изготовленных по технологии термомодификации;
  - определение состава оборудования малого предприятия и его персонала;
  - бизнес-план развития производства, обеспечивающий возврат капитальных вложений за срок не более 3 лет;
  - создание системы управления реализацией проекта на базе современных компьютерных средств;
  - бизнес-идея второй очереди предприятия.
- 4. Консультанты:** по нормоконтролю, по информатике и др.(\*).
- 5. Срок сдачи** выпускной работы для определения готовности к защите - 15 мая 2003 г.
- 6. Руководитель,** проф. \_\_\_\_\_ И.И.Иванов
- 7. Студент** \_\_\_\_\_ П.П.Петров

(\*) Конкретный список консультантов устанавливает руководитель ВБР; консультант по нормоконтролю обязателен

Пример оформления реферата выпускной работы бакалавра

## **РЕФЕРАТ**

с.65, рис.15, табл.4, черт.2

### **ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ, МАЛОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, ТЕРМОДИСТРУКЦИЯ ДРЕВЕСИНЫ, УСТАНОВКА С ЧПУ, АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СУВЕНИРЫ, РЕКЛАМА, БИЗНЕС-ПЛАН, PROJECT EXPERT, SADT.**

Разработан проект малого предприятия по изготовлению сувениров с использованием технологии термодиструкции древесины на установке с ЧПУ при автоматизированном проектировании управляющих программ. Проведен анализ рынка сувениров и установлена ниша продукции предприятия - малые серии изделий по заказам к праздничным датам и с логотипом фирмы.

Определен состав оборудования предприятия и его персонал. Проведен экономический анализ в форме бизнес-плана, обеспечивающего 2-х летний срок окупаемости капитальных вложений. Предложен состав мероприятий по рекламе продукции предприятия. Намечен план расширения предприятия за счет освоения новых типов продукции экспортного исполнения.

Управление проектом реализовано с помощью программного пакета PROJECT EXPERT и технологии SADT.

Примеры библиографических описаний

**Монографии (учебники, справочники) центрального издательства при числе авторов не более трех:**

1. Васильев Ю.С., Колосов В.Г., Яковлев В.А. Интегрирующие инновации Санкт-Петербурга. - СПб.: Политехника, 1998 - 428 с.

**Монографии (учебники, справочники) центрального издательства при числе авторов больше трех и наличии редактора (редакторов):**

2. Теория и практика регионального инжиниринга / Р.Т. Абдрашитов, В.И.Аблязов, Т.В.Александрова и др.; Под ред. Р.Т.Абдрашитова, В.Г.Колосова, И.Л.Туккеля. - СПб.: Политехника, 1998 - 278 с.

**Учебные пособия издательства СПбГПУ (СПбГТУ):**

3. Колосов В.Г. Введение в инноватику. Учебное пособие. - СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2002 - 147 с.

4. Управление инновационными проектами. Учебне пособие в 2-х частях. Часть 1. Методология управления инновационными проектами / Т.В.Александрова, С.А.Голубев, О.В.Колосова и др.; Под ред. И.Л.Туккеля - СПб.: Изд-во СПбГТУ, 1999 - 100 с.

**Статьи из периодических изданий:**

5. Шакиров М.А., Кияткин Р.П. Динамика электромагнитных сил при переходном скин-эффекте в прямолинейных шинопроводах // Электричество. - 1998. - N4 - с.62-69.

6. Определение днамических характеристик азрогелей в зоне электронного пучка / Б.А.Демидов, В.П.Ефремов, М.В.Илькин и др. //Журн.техн.физики. - 1998. - т.68, вып.10 - с.112-120.

**Тезисы докладов на конференциях:**

7. Создание новых образовательных технологий как проблема становления техничеких университетов / Ю.С.Васильев, В.Н.Бусурин, В.Н.Козлов и др. // Современные проблемы университетского образования. Матералы 3-й Всерос. науч.-метод. конф. / Волгоград. гос. ун-т. - Волгоград, 1993 - с.102.