

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени С. М. Кирова»

---

*Кафедра теплотехники и теплосиловых установок*

# ВЫПУСКНАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ

Методические указания для студентов направления подготовки  
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Санкт-Петербург  
2016

Рассмотрены и рекомендованы к изданию  
Институтом технологических машин и транспорта леса  
Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета  
14 октября 2016 г.

Составители:

кандидат технических наук, доцент **И. В. Иванова**,  
кандидат технических наук, доцент **А. Ф. Смоляков**,  
старший преподаватель **И. Н. Дюкова**,  
кандидат технических наук, доцент **А. А. Куликов**,  
кандидат технических наук, доцент **С. В. Спиридонов**

Рецензент

**кафедра теплотехники и теплосиловых установок  
СПбГЛТУ**

**Выпускная работа бакалавра. Требования к содержанию и оформлению:** методические указания для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» / сост.: И. В. Иванова [и др.]. – СПб.: СПбГЛТУ, 2016. – 36 с.

Методические указания подготовлены на основе действующих материалов по написанию и оформлению квалификационных работ для студентов направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

Методические рекомендации разработаны для студентов, научных руководителей и членов Государственной аттестационной комиссии и освещают вопросы подготовки, правила оформления и защиты бакалаврской работы.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Итоговая государственная аттестация проводится с целью определения уровня освоения общекультурных и профессиональных компетенций бакалавра, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), способствующих его конкурентоспособности на рынке труда.

В соответствии с ФГОС ВПО государственная итоговая аттестация выпускника Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета направления подготовки 13.03.01 «Теплотехника и теплоэнергетика» проводится в виде защиты бакалаврской выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа на степень бакалавра (далее – ВКР) является заключительным этапом подготовки студента. Условия, сроки выполнения работы и критерии ее оценки установлены Положением [1], утвержденным ректором университета.

Базой для выполнения работы являются знания и навыки, полученные студентом за период обучения.

В представленных методических указаниях установлены основные требования к содержанию и оформлению ВКР по кафедре теплотехники и теплосиловых установок для направления подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

При подготовке материалов использованы рекомендации источников [2...5].

### **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Квалификация «бакалавр» – это оценка образовательного уровня выпускника, свидетельствующая о наличии фундаментальной подготовки по направлению и определенных общекультурных, профессиональных и других компетенций, прописанных в ФГОС ВПО [2] и в основной образовательной программе (ООП).

ВКР выполняется на заключительном этапе обучения студентов в университете и служит основным средством итоговой аттестации [3].

Подготовка и защита бакалаврской работы позволяет выявить и оценить теоретическую подготовку студента к решению профессиональных задач, его готовность к основным видам профессиональной деятельности.

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ

*Цель подготовки и защиты.*

Определение степени подготовленности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки будущей практической деятельности в условиях современных предприятий отрасли.

При выполнении работы решаются следующие задачи:

- 1) изучить теоретические положения, нормативную, методическую документацию, справочную и научную литературу по избранной теме;
- 2) исследование состояния изученности конкретной проблемы по отечественным и зарубежным источникам;
- 3) закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний и практических навыков в области теплоэнергетики для лесной промышленности;
- 4) обоснование актуальности и значимости работы для теории и практики. Определить цель и задачи ВКР;
- 5) описание объекта, предмета и метода исследования (разработка технического решения);
- 6) приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов исследований, оценка их практической значимости;
- 7) обобщение полученных в результате исследования материалов и формирование аргументированных выводов и предложений;
- 8) изложение своей точки зрения и разработка рекомендации.

При выполнении и защите работы студент должен продемонстрировать свое умение решать на современном уровне научные и практические задачи, владеть современными методами исследований и методиками расчетов, убедительно и грамотно излагать результаты работы перед аудиторией.

## 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ

Бакалаврская работа выполняется на выпускающей кафедре теплотехники и ТСУ в течение 8-го семестра и, как правило, является продолжением и логическим завершением исследований, начатых в курсовых работах и в период производственных практик. Студент при выборе темы должен руководствоваться утвержденной тематикой бакалаврских работ, разработанной кафедрой, предварительно проконсультировавшись со своим научным руководителем.

### 3.1. Темы работ

Тематика должна:

- соответствовать направлению подготовки бакалавров;
- отвечать современным техническим требованиям;
- учитывать перспективы развития теплоэнергетики;
- быть актуальной и по возможности максимально приближенной к решению реальных задач.

Предварительно, темы работ формируются кафедрой теплотехники и ТСУ и утверждаются. Согласованные темы должны быть доведены до студентов не позднее 4-й недели 7-го семестра.

На кафедре теплотехники и ТСУ разработаны и предлагаются студентам тематики ( типовые направленности) ВКР:

1. Сравнение эффективности топки скоростного горения В. В. Померанцева на рубленной и дробленной щепе.
2. Обоснование экономической целесообразности использования чугунных экономайзеров некипящего типа в котельной Санкт-Петербургского лесотехнического университета.
3. Проблемы реконструкции действующей производственной котельной по переводу на совместное производство тепловой и электрической энергии (паровые турбины Калужского завода).
4. Проблемы реконструкции действующей производственной котельной по переводу на совместное производство тепловой и электрической энергии (паровая винтовая машина).
5. Водоподготовка в котельных малой и средней мощности.
6. Обоснование конструктивных решений подогревателя сетевой воды.
7. Сравнение эффективности результатов работы котлов в паровом и водогрейном режимах.
8. Тепловые пункты жилых зданий.
9. Расчет системы отопления жилого здания.
10. Разработка и расчет принципиальной тепловой схемы отопительной котельной Санкт-Петербургского лесотехнического университета.
11. Реальные альтернативные источники тепловой энергии.
12. Газификация органических топлив. Обзор, состояние и перспективы.
13. Топочное устройство с предварительной термической переработкой древесных отходов в генераторный газ.
14. Методы энергосбережения и эффективного использования тепловой энергии.
15. Перспективы развития теплоэнергетики.
16. Современные автономные системы отопления.
17. Воздействие на окружающую среду вредных выбросов при работе котельных установок.

18. Повышение эффективности работы котельных установок и соблюдение техники безопасности при эксплуатации.

19. Сравнение экономических показателей работы котельных на газообразном, жидком и твердом топливах.

20. Анализ горелочных устройств с целью получения эффективного сжигания топлива.

Выпускник может предложить свою самостоятельную тему с необходимым обоснованием целесообразности ее выполнения.

### **3.2. Руководство**

Руководство выполнением бакалаврской работы осуществляют как штатные преподаватели кафедры в соответствии с планом учебной нагрузки, так и ведущие специалисты профильных предприятий, организаций и научно-исследовательских институтов. В обязанности руководителя входит:

- 1) разработка задания;
- 2) выдача рекомендаций по подбору научно-технической, справочной литературы и иных источников информации по теме работы;
- 3) проведение систематических консультаций по содержанию и оформлению работы, согласно составленному расписанию;
- 4) оказание помощи в выборе инженерных методик;
- 5) осуществление систематического контроля хода выполнения работы, информирование заведующего кафедрой в случае несоблюдения выпускником установленного графика;
- 6) проверка законченной работы;
- 7) проверка готовности выпускника к защите;
- 8) составление отзыва на работу.

Руководитель ВКР может привлекать специалистов в качестве консультантов по некоторым разделам задания.

### **3.3. Этапы выполнения**

Выполнение выпускной квалификационной работы включает в себя несколько этапов:

1. *Первый этап* – выбор темы и согласование ее с научным руководителем.

2. *Второй этап*. Студент должен не позднее 14-й недели 7-го семестра подать заявление на имя заведующего кафедрой, в котором должны быть указаны тема ВКР и руководитель работы. Заявление подписывается студентом, руководителем, заведующим кафедрой и сдается ведущему

инженеру кафедры теплотехники и ТСУ для подготовки проекта приказа по университету. Образец бланка заявления представлен в прил. 1.

Далее разработка и согласование календарного плана выполнения (прил. 3). Получение задания на выполнение бакалаврской работы.

В период обучения студент выполняет курсовые проекты по дисциплинам: «Теплообменное оборудование котельных установок», «Тепловой расчет котельных установок лесной промышленности» и др. Материалы проектов могут являться основой ВКР.

3. *Третий этап* – сбор материала по теме ВКР. Сущность сбора материала заключается в том, что информация подбирается из источников целенаправленно, в увязке с планом. Необходимо помнить, что сжатый пересказ положений изучаемого источника можно использовать там, где материал не имеет принципиального значения. Но там, где речь идет об основных положениях, выводах или рекомендациях цитируемого автора, следует текст записывать дословно. Впоследствии все проанализированные источники будут оформлены в форме используемых источников.

4. *Четвертый этап* – обработка материала и написание основного текста бакалаврской работы.

В течение 7 недель 8-го семестра студент выполняет все разделы, в соответствии с заданием, и оформляет текстовую и графическую часть работы.

5. *Пятый этап* – отредактированная работа должна быть правильно оформлена и представлена для отзыва научному руководителю.

Сразу после окончания весенней сессии 8-го семестра студент должен сдать зачетную книжку в директорат для проверки и получения допуска к защите выпускной работы.

Студент несет полную ответственность за содержание и оформление работы. Подпись руководителя на титульном листе удостоверяет, что технические решения, принятые в работе, принципиально правильны и работа выполнено самостоятельно.

#### 4. СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ

Материал работы включает:

- 1) текстовый документ – пояснительную записку;
- 2) графический материал – демонстрационные плакаты, чертежи и схемы на листах формата А1 или на листах формата А3, которые брошюруются и представляются государственной аттестационной комиссии.

Отзыв руководителя ВКР и аннотацию не вшивают, а вкладывают в папку записки.

## **5. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ**

Пояснительная записка является текстовым документом, в котором излагаются исчерпывающие сведения о выполненной работе. Рекомендуемый объем записки – 50...70 страниц печатного текста без приложений. Расчетно-пояснительная записка должна быть сшита и представляется на защиту в твердом переплете или в специальной папке с обложкой.

Перед переплетом и последующим предъявлением бакалаврской работы на кафедру студент должен проверить:

- идентичность заголовков в содержании и работе;
- правильность подкладки листов (их последовательность);
- наличие ссылок на рисунки, таблицы, приложения, литературу; правильность этих ссылок; правильность нумерации рисунков, таблиц, приложений;
- наличие подписей на заполненном титульном листе;
- наличие сквозной нумерации страниц и соответствие ее содержанию.

Пояснительная записка должна включать следующие последовательно расположенные части.

### **5.1. Титульный лист**

Образец титульного листа работы представлен в прил. 2. Допускается использование бланков титульных листов.

### **5.2. Задание**

Материалы задания содержат тему работы, исходные данные, состав работы, объем по разделам, сроки выполнения разделов.

Задание разрабатывается и подписывается руководителем, студентом и утверждается заведующим кафедрой. Образец бланка представлен в прил. 3. Бланки хранятся у ведущего инженера кафедры и выдаются руководителю.

### **5.3. Реферат**

Реферат – краткая характеристика выполненной работы и полученных результатов.

Реферат оформляется по ГОСТ 7.9–95 и размещается на отдельной странице. Заголовком служит слово «РЕФЕРАТ», расположенное по центру строки.



Текст должен последовательно включать:

- сведения об объеме пояснительной записки, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников, листов графического материала;

- перечень ключевых слов (от 5 до 15), характеризующих содержание работы (ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются прописными буквами);

- текст реферата, который должен отражать:

- *предмет разработки;*

- *цель работы;*

- *методы достижения цели;*

- *полученные результаты;*

- *рекомендации или итоги внедрения результатов работы;*

- *область применения.*

Объем реферата не должен превышать одной страницы. Пример составления представлен в прил. 4.

## **5.4. Содержание**

Содержание служит для быстрого нахождения необходимой информации в тексте пояснительной записки. Включает введение, заголовки всех разделов и подразделов, заключение, список использованных источников и наименования приложений с указанием номеров страниц, с которых они начинаются. Изменение или сокращение заголовков не допускается.

## **5.5. Введение**

Во введении дается общая характеристика современного состояния и перспективы разрабатываемой темы в теплоэнергетике или отдельных ее отраслей и обосновывается необходимость (актуальность) ее выполнения.

## **5.6. Основная часть**

В основной части доказательно показать необходимость и возможность решения основной задачи бакалаврской работы. Основная часть записки может состоять из нескольких разделов. В каждом разделе может быть несколько подразделов.

Объем выпускной квалификационной работы должен составлять не менее 50 и не более 80 страниц машинописного текста. Список литературы и приложения выносятся за пределы этого объема.

## ***Обзор проблемы***

Задачами обзора являются:

- поиск источников информации и сбор материала по проблеме;
- анализ и систематизация собранной информации;
- выводы об актуальности темы.

Результат информационного поиска – материал, раскрывающий картину технического и технологического уровней достижений в области темы работы. Собранная информация позволяет оценить достоинства и недостатки существующих разработок, сравнить их технические и технологические характеристики. Анализ известных решений дает возможность выбрать аналог или прототип и обосновать актуальность темы.

На основе анализа дается оценка области применения проектируемого объекта, ставится цель работы, четко излагаются конкретные задачи, решение которых имеет теоретическое и/или практическое значение.

Принятие и обоснование инженерных решений производится на основе литературных источников и проектных предложений, отражающих современный уровень науки и техники и имеющих положительный опыт применения на предприятиях отрасли.

Доля раздела не должна превышать 30 % от объема выпускной работы.

## ***Технологический (проектный) раздел***

Задачами раздела являются:

- описание технологических схем;
- выполнение проектных расчетов.

В разделе приводится выбор основного и вспомогательного оборудования.

Структура раздела включает:

- подробный расчет тепловых и материальных балансов отдельных узлов тепловой схемы в соответствии с действующими нормативными материалами;
- выбор оборудования по каталогам и техническим данным заводоизготовителей;
- производится поверочный расчет выбранного теплотехнического оборудования.

## ***Исследовательский раздел***

Содержание раздела посвящено рассмотрению вопросов исследовательского характера.

*Например*, проведение эксперимента, разработка методики его проведения, обработку результатов и т. д.

Каждый раздел в пояснительной записке должен иметь содержательный заголовок. Количество разделов, их наименование, содержание и объем зависят от темы проекта и согласуются с руководителем работы.

## **5.7. Заключение**

Содержит:

- результаты работы и их взаимосвязь с поставленными целями и задачами;
- анализ результатов, полученных в ВКР;
- теоретическую и практическую значимость работы (область возможного использования и достигаемый при этом эффект);
- формулировку перспектив дальнейших работ по теме.

## **5.8. Список использованных источников**

На все источники информации должны быть ссылки в тексте. Список следует составлять в порядке упоминания источников. Каждый источник нумеруется и приводится с новой строки. Сведения об источниках приводят в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 и ГОСТ 7.82-2001. Примеры библиографических записей для формирования списка приведены в прил. 5. Иностранные источники помещают по алфавиту после перечня всех материалов на русском языке.

## **5.9. Приложения**

Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, рисунки, фотографии, технологические документы, описания алгоритмов и тексты компьютерных программ.

Приложения оформляют как продолжение записки на последующих ее страницах, располагая их в порядке появления ссылок в тексте. Каждое приложение должно начинаться с нового листа.

По центру верхней строки печатают слово «ПРИЛОЖЕНИЕ», за которым следует прописная буква, обозначающая его последовательность. Приложения обозначают буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ. Каждое приложение должно иметь заголовок, который записывают ниже, симметрично относительно текста, с прописной буквы, отдельной строкой.

Рисунки, таблицы и формулы, помещаемые в приложении, нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого приложения. Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3 по ГОСТ 2.301–68.

## 6. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Состав и содержание графического материала определяются руководителем в зависимости от характера разрабатываемой темы.

Обычно графическая часть включает следующие чертежи и темы:

- чертежи общего вида;
- чертежи теплоэнергетического оборудования (котлов, турбин и т. д.);
- тепловую схему котельной (принципиальная, развернутая или рабочая (монтажная));
- компоновочные чертежи котельной;
- чертежи оборудования, разработанного в ВКР;
- плакаты с таблицами, диаграммами и графиками по результатам разработки проекта;
- плакат технико-экономических обоснований.

По согласованию с руководителем работы состав графической части дополняется также другими материалами. В прил. 8 дан образец штампа для графического чертежа.

В угловых штампах графической части используется шифр, включающий шесть индексов, разделенных точкой.

- институт (ИТЛ и ТМ – институт технологических машин и транспорта леса);
- форма обучения (ДО – дневное, ЗО – заочное);
- вид работы (ВР – выпускная работа);
- направление подготовки (13.03.01);
- номер группы (05);
- номер зачетной книжки.

*Например,*

**ИТЛ и ТМ.ДО.ВР.130301.05. 464235.**

## 7. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ

При оформлении выпускных работ следует руководствоваться требованиями нормативных документов, представленных в списке использованных источников и прил. 7.

## 7.1. Текст

Текст пояснительной записки выполняется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (297 × 210 мм) по ГОСТ 2.301–68 одним из двух способов:

1) рукописным – с четким написанием букв и цифр высотой не менее 2,5 мм шариковой ручкой или чернилами (допускается применение черного, синего или фиолетового цвета);

2) с применением компьютерного набора в текстовом редакторе и выводом на устройство печати.

Рекомендуемые требования: высота шрифта 12...14 pt, межстрочный интервал – 1,5. Применение более мелкого шрифта (до 10...12 петит) допускается при оформлении таблиц и поясняющих надписей к иллюстрациям.

Рекомендуемый шрифт – Times New Roman.

Рукописный текст пишут по трафарету. Формулы, латинские и греческие буквы вписывают от руки или формируют в текстовом редакторе ПК.

Текст размещают на листах, соблюдая следующие размеры полей:

левое – не менее 30 мм;

правое – не менее 10 мм;

верхнее – не менее 20 мм;

нижнее – не менее 20 мм.

Вычерчивание рамок на листах и оформление основных надписей (формы 2 и 2а) по ГОСТ 2.105–95 необязательно. Выравнивание текста с правой стороны листа не требуется.

В тексте выделяют разделы, подразделы, в случае необходимости – пункты и подпункты. Каждый раздел начинается с нового листа, подразделы располагаются друг за другом.

Разделы, подразделы и пункты нумеруются арабскими цифрами. При этом цифры, разделенные точками, означают последовательно порядковый номер раздела, подраздела (в пределах каждого раздела) и пункта (в пределах каждого подраздела).

*Например, 3.1.4.* – четвертый пункт первого подраздела третьего раздела. После номера ставят точку.

Слова «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» и «ПРИЛОЖЕНИЯ» не нумеруются и печатаются (пишутся) заглавными печатными буквами.

Заголовки **разделов** печатаются (пишутся) заглавными буквами и располагаются на середине строки. Заголовки **подразделов** и **пунктов** печатаются строчными буквами, кроме первой. Точка в конце заголовков не ставится. Подчеркивание заголовков и перенос слов в заголовках не допускается. Если заголовок состоит из двух предложений, то их разделяют точкой.

Расстояние между названием раздела (подраздела) и последующим текстом должно быть равно 2 интервалам. Расстояние между названием раздела и подраздела должно быть равно 1 интервалу. Отступ абзаца (красная строка) равен 1,25 см (5 букв).

Сокращение слов в тексте не допускается. Исключение составляют сокращения, общепринятые в русском языке и на иностранных языках.

Разделы имеют сквозную нумерацию арабскими цифрами. Введение, заключение и список использованных источников не нумеруются. Подразделы (пункты) имеют порядковую нумерацию в пределах раздела (подраздела).

Все листы работы должны быть пронумерованы. Нумерация страниц пояснительной записки сквозная. Номер проставляют в правом нижнем углу страницы. Первой страницей является титульный лист. На титульном листе номер страницы не ставится. Вторым листом является содержание; листы заданий не нумеруются и в счет листов не входят.

Излагать материал в работе следует четко, ясно, от третьего лица, применяя принятую научную терминологию, избегая повторений и общеизвестных положений, имеющих в учебниках и учебных пособиях.

*Например,*

*«Автором было проведено исследование...».*

Пояснять надо только малоизвестные или разноречивые понятия, делая ссылку на авторов, высказывающих разные мнения по одному и тому же вопросу.

## 7.2. Формулы

Формулы выделяют из текста свободной строкой и располагают на ее середине сразу *после ссылки в тексте*. Если формула не умещается на одну строку, она переносится после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножение ( $\times$ ) или деление ( $:$ ) с обязательным повторением знака после переноса.

Формулы нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенные точкой. Номер указывают с правой стороны на уровне формулы в круглых скобках.

*Например,*

*«в формуле (1.1.2)»* – вторая формула первого подраздела первого раздела; *«из уравнения (2.1.5) следует...»* – пятая формула первого подраздела второго раздела.

После формулы размещают расшифровку символов, причем каждого с новой строки. Первая строка объяснений символов формулы начинается со слова «где» без двоеточия.

*Например,*

$$Q = k \cdot F \cdot \Delta T, \quad (7.1)$$

где  $Q$  – тепловой поток, Вт;

$k$  – коэффициент теплопередачи, Вт/(м<sup>2</sup> · К), рассчитан по формуле (4.1)  
[1]  $k = 25$  Вт/(м<sup>2</sup> · К);

$F$  – площадь поверхности теплообмена, м<sup>2</sup>, по формуле (5.2)  $F = 35$  м<sup>2</sup>;

$\Delta T$  – температурный напор, К, по формуле (5.3)  $\Delta T = 570$  К.

Заимствованные формулы приводят в окончательном виде и обязательно со ссылкой на источник.

Шрифт формулы по размеру должен быть не меньше размера шрифта основного текста. Размеры знаков для формул рекомендуются следующие: буквы и цифры – 14 pt, показатели степени и индексы – 12 pt. Все греческие буквы только в прямом начертании, латинские буквы набираются курсивом, а буквы русского алфавита и знаки математических функций – прямым шрифтом. Небольшие и несложные формулы, не имеющие самостоятельного значения, размещают внутри строк текста.

### 7.3. Ссылки

В тексте обязательны ссылки на использованные при выполнении работы источники – стандарты, справочники, учебные пособия, учебники, технические условия, технические журналы, монографии и другие документы. Ссылки в тексте на источники следует приводить с указанием порядкового номера по списку источников, выделенного в квадратных скобках.

*Например,*

«В работах [4; 5] указывается...».

Академический этикет требует точно воспроизводить цитируемый текст, поскольку малейшее сокращение приводимой выдержки может исказить смысл, который был вложен в нее автором.

Ссылки на источник в тексте обозначаются квадратными скобками с указанием порядкового номера источника по списку и через запятую номера страницы (номера формулы, приложения или другого материала).

*Например,*

«Основные данные для расчета тепловой схемы взяты из [6, с. 125]».

Ссылки в тексте на номер рисунка, таблицы, страницы, разделы пишут сокращенно и без значка «№».

*Например,  
«рис. 3 или табл. 4».*

Если указанные слова не сопровождаются порядковым номером, то их следует писать в тексте полностью, без сокращений.

*Например,  
«На рисунке представлено...», «в таблице приведены результаты...»  
и т. д.*

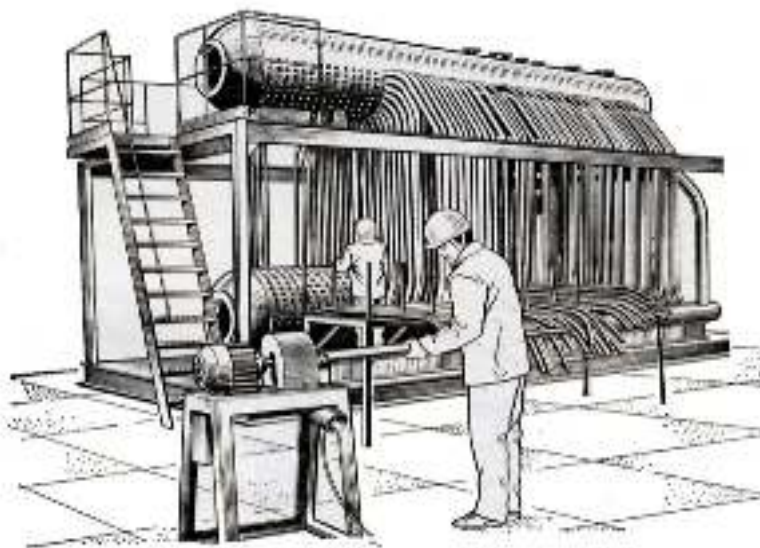
## 7.4. Иллюстрации

Количество иллюстраций не должно быть чрезмерным, а лишь достаточным для того, чтобы придать работе ясность и корректность. Желателен одинаковый способ представления (карандашом, тушью, с применением компьютерной графики). Иллюстрации могут быть подготовлены на компьютере с помощью графических редакторов.

Наиболее распространенными видами иллюстраций в выпускных работах являются схема, рисунок, фотография, диаграмма, график. Все указанные материалы имеют общее название – рисунок. Таблицы и рисунки размещают после первого упоминания о них в тексте, таким образом, чтобы их можно было читать без поворота листа или с поворотом по часовой стрелке.

Все иллюстрации нумеруются арабскими цифрами, при этом нумерация производится в пределах раздела. Номер состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации в пределах раздела, отделенных точкой. Порядковый номер рисунка и его название проставляются непосредственно под рисунком и располагаются по центру строки. Точка в конце рисунка не ставится.

*Например,*



**Рис. 3.5.** Подготовка труб поверхности нагрева котла ДКВр-6.5-1.3 к монтажу



Расчетный материал может приводиться в форме таблиц (рис. 7.1), графы которых содержат: № п/п (графу в таблицу включать не обязательно); наименование рассчитываемой величины; ее условное обозначение; единицу измерения; числовое значение.

Например,

Таблица (номер)

**Заголовок**

Головка				}		Заголовки граф
Строки (горизон- тальные ряды)						} Подзаголовки граф

**Рис. 7.1.** Пример построения таблицы

Оформление таблиц должно соответствовать ГОСТ 2.105–95. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминалась впервые, или на следующей странице.

Каждая таблица должна иметь заголовок. Заголовок и слово «Таблица» начинаются с прописной буквы. Заголовок не подчеркивают и в конце названия точка не ставится. Заголовок таблицы располагается строго по центру после надписи *Таблица* (выполненной слева). Все таблицы нумеруются арабскими цифрами, при этом нумерация также производится в пределах раздела.

Заголовки столбцов и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки столбцов – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков столбцов и строк точки не ставят. Разделять заголовки и подзаголовки боковых столбцов диагональными линиями не допускается.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист. При переносе таблицы на другой лист заголовок помещают только над первой страницей таблицы, а на следующем листе печатается «Продолжение табл. 5.1» или «Окончание табл. 5.1».

Например,

Таблица 5.1

Энтальпия 1 м<sup>3</sup> газов и влажного воздуха (кДж/м<sup>3</sup>) и 1 кг золы (кДж/кг) [16]

№ п/п	$\theta$ , °С	$(c\theta)_{\text{RO}_2}$	$(c\theta)_{\text{N}_2}$	$(c\theta)_{\text{H}_2\text{O}}$	$(c\theta)_{\text{в}}$	$(c\theta)_{\text{з}}$
1	2	3	4	5	6	7
1	100	169	130	151	132	80,8
2	200	357	260	304	266	169,1
3	300	559	392	463	403	263,7
4	400	772	527	626	542	360,0
5	500	996	664	794	684	458,5

**Примечание:** В заголовке таблицы в квадратных скобках указан использованный источник, откуда была заимствована таблица. Если рисунок или таблица составляется студентом, то должно быть указано на основе каких данных построен рисунок или составлена данная таблица.

## 7.5. Технологические документы

Состав документации определяется темой работы и согласуется с руководителем. Документы оформляются в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и размещаются, как правило, в приложении в виде самостоятельного материала.

## 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ

Защита выпускной работы проводится публично на заседаниях Государственной комиссии по направлению 13.03.01. Результаты защиты являются основанием для принятия комиссией решения о присвоении квалификации «бакалавр» и выдачи диплома государственного образца.

Готовая работа, за день до защиты, вместе с отзывом руководителя передается секретарю Государственной комиссии (на выпускающую кафедру).

### 8.1. Подготовка к защите

Выпускная работа в законченном виде должна быть представлена руководителю не позднее, чем за две недели до начала работы Государственной комиссии.

Руководитель составляет отзыв на работу. В отзыве анализируется содержание работы по разделам, дается общая характеристика выпускника и его подготовленности к самостоятельной работе. Отзыв заканчивается об-

шей оценкой работы по четырехбалльной системе и оценкой возможности присвоения квалификации «бакалавр». Содержание отзыва представлено в типовом бланке (прил. 6). После оформления отзыва руководитель подписывает титульный лист работы.

Законченная работа с отзывом руководителя, не менее чем за три дня до защиты, предоставляется студентом на подпись заведующему кафедрой. Заведующий кафедрой после ознакомления с работой, принимает решение о допуске к защите и подписывает титульный лист.

Рекомендуется предварительно проводить слушание выпускных работ на заседаниях выпускающей кафедры (проводить предзащиту). Студент должен составить короткий (на 10...15 минут) доклад, в котором необходимо четко и кратко отразить актуальность темы, краткое содержание выполненной работы, выводы и предложения, их практическое значение. Доклад должен быть логичным и последовательным по изложению, иметь практическую направленность, быть содержательным, формулировки должны быть обоснованными и лаконичными, содержать обязательно выводы и предложения.

Доклад не должен быть перегружен цифровыми данными, которые приводятся в случае необходимости для доказательства или иллюстрации того или иного вывода. Доклад к защите должен содержать обоснование актуальности выбранной темы, предмет и объект исследования, формулировку основной цели исследования и перечень необходимых для ее решения задач. В докладе следует кратко описать методику изучения проблематики работы, дать характеристику котельной или предприятия, на примере которой он выполняется. В докладе должны найти отражение результаты проведенного анализа, разработанные и обоснованные мероприятия и рекомендации по исследуемой проблеме, а также в случае необходимости ожидаемая экономическая эффективность. В заключении доклада целесообразно отразить перспективность подобных разработок и направлений исследований.

Краткий доклад может быть подготовлен письменно, но выступать на защите следует свободно, «своими словами», не зачитывая текст.

По окончании доклада члены комиссии и присутствующие могут задавать вопросы, как по теме работы, так и теоретического характера под руководством председателя ГЭК.

## **8.2. Сопроводительные документы**

Для допуска к защите выпускной работы в комиссию (секретарю) представляются следующие документы:

- зачетная книжка с оформленным допуском (представляется деканатом);

- пояснительная записка с подписями студента, руководителя и заведующего кафедрой;
- графический материал (чертежи и плакаты);
- отзыв руководителя;
- при необходимости – дополнительные материалы, характеризующие научно-технические достижения студента в виде статей, докладов, патентов, макетов, программных продуктов, результатов внедрения.

### **8.3. Иллюстрационный материал**

Защита работы должна сопровождаться демонстрацией специально подготовленной для этого графики (схем, графиков, таблиц, диаграмм и т. п.). При этом возможно, когда демонстрационные материалы, наряду с традиционными методами, для большей наглядности могут представляться с использованием компьютерной презентации (например, в Power Point), согласованной с руководителем.

Общие требования к демонстрационной графике:

- 1) графический материал распечатывается на листах формата А4, брошюруется, подписывается дипломником и руководителем и представляется Государственной экзаменационной комиссии (председателю и членам ГЭК);
- 2) наглядность и читаемость с расстояния до 3...4 м.

### **8.4. Порядок защиты**

Защита выпускной работы проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии, после окончания весенней сессии, по утвержденному графику.

Порядок защиты следующий:

- 1) председатель ГЭК объявляет фамилию выпускника, зачитывает тему выпускной квалификационной работы;
- 2) заслушивается доклад студента (10...15 минут);
- 3) члены ГЭК и присутствующие задают вопросы студенту;
- 4) бакалавр отвечает на вопросы;
- 5) оглашение отзыва руководителя работы;
- 6) заслушиваются ответы студента на замечания руководителя, содержащиеся в отзыве.

После окончания защиты (в день работы комиссии) проводится закрытое заседание комиссии, на котором обсуждаются результаты и выставляются оценки по четырехбалльной системе.

На открытом заседании, в день защиты, председатель Государственной комиссии объявляет принятое решение об оценке работ и о присвоении степени бакалавра по направлению подготовки. Оценка, объявленная на заседании Государственной комиссии, оформляется в зачетной книжке секретарем и подтверждается подписями председателя и членов комиссии.

Секретарем ведется протокол заседания ГЭК, куда вносятся все заданные вопросы, особые мнения и решения комиссии о выдаче диплома. Протокол подписывается председателем и членами ГЭК, участвовавшими в заседании.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Положение о подготовке бакалавров (в соответствии с требованиями ФГОС). Утверждено ректором СПб ГЛТУ 28.12.2012 г.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (уровень бакалавриата): [Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 октября 2015 г. № 1081].

3. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников СПб ГЛТУ. Утверждено ректором СПб ГЛТУ 28.12.2012 г.

4. Выпускная работа бакалавра. Требования к содержанию и оформлению: метод. указания для студентов направлений подготовки 15.03.02 (151000) и 23.03.03 (190600) / сост.: А. В. Трофимов [и др.]. – СПб.: СПбГЛТУ, 2014. – 28 с.

5. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки СПбГЛТА: метод. указания по работе с библиотечной системой «ИРБИС 64» / сост.: А. А. Никифорова, А. С. Москвина; отв. ред. А. С. Москвина. – СПб.: ЛТА, 2009. – 40 с.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### *Образец заявления*

---

Заведующему кафедрой

\_\_\_\_\_  
(название кафедры, Ф.И.О.)

от студента \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы  
дневного (заочного) отделения ИТЛ и ТМ

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

### **ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы по направлению подготовки \_\_\_\_\_ (квалификация – бакалавр)

Руководитель \_\_\_\_\_

Дата, подпись

Контактные телефоны:

Электронный адрес:

СОГЛАСОВАНО \_\_\_\_\_ (Руководитель Ф.И.О.)  
(подпись)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

***Образец оформления титульного листа***

---

Министерство образования и науки РФ

---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени С. М. Кирова»

*Кафедра* \_\_\_\_\_

**ВЫПУСКНАЯ РАБОТА**

ТЕМА

---

---

Направление подготовки \_\_\_\_\_

---

Квалификация – бакалавр

Студент \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

(Подпись)

(Ф.И.О.)

Санкт-Петербург

20\_\_ г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

***Образец бланка задания***

---

Министерство образования и науки РФ

---

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени С. М. Кирова»

*Институт* технологических  
машин и транспорта леса  
*Кафедра* \_\_\_\_\_

**«Утверждаю»**

*Зав. кафедрой* \_\_\_\_\_  
(подпись)

« \_\_\_\_\_ » 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ  
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

Квалификация – бакалавр

Направление подготовки \_\_\_\_\_

---

Студент \_\_\_\_\_

Тема работы \_\_\_\_\_

---

Утверждена приказом по университету от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. №\_\_

Срок сдачи студентом законченной работы «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Исходные данные \_\_\_\_\_

---



**Содержание пояснительной записки  
(перечень подлежащих разработке вопросов)**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Перечень графического материала**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Консультации по работе (с указанием относящихся к ним разделов):**

---

---

---

---

---

---

---

---



*Пример оформления реферата*

---

**РЕФЕРАТ**

Выпускная квалификационная работа, 65 с., 22 рисунка, 5 таблиц, 23 источника, 3 приложения, 4 л. графического материала.

Ключевые слова: ДРЕВЕСИНА, ДРЕВЕСНЫЕ БРИКЕТЫ, ДРЕВЕСНЫЕ ГРАНУЛЫ, БИОМАССА, БИОГАЗ, БИОГАЗОВЫЕ УСТАНОВКИ, ТЕПЛОТА СГОРАНИЯ, ЭКОЛОГИЯ.

Объектом исследований является биомасса и методы получения энергии из биомассы в Российской Федерации.

Целью работы является разработка стратегического научного направления в области развития биоэнергетики, оценка рыночного потенциала существующих и разрабатываемых технологий.

В процессе работы проведены теоретические исследования существующих источников энергии в России, сделан сравнительный анализ их достоинств и недостатков.

В результате исследования предложены технологии, связанные с крупномасштабным производством биомассы и конструкции биогазовых установок, сформулированы перспективы развития биоэнергетики в России. Проведен расчет газгольдера для хранения биогаза.

Эффективность рассмотренного оборудования определяется высокой производительностью и технико-экономическим расчетом биогазовой установки.

Биогазовая установка может применяться в различных отраслях народного хозяйства для использования возобновляемых природных ресурсов, в частности, древесины. В настоящее время назрела необходимость создания программы по биотопливу.

*Примеры библиографического описания*

---

Библиографический список оформляется согласно ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическое описание документа. Общие требования и правила оформления».

*Примеры библиографического описания различных документов.*

**1. КНИГИ**

**1.1. В заголовке описания книги одного автора приводят его фамилию.**

*Соколов, Б. А.* Котельные установки и их эксплуатация: учебник для студ./ Б. А. Соколов. – 3-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2008. – 432 с.

**1.2. В заголовке описания книги двух или трех авторов (указанных на титульном листе перед заглавием) приводят фамилию одного, как правило, первого. Инициалы и фамилии всех авторов указывают в сведениях об ответственности (после символа /).**

*Сибикин, М. Ю.* Технология энергосбережения: учебник для студ./ М. Ю. Сибикин, Ю. Д. Сибикин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Форум, 2012. – 352 с.

**1.3. На книги четырех и более авторов в сведениях об ответственности могут быть приведены сведения обо всех авторах. При необходимости можно ограничиться указанием первого из группы с добавлением в квадратных скобках сокращения «и другие» [и др.].**

Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебник для студ. вузов / О. Л. Данилов [и др.]; ред. А. В. Клименко. – 2-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МЭИ, 2011. – 424 с.

**1.4. На методические указания, сборники, справочники и словари составляют описание под заглавием.**

Теплотехника. Лабораторная работа № 1. Определение удельной теплоемкости воздуха при постоянном давлении: метод. указ. к лаб. работе для студ. заочной формы обуч. / сост.: А. А. Куликов, А. Ф. Смоляков, И. Н. Дюкова, И. В. Иванова. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: СПбГЛТУ, 2012. – 27 с.

**1.5. Библиографическое описание книги из многотомного издания составляется в соответствии с приведенными ниже примерами.**

**1.5.1. Издание в целом**

Справочник по теплообменникам: в 2 т. / пер с англ., под ред. Б. С. Петухова, В. К. Шикова. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 560 с.

### **1.5.2. Отдельный том (под заглавием)**

Справочник по технике безопасности и производственной санитарии: в 3 т. / С. С. Сидорочкин [и др.]; отв. ред. М. Н. Покровский. – Изд. 3-е, перераб. – Л.: Судостроение, 1965. – Т. 1. Общие положения. – 599 с.

### **1.5.3. Отдельный том (без заглавия)**

*Анурьев, В. И.* Справочник конструктора-машиностроителя: в 3 т. / В. И. Анурьев. – М.: Машиностроение, 2001. – Т. 3. – 557 с.

*Шевцов, К. К.* Архитектура гражданских и промышленных зданий: в 5 т. / К. К. Шевцов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: [б. и.], 2005. – Т.3. – 239 с.

## **1.6. Электронные ресурсы**

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс] / Официальный сайт; Web-мастер компания Binardi – Электронные данные. – М., 2010 – Режим доступа: [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com), раздел СПбГЛТУ, свободный. Загл. с экрана. – яз. рус.

Лесной сектор России / Лесной клуб: интернет-сайт FOREST.RU [Электронный ресурс] // <http://www.forest.ru/news/index.html> - Обновление 26 февр. 2007.

Практикум для бизнесменов [Электронный ресурс]: курс изучения иностр. яз. – М.: сор. Квант, 1994 – 1997. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Леспром-информ [Электронный ресурс]: журнал для специалистов лесопромышленного комплекса. – Режим доступа: <http://www.lesprom.spb.ru> 17.05.2000. – Загл. с экрана.

*Семенов, Б. А.* Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях: учеб. пособие / Б. А. Семенов. – Лань, 2013. – 384 с. ЭБС <http://e.lanbook.com>. Раздел «Инженерно-технические науки».

## **2. ОФИЦИАЛЬНЫЕ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Лесное законодательство Российской Федерации: Сборник нормативных правовых актов. – М.: ПАИМС, 1998. – 576 с.

Наставление по рубкам ухода в лесах Республики Карелия / Государственный Комитет по лесу Республики Карелия. – Петрозаводск, 1995. – 63 с.

ГОСТ 54184–2010. Биотопливо твердое. Определение выхода летучих веществ. – М.: Стандартинформ, 2012. – 12 с.

ОСТ 36-68–82. Тепловые сети. Режимная наладка систем централизованного теплоснабжения. – М.: Изд-во стандартов, 1982. – 28 с.

СанПиН 2.1.4.1074–2001 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. – М.: Минздрав России, 2002. – 62 с.

### **3. СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ДОКУМЕНТОВ**

#### **3.1. Статья из книги или другого разового издания**

*Царев, А. П.* Основные направления и результаты селекции в России / А. П. Царев // Труды лесоинженерного факультета ПетрГУ. – Вып. 5. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2005. – С. 123–131.

#### **3.2. Статья из журнала**

*Шильдин, В. В.* Высокоэффективный метод очистки воды от токсичных примесей / В. В. Шильдин, Н. Н. Алейников, В. Г. Еремеев // Стандарты и качество. – 1999. – № 5. – С. 56–61.

#### **3.3. Статья из научных трудов**

*Куликов, А. А.* Особенности прямых круговых процессов в идеальном газе / А. А. Куликов, А. Ф. Смоляков, И. Н. Дюкова, И. В. Иванова // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. 2015. Вып. 212. – С. 130–139.

#### **3.4. Статья из газеты**

*Шапошников, А.* Построение системы управления / А. Шапошников, В. Ивлев, Т. Попова // Экономика и жизнь. – 2004. – Март, №12. – С.12.

#### **3.5. Статья из электронного издания удаленного доступа**

**В области примечания указывают источник основного заглавия (например, «Загл. с экрана») и язык ресурса.**

*Сундеев, П. В.* Функциональная стабильность критичных информационных систем: основы анализа / П. В. Сундеев // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2004. – № 05 (7). – Электрон. ст. – Режим доступа к ст.: <http://ej.kubagro.ru/2004/05/03/p03.asp>, свободный. – Загл. с экрана. –Яз. рус.

#### **4. ПАТЕНТНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов: а. с. 1007970 СССР : МКИЗ В 2 5 J 15/00 / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25-08; заявл. 23.11.81; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12. – 2 с.: ил.

#### **5. КАТАЛОГИ**

Машина специальная листогибочная ИО 217М: листок-каталог: разработчик и изготовитель Кемеровский 3-д электромонтажных изделий. – М., 2002. – 3 л.

#### **6. ДИССЕРТАЦИИ**

*Пэй Яньчжао.* Экономическое обоснование энергетического использования вторичных древесных ресурсов: дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Пэй Яньчжао; науч. рук. В. И. Мосягин; Санкт-Петербургская государственная лесотехническая академия. – СПб., 2006. – 115 с.: схемы, табл. – Библиогр.: с. 100–115.

#### **7. ОТЧЕТЫ**

Анализ способов и оборудования для получения энергетического топлива из древесной биомассы: отчет о НИР (промежут.) / руководитель темы А. Ф. Смоляков; Санкт-Петербургская государственная лесотехническая академия – № ГР б/н; Инв. № б/н. – СПб. : ЛТА, 2006. – 38 с.: ил. – Библиогр.: с. 20.

#### **8. ПАТЕНТ**

Гидравлический этажный пресс: пат. 2294838 Российская Федерация: МПК В 30 7/02/ Титов С. А.; Сибирский государственный технологический университет. – №2005114706/02; заявл. 14.05.2005; опубл. 10.03.2007. Бюл. №8.

*Образец бланка отзыва*

Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени С. М. Кирова»

**ОТЗЫВ**

о выпускной квалификационной работе студента Института технологических машин и транспорта леса

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Квалификация – бакалавр

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Тема выпускной работы \_\_\_\_\_

Состав выпускной работы:

1. Пояснительная записка на ..... листах.
2. Чертежи на ..... листах.
3. Приложение

В отзыве руководителя должны быть освещены следующие вопросы:

- положительные стороны и недостатки работы;
- наличие в работе научных исследований и оригинальных инженерных (проектных) решений;
- применение новой технологии и техники, ЭВМ, а также новых методов проектирования и расчета;
- умение студента пользоваться технической литературой, степень самостоятельности выполнения;
- может ли быть рекомендована работа (или часть работы) к внедрению (практическому использованию) на производстве, в проектных организациях, НИИ и конструкторских бюро;
- правильность и грамотность изложения пояснительной записки с расчетами; оформление чертежей, учет требований ЕСКД;
- оценка выпускной работы: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Руководитель работы

\_\_\_\_\_ (должность, ученое звание, Ф.И.О.)

«.....» ..... 20 \_\_\_\_ г.

Подпись \_\_\_\_\_



### *Перечень стандартов оформления*

---

- ГОСТ 2.104–2006. ЕСКД. Основные надписи.
- ГОСТ 2.051–2006. ЕСКД. Электронные документы. Общие положения.
- ГОСТ 2.053–2006. ЕСКД. Электронная структура изделия. Общие положения.
- ГОСТ 2.105–95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
- ГОСТ 2.106–96. ЕСКД. Текстовые документы.
- ГОСТ 2.301–68. ЕСКД. Форматы.
- ГОСТ 2.304–81. ЕСКД. Шрифты чертежные.
- ГОСТ 2.316–68. ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц.
- ГОСТ 2.321–84. ЕСКД. Обозначения буквенные.
- ГОСТ 2.721–74. ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Обозначения общего применения.
- ГОСТ 3.1102–81. ЕСТД. Стадии разработки и виды документов.
- ГОСТ 3.1105–84. ЕСТД. Формы и правила оформления документов общего назначения.
- ГОСТ 3.1404–86. ЕСТД. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием.
- ГОСТ 3.1407–86. ЕСТД. Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки.
- ГОСТ 7.1–2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание.
- ГОСТ 7.80–2000. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.
- ГОСТ 7.9–95. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация.
- ГОСТ 7.12–93. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Сокращения русских слов и словосочетаний в библиографическом описании произведений печати.
- ГОСТ 7.32–2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.
- ГОСТ 8.417–2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин.
- ГОСТ 7.82–2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов.
- ГОСТ 7.82–2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.
- ГОСТ 19.404–79. Единая система программной документации. Пояснительная записка.
- ГОСТ 19.502–78. Единая система программной документации. Описание применения. Требования к содержанию и оформлению.

ГОСТ 19.701–90. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.

ГОСТ 28388–89. Система обработки информации. Документы на магнитных носителях данных. Порядок выполнения и обращения.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 8

### Штамп графического чертежа

					<b>ИТЛ и ТМ.ДО.ВР.130300.05. 464235.</b>				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Производственно-отопительная котельная лесозаготовительного предприятия	Литер		Масса	Масшт.
Разработал						У			
Проверил									
Т.контр.									
Н.контр.									
Утв.					Принципиальная тепловая схема котельной	Лист 1		Листов 6	
						СПбГЛТУ им. С. М. Кирова Кафедра теплотехники и ТСУ			

## Оглавление

Введение .....	3
<b>1. Общие положения .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Цель и задачи работы .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Организация выполнения .....</b>	<b>4</b>
3.1. Темы работ .....	5
3.2. Руководство .....	6
3.3. Этапы выполнения .....	6
<b>4. Структура выпускной работы .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Требования к содержанию пояснительной записки .....</b>	<b>8</b>
5.1. Титульный лист .....	8
5.2. Задание .....	8
5.3. Реферат .....	8
5.4. Содержание .....	9
5.5. Введение .....	9
5.6. Основная часть .....	9
5.7. Заключение .....	11
5.8. Список использованных источников .....	11
5.9. Приложения .....	11
<b>6. Требования к содержанию графической части .....</b>	<b>12</b>
<b>7. Требования к оформлению .....</b>	<b>12</b>
7.1. Текст .....	13
7.2. Формулы .....	14
7.3. Ссылки .....	15
7.4. Иллюстрации .....	16
7.5. Технологические документы .....	18
<b>8. Организация защиты .....</b>	<b>18</b>
8.1. Подготовка к защите .....	18
8.2. Сопроводительные документы .....	19
8.3. Иллюстрационный материал .....	20
8.4. Порядок защиты .....	20
<b>Список использованных источников .....</b>	<b>21</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>22</b>

Составители:

**Иванова** Ирена Викторовна  
**Смоляков** Анатолий Федорович  
**Дюкова** Ирина Николаевна  
**Куликов** Александр Александрович  
**Спиридонов** Сергей Васильевич

**ВЫПУСКНАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА.  
ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ  
И ОФОРМЛЕНИЮ**

Методические указания для студентов направления подготовки  
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Редактор *Л. В. Лукьянчук*  
Компьютерная верстка – *О. С. Малышева*

---

Подписано в печать с оригинал-макета 08.11.16.  
Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Печать трафаретная.  
Уч.-изд. л. 2,25. Печ. л. 2,25. Тираж 100 экз. Заказ № 197. С 93.

---

Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет  
Издательско-полиграфический отдел СПбГЛТУ  
194021, Санкт-Петербург, Институтский пер., 3