

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИПР

А.Ю. Дмитриев

« 23 » сентября 2014 г.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению, оформлению и защите курсовой работы для студентов  
направления «Нефтегазовое дело» очной и заочной форм обучения  
по дисциплинам

**«Сбор и подготовка продукции нефтяных и газовых скважин»**

**«Подготовка продукции нефтяных и газовых скважин»**

**«Системы сбора нефти и газа»**

**«Сбор, подготовка продукции газовых и газоконденсатных  
скважин»**

Томск 2014 г.

УДК 622.276.8(075.8)

ББК 33.361-5е73

Ш657


Методические указания по выполнению, оформлению и защите курсовой работы / Л.В. Шишмина. НИ ТПУ, 2014 г. – 14 с.

Применительно к дисциплинам «Сбор и подготовка продукции нефтяных и газовых скважин», «Подготовка продукции нефтяных и газовых скважин», «Системы сбора нефти и газа», «Сбор, подготовка продукции газовых и газоконденсатных скважин» изложены задачи курсовой работы, порядок выполнения, требования к выполнению и защите курсовой работы.


Приведены примеры задания на курсовую работу, дан перечень типовых тем. Методические указания предназначены для студентов направления «Нефтегазовое дело» очной и заочной форм обучения.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы  
к изданию методическим семинаром кафедры  
геологии и разработки нефтяных месторождений ИПР  
«22» сентября 2014 г.

Зав. кафедрой геологии и разработки нефтяных месторождений  
кандидат геолого-минералогических наук

 О.С. Чернова

Председатель учебно-методической  
комиссии

 \_\_\_\_\_ Л.В. Шишмина

*Рецензент*

Доцент кафедры транспорта и хранения нефти и газа, к.т.н.  
*В.Г. Крец*

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ   | 4  |
| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ   | 4  |
| 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ  | 4  |
| 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ<br>КУРСОВОЙ РАБОТЫ  | 6  |
| 4. ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ  | 6  |
| 5. ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ  | 7  |
| 6. РАБОТА С ЛИТЕРАТУРНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ И<br>ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ<br>КУРСОВОЙ РАБОТЫ | 8  |
| 7. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ   | 10 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ   | 12 |

## ВВЕДЕНИЕ

Сбор и подготовка скважинной продукции является завершающим этапом в процессе добычи углеводородов.

Курсовая работа является важной частью учебного процесса, заключительным этапом изучения курса «Сбор и подготовка продукции нефтяных и газовых скважин». Курсовая работа является самостоятельной инженерной работой по решению отдельных вопросов прогнозирования, регулирования или анализа процессов сбора и подготовки скважинной продукции.

Курсовая работа по «Сбору и подготовке продукции нефтяных и газовых скважин» может выполняться по материалам производственной практики.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа выполняется со следующими целями:

- закрепление, углубление, обобщение и проверка теоретических знаний, полученных студентами при изучении курса, а также результатов самостоятельной работы по вопросам теории и практики подготовки скважинной продукции;
- приобретение навыков самостоятельного анализа геолого-промыслового материала, собранного в период практики;
- приобретение навыков работы с научно-технической литературой, с научно-исследовательскими работами, с существующими на промыслах нормативными документами, регламентами, техническими инструкциями и т.д.
- подготовка студента к выполнению выпускной работы.

В процессе работы над курсовой работой студенты знакомятся с фактическим геолого-промысловым материалом, со справочной и технической литературой, современными достижениями, научно-исследовательскими материалами, существующими нормами, правилами, каталогами, иностранной литературой и др.

Выполнение курсовой работы развивает у студента навыки самостоятельного творчества, воспитывает чувство ответственности за полученные результаты, приобщает его к научно-исследовательской работе, развивает навыки производить сложные научно-технические расчеты, строить схемы и графики, делать обобщения и выводы.

### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Задание на работу студенты получают от руководителя, которое подписывается руководителем курсовой работы, студентом, утверждается заведующим кафедрой. При составлении задания руководитель должен

перечислить основные вопросы, определяющие содержание работы. При этом не следует излишне детализировать проект, чтобы не ущемлять личную инициативу студента. Должны быть указаны: тема работы; исходные данные; содержание вопросов, подлежащих разработке; названия чертежей, схем, графиков, которые иллюстрируют и дополняют работу; вопросы научно-исследовательского характера, которые необходимо решить. Кроме того, необходимо привести список специальной литературы, которая поможет студенту ответить на поставленные в задании вопросы. Если студент проходит практику на газовом или газоконденсатном месторождении, то руководитель должен учитывать специфику данного района. Во время консультаций руководитель не должен давать студенту готовых решений, а должен дать общее направление и помочь ему найти правильный путь к решению вопроса.

Студент обязан ознакомиться с заданием и уяснить поставленную задачу. После этого он на собеседовании с руководителем уточняет план работы, детально обсуждает его содержание и конечные результаты.

При сборе фактического материала к работе студент должен уделить внимание вопросам автоматизации технологических процессов, а также вопросам экономики, техники безопасности и охраны окружающей среды.

При прохождении практики на предприятиях нефтегазового комплекса студент может получить интересующий материал в отделах: геологический, производственный, технический и плановый.

Курсовую работу рекомендуется выполнять в следующем порядке:

- подбор необходимого исходного геолого-промыслового материала и исходных расчетных данных;
- изучение и анализ собранных материалов;
- конспектирование технической литературы – книги, периодика, отчеты и т.д., связанной со специальной частью работы;
- написание расчетно-пояснительной записки;
- выполнение презентационной части работы.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать обоснование изучаемого процесса, метода, оборудования и т.д., а также решения всех основных, предусмотренных заданием вопросов с необходимыми расчетами. При обосновании принятых решений необходимо привести сравнительную характеристику различных возможных вариантов решения поставленной задачи и выбрать из них оптимальный путем сопоставления этих вариантов с точки зрения экономичности, надежности работы, безопасности выполнения и удобства эксплуатации. Осуществляя план решения задачи необходимо контролировать промежуточные результаты расчетов, уметь доказать правильность принятого решения. Выполняемые расчеты должны быть сделаны на современном уровне с использованием соответствующих программных комплексов.

Графическая часть должна вытекать непосредственно из конечных результатов принятых решений. Курсовые работы, имеющие графическую часть, несоответствующую теме задания, к защите не допускаются.

Выполненная и оформленная курсовая работа отдается руководителю на проверку. Руководитель при проверке должен обратить внимание на обоснование принятых решений, а также на правильность, полноту и последовательность выполнения отдельных разделов курсовой работы.

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Приступая к работе, студент должен четко уяснить себе, что необходимо найти, исходя из названия темы курсовой работы. После этого тщательно анализируется промысловый материал, собранный во время практики, подбирается в библиотеке и прорабатывается соответствующая литература. На основании проделанной работы составляется подробный план курсовой работы и последовательность его выполнения с выпиской формул, которые будут использованы в расчетах. После этого план и программа работ обсуждаются с руководителем и принимается окончательное решение по их реализации.

Для решения задач сбора и подготовки продукции скважин можно найти несколько различных методов решения, имеющих определенные преимущества и недостатки. В связи с этим в работе необходимо обоснование выбранной методики расчета или расчетной формулы с указанием области её применимости.

В процессе выполнения работы необходимо контролировать промежуточные результаты и получаемые выводы, на основе проведения тестовых расчетов и сопоставления результатов с известными реальными промысловыми данными.

### 4. ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части. Оформление курсовой работы должно соответствовать стандарту предприятия СТП ТПУ 2.5.01-2006 «Система образовательных стандартов. Работы выпускные квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления». Объем записки должен составлять 25–30 страниц машинописного текста (без иллюстративного графического материала). В расчетно-пояснительной записке приводятся геолого-промысловые, технические, технологические и технико-экономические обоснования принятых решений, методика и результаты расчетов. Материал должен располагаться в следующем порядке:

1. Титульный лист (Приложение 1)
2. Задание на курсовую работу (Приложение 2)

3. Содержание
4. Введение
5. Геолого-физическая часть (если работа выполняется по материалам практики)
6. Специальные части работы
7. Заключение (общие выводы)
8. Список использованной литературы;

Во введении раскрыть актуальность вопросов темы, охарактеризовать проблему, к которой относится тема, изложить историю вопроса, дать оценку современного состояния теории и практики; привести характеристику отрасли промышленности, предприятия – базы практики; изложить задачи в области разработки проблемы, т.е. сформулировать задачи работы; перечислить методы и средства, с помощью которых будут решаться поставленные задачи; кратко изложить ожидаемые результаты, в том числе технико-экономическую целесообразность выполнения данной темы, либо экономическую эффективность.

Содержание основной части работы должно отвечать заданию и углубленно раскрывать вопросы, рассмотренные в теоретической части курса, дополнять их новыми сведениями, экспериментальными данными, зависимостями, трактовками результатов, подходами к проблеме. При анализе технологий обязательна технологическая схема процессов сбора или подготовки продукции скважин, технологические параметры основных аппаратов, техническая характеристика оборудования, характеристика сырья и товарной продукции или целевых компонентов, сравнительный анализ эффективности разных технологий.

В выводах по работе студент излагает результаты работы. Кроме того, необходимо дать основные технико-экономические показатели рассматриваемых мероприятий или технологических решений.

Законченная работа должна быть представлена в твердой копии, электронном виде и в виде презентации.

## 5. ЗАЩИТА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Готовая курсовая работа за две недели до зачетной сессии сдается руководителю. После проверки руководитель назначает студенту время собеседования. Неудовлетворительно выполненная работа возвращается на доработку.

Путем опроса по отдельным разделам работы руководитель устанавливает знания студента в теоретических и практических аспектах. Студент должен быть подготовлен к ответам на все вопросы по существу поставленных и выполненных задач в проекте. Затем назначается защита перед комиссией кафедры, которая оценивает доклад и проект с учетом содержания, глубины понимания и качества его выполнения.

В процессе защиты студент делает краткое сообщение о работе (5–8 минут) и отвечает на вопросы. Защищенные курсовые работы хранятся на кафедре. Защита проводится в присутствии всех студентов группы. Процесс защиты курсовой работы приучает студента к получению навыков публичного выступления.

Защита является формой проверки качества и самостоятельности выполнения задания. При защите курсовой работы студент не только докладывает основные результаты выполненной работы, но должен изложить всестороннее обоснование принятых решений. В докладе студент сообщает, какая была поставлена перед ним задача, дает обоснование принятого метода решения и приводит конечные результаты. После доклада отвечает на вопросы присутствующих.

Студент, не представивший курсовую работу к установленному сроку или не защитивший ее, считается имеющим академическую задолженность.

В соответствии с «Календарным планом выполнения курсовой работы» (Приложение 3):

- текущая аттестация (оценка качества выполнения разделов и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 22 баллов);
- промежуточная аттестация (защита работы) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), по результатам защиты студент должен набрать не менее 33 баллов).

Итоговый рейтинг выполнения курсовой работы определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

## 6. РАБОТА С ЛИТЕРАТУРНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ И ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Одна из основных задач, стоящих перед студентом – научиться самостоятельно работать с научно-технической литературой. Это объясняется тем, что в лекциях могут не излагаться те или иные вопросы. Навыки работы с литературой являются основой будущей практической деятельности.

Основные литературные источники, необходимые для выполнения курсовой работы, обычно указываются в задании. Однако для успешного выполнения работы студент должен ознакомиться с дополнительными источниками информации:

- нормативные документы,
- технологические регламенты установок,
- паспорта аппаратов,



- монографии,
- материалы конференций, отечественных и зарубежных,
- сайты заводов-производителей оборудования,
- сайты добывающих компаний,
- сайты научно-исследовательских и проектных организаций нефтегазового профиля,
- сайт патентов,
- диссертации,
- материалы периодической печати:
  1. Известия Томского политехнического университета, <http://www.tpu.ru/>
  2. Химия и технология топлив и масел, [www.nitu.ru/xttm.htm](http://www.nitu.ru/xttm.htm)
  3. Нефтепромысловое дело, [vniiioeng.mcn.ru/inform/geolog](http://vniiioeng.mcn.ru/inform/geolog)
  4. Нефтегазовые технологии, [ogt.promzone.ru](http://ogt.promzone.ru)
  5. Нефтегазовое дело, <http://www.ngdelo.ru/>
  6. Нефтяное хозяйство, <http://www.oil-industry.ru/>
  7. Бурение и нефть, <http://www.burneft.ru>
  8. Нефть России, [www.oilru.com](http://www.oilru.com)
  9. Газовая промышленность, [www.gasoilpress.ru](http://www.gasoilpress.ru)
  10. <http://vniiioeng.mcn.ru/inform>,
  11. J. of Petroleum Science & Engineering, [www.elsevier.com/locate/petrol](http://www.elsevier.com/locate/petrol)
  12. Oil & Gas Journal, [www.ogj.ru](http://www.ogj.ru)

Также следует воспользоваться возможностью ознакомления с зарубежными материалами, предоставляемой библиотекой ТПУ: просмотреть материалы из базы данных **SCOPUS** по выбранной теме курсовой работы.

Умение работать с литературой окажется полезным при выполнении выпускной квалификационной работы и в дальнейшей инженерной деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сбор, подготовка и хранение нефти и газа. Технологии и оборудование: учебное пособие / Р.С. Сулейманов [и др.]; Уфимский государственный нефтяной технический университет (УГНТУ). – Уфа: Нефтегазовое дело, 2007. – 447 с.
2. Регулярные процессы и оборудование в технологиях сбора, подготовки и переработки нефтяных и природных газов / Е.П. Запорожец, Д.Г. Антониади, Г.К. Зиберт и др. – Краснодар: Издательский Дом – ЮГ, 2012. – 620 с.
3. Глущенко В.Н. Нефтепромысловая химия: учебное пособие: в 5 т. / В.Н. Глущенко М.А. Силин; под ред. И.Т. Мищенко. – М.:

- Интерконтакт Наука, 2009-2010. Т. 5: Предупреждение и устранение асфальтеносмолопарафиновых отложений. – 2009. – 475 с.
4. Ишмурзин А.А. Нефтегазопромысловое оборудование: учебник / А.А. Ишмурзин; Уфимский государственный нефтяной технический университет (УГНТУ). – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2008. – 565 с.
  5. Лутошкин Г.С. Сборник задач по сбору и подготовке нефти, газа и воды на промыслах: учебное пособие для вузов / Г.С. Лутошкин, И.И. Дунюшкин. – Москва: Альянс, 2007. – 135 с.
  6. Лутошкин Г.С. Сбор и подготовка нефти, газа и воды: учебник для вузов / Г.С. Лутошкин. – Москва: Альянс, 2005. – 319 с.
  7. Дунюшкин И.И. Сбор и подготовка скважинной продукции нефтяных месторождений: учебное пособие / И.И. Дунюшкин. – Москва: Нефть и газ, 2006. – 320 с.
  8. Сбор и промысловая подготовка газа на северных месторождениях России / А.И. Гриценко [и др.]. – Москва: Недра, 1999. – 473 с.
  9. Кэрролл Д. Гидраты природного газа: справочное пособие: пер. с англ. / Дж. Кэрролл; науч. ред. А.Н. Золотоус, М.Я. Бучинский. – Москва: Премиум Инжиниринг, 2007. – 316 с.
  10. Арнольд К. Справочник по оборудованию для комплексной подготовки газа: пер. с англ. / К. Арнольд, М. Стюарт. – Москва: Премиум Инжиниринг, 2009. – 630 с.
  11. Тронов В.П. Системы нефтегазосбора и гидродинамика основных технологических процессов / В.П. Тронов. – Казань: ФЭН, 2002. – 512 с.
  12. Тронов В.П. Сепарация газа и сокращение потерь нефти / В.П. Тронов. – Казань: ФЭН, 2002. – 407 с.
  13. Тронов В.П. Очистка вод различных типов для использования в системе ППД / В.П. Тронов, А.В. Тронов; Академия наук республики Татарстан. – Казань: ФЭН, 2001. – 558 с.
  14. Тронов В.П. Промысловая подготовка нефти / В.П. Тронов. – Казань: ФЭН, 2000. – 415 с.

## 7. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Тематика курсовых работ должна быть разнообразной и охватывать все процессы и промысловые проблемы подготовки нефти, газа и конденсата к магистральному транспорту. Как правило, темы должны быть индивидуальными, но может быть выдано и одно комплексное задание нескольким студентам. При этом каждый студент выполняет свой раздел работы, ограниченный личным заданием. Данные индивидуальные задания должны быть объёмными и составлять единое целое.

Тематика курсовых работ должна отвечать не только учебным целям курса «Сбор и подготовка продукции нефтяных и газовых скважин», но и должна быть, как правило, реальной и направленной на решение задач

развития конкретного нефтяного или газового промысла. Основным требованием к темам курсовых работ является их реальность, актуальность и комплексность. Последнее предусматривает решение ряда взаимно связанных между собой вопросов. При этом один из вопросов работы по указанию руководителя должен быть разработан более глубоко на основе общего решения задачи.

Задания на курсовую работу должны соответствовать индивидуальному уровню подготовки и способностям студента. Более сложные задания выдаются наиболее подготовленным студентам, с высокой эрудицией. В пределах одной и той же группы задания на курсовую работу, как правило, не повторяются.

Рекомендуется следующая примерная тематика курсовых работ:

- Анализ технологической схемы сбора газа на .....
- Температурный режим шлейфов и коллекторов системы сбора.
- Анализ технологических схем осушки сеноманского газа на месторождениях севера Западной Сибири.
- Анализ технологических схем подготовки газа и конденсата газоконденсатных месторождений (севера) Западной Сибири (Томской области).
- Технологические схемы осушки газа с использованием естественного холода.
- Гидравлический и тепловой расчет шлейфов газовых скважин.
- Расчет сепаратора на пропускную способность.
- Технология подготовки высокозастывающей нефти.
- Процессы подготовки высоковязкой нефти.
- Повышение эффективности технологии сепарации нефти от газа.
- Технология предварительного сброса воды.
- Технологии защиты трубопроводов от внутренней коррозии.
- Технологии предотвращения отложения солей в трубопроводах.
- Технологии предотвращения образования АСПО в трубопроводах.
- Прогноз возможности образования отложений гидратов в газопроводе.
- Способы использования нефтяного газа.
- Очистка газа от диоксида углерода.
- Абсорбционная технология осушки газа на газовых месторождениях.
- Оценка склонности пластовых вод к отложению солей.
- Расчет диаметра трубопровода, транспортирующего нефтегазовую смесь.

Руководителем практики от предприятия может быть предложена и другая тема, актуальная для предприятия.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт природных ресурсов  
Направление – нефтегазовое дело  
Кафедра геологии и разработки нефтяных месторождений

ПРОГНОЗ ВЫПАДЕНИЯ ПАРАФИНОВ В ВЫКИДНОЙ ЛИНИИ

Курсовая работа

Студент,  
группа

О.И. Иванов

Руководитель  
доцент, к.х.н., с.н.с.

Л.В. Шишмина

(дата)

Томск - 2016

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра ГРNM  
УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ О.С. Чернова

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение курсовой работы**

Студенту гр. \_\_\_\_\_

**1 Тема курсовой работы** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**2 Срок сдачи студентом готовой работы** \_\_\_\_\_

**3 Исходные данные к работе** \_\_\_\_\_

тексты и графические материалы отчетов и научно-исследовательских работ, фондовая и периодическая литература, материалы периодической печати, учебники, пособия, монографии, материалы конференций, нормативные документы, электронные и интернет ресурсы \_\_\_\_\_

**4 Содержание текстового документа** (перечень подлежащих разработке вопросов)

4.1 Введение \_\_\_\_\_

4.2 Теоретические основы технологического процесса \_\_\_\_\_

4.3 Описание техники и технологии процесса \_\_\_\_\_

4.4 Расчетная часть \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.5 Заключение \_\_\_\_\_

4.6 Перечень использованных источников \_\_\_\_\_

**5 Перечень графического материала** (с указанием обязательных чертежей)

5.1 Характеристика объекта (нефть, газ, конденсат) \_\_\_\_\_

5.2 Технологическая схема \_\_\_\_\_

5.3 Параметры технологического режима \_\_\_\_\_

5.4 Результаты расчета \_\_\_\_\_

5.5 Выводы \_\_\_\_\_

**6. Консультанты по разделам курсовой работы** (с указанием разделов)

\_\_\_\_\_

6.1 \_\_\_\_\_

6.2 \_\_\_\_\_

**7 Дата выдачи задания на выполнение курсовой работы**

Руководитель \_\_\_\_\_ (Л.В. Шишмина)

Задание принял к исполнению  
\_\_\_\_\_ (И.И. Иванов)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

«УТВЕРЖДАЮ»  
Зав. кафедрой ГРНМ  
\_\_\_\_\_ О.С. Чернова  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН  
выполнения курсовой работы по дисциплине

Сбор и подготовка продукции нефтяных и газовых скважин

на \_\_\_\_\_ семестр \_\_\_\_/\_\_\_\_ уч. года, группы \_\_\_\_\_

| № п/п | Недели | Наименование разделов курсовой работы  | Выполнение |       |
|-------|--------|--|------------|-------|
|       |        |  | %          | баллы |
| 1     |        | Введение   | 10         | 4     |
| 2     |        | Теоретические основы технологического процесса (или технологического осложнения)                   | 25         | 10    |
| 3     |        | Описание техники и технологии процесса (на примере материала литературных источников или практики) | 25         | 10    |
| 4     |        | Расчетная часть  | 30         | 12    |
| 5     |        | Заключение   | 5          | 2     |
| 6     |        | Написание отчета   | 5          | 2     |
|       |        | Итого:   | 100        | 40    |
| 8     |        | Защита курсовой работы   |            | 60    |
|       |        | Итого:   |            | 100   |

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

(Л.В. Шишмина)

(дата)