

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 10.07.2025 15:57:14
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт промышленных технологий и инжиниринга

Кафедра станков и инструментов

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Методические указания по структуре, содержанию и оформлению
выпускной квалификационной работы
для обучающихся по направлению подготовки
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Составители

***С.С. Чуйков канд.техн.наук, доцент,
Р.С. Чуйков канд.техн.наук, доцент,
В.В. Киреев канд.техн.наук, доцент,
А.С. Ставышенко, старший преподаватель***

Тюмень
ТИУ
2025

Выпускная квалификационная работа: методические указания по структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы для обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / сост. С.С. Чуйков, Р.С. Чуйков, В. В. Киреев, А.С. Ставышенко; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2025. – 45 с.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры станков и инструментов
«16» января 2025 года, протокол № 9

АННОТАЦИЯ

Методические указания по структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы для обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско – технологическое обеспечение машиностроительных производств.

В методических указаниях представлено руководство по структуре, содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавра. Подробно описаны все фазы подготовки выпускной квалификационной работы: установление области и направления исследования, выбор темы; непосредственно процесс написания работы; подготовка и представление ее к защите; организация и проведение защиты; оформление документации.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	4
1 Требования к выпускной квалификационной работе (ВКР).....	5
1.1 Общие требования к ВКР.....	5
1.2 Результаты обучения.....	6
2 Примерная тематика ВКР, отражающая научное направление кафедры и специфику направления подготовки.....	6
3 Требования к содержанию объему ВКР	7
3.1 Требования к содержанию структурных элементов.....	7
3.2 Содержание основной части ВКР.....	11
3.3 Содержание и объем графической части ВКР	15
4 Требования к оформлению пояснительной записки ВКР.....	16
4.1 Общие требования.....	16
4.2 Изложение текста пояснительной записки.....	17
4.3 Нумерация разделов, подразделов, пунктов.....	19
4.4 Нумерация страниц.....	21
4.5 Ссылки и цитаты	22
4.6 Примечания.....	23
4.7 Примеры.....	24
4.8 Формулы	24
4.9 Иллюстрации.....	25
4.10 Таблицы.....	26
4.11 Даты.....	28
4.12 Приложения	29
4.13 Оформление списка использованных источников	29
4.14 Оформление графической части иллюстрационного материала ВКР.....	32
4.15 Шифровка документов.....	33
4.16 Определения, обозначения и сокращения.....	34
4.17 Оформление содержания.....	34
5 Критерии оценки ВКР.....	34
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	36
Приложение А.....	37
Приложение Б.....	38
Приложение В.....	40
Приложение Г.....	42
Приложение Д.....	43

ВВЕДЕНИЕ

Бакалавр - академическая степень или квалификация, присуждаемая лицам, освоившим соответствующие образовательные программы высшего образования. Завершённое высшее образование в странах, которые участвуют в Болонском процессе.

Бакалавриат - высшее образование, подтверждаемое дипломом бакалавра с присвоением академической степени бакалавра или квалификации бакалавра

В русском языке слово «бакалавр» известно с XVIII века — впервые оно упоминается в форме «бакалаврей» в 1758 году в «Московских ведомостях». Происходит от средневекового лат. *baccalaureus* < *baccalarius* — «бедный или молодой рыцарь, владелец поместья». Латинское слово некоторые филологи (такие как Брюкнер, Младенов, Фасмер) выводили из лат. *baccalaureatus* — «украшенный лавром», от *bassa laurea* — «лавровая ветвь». Другие филологи (в частности, Блох и Доза) ставили под сомнение возможность перехода *baccalarius* в *baccalaureus* и считали такую трактовку народной этимологией.

Несмотря на большое количество версий происхождения, слово бакалавр в русском языке используется как официальный юридический перевод с английского языка «*bachelor's degree*» - степень бакалавра. И в со- временном русском языке слово бакалавр используется как международная степень о высшем образовании.

Диплом бакалавра при поступлении на работу даёт право на занятие должности, для которой квалификационными требованиями предусмотрено высшее образование. Диплом бакалавра даёт также право продолжить обучение в магистратуре. Диплом бакалавра свидетельствует о наличии у имеющего его лица высшего профессионального образования и является документом, которым подтверждается завершение высшего профессионального образования.

Бакалавр в России:

В России этот уровень подготовки введён в 1996 году. Нормативный срок обучения для получения квалификации (степени) «бакалавр» — не менее чем 4 года. Квалификация присваивается по результатам защиты выпускной работы на заседании Государственной аттестационной комиссии. Степень «бакалавра» в России - это свидетельство о высшем профессиональном образовании. Квалификация «бакалавр» при поступлении на работу дает гражданину право на занятие должности, для которой квалификационными требованиями предусмотрено высшее профессиональное образование. Подготовка бакалавров в России началась с 22 августа 1996 года, но после 31 декабря 2010 года квалификации (степени) бакалавра и магистра стали основными для выпускников

российских высших учебных заведений в соответствии с новыми Федеральными государственными образовательными стандартами.

В Европейском союзе и англоязычных странах:

В различных странах и по различным направлениям сроки подготовки бакалавров разнятся от 3 до 6 лет. Срок обучения зависит от особенностей школьной и довузовской подготовки в различных странах, а также от сложности получаемой специальности. В Европейском союзе, Канаде и США - 4 года на большинстве специальностей, но на медицинских направлениях подготовки обычно от 5 до 6 лет. После получения степени «бакалавр» выпускник имеет право работать по специальности и занимать должности, требующие высшего образования, а также имеет право продолжить обучение по желанию в магистратуре. Большинство выпускников высших учебных заведений в странах Европейского союза и Северной Америки после бакалавриата не продолжает обучение в магистратуре, потому что бакалавриат является подтверждением полноценного высшего образования. Продолжают обучение в магистратуре чаще студенты, которые планируют заниматься научными исследованиями или педагогической деятельностью в вузе.

Во Франции слово «бакалавриат» (фр. baccalauréat, разг. bac) из-за исторической особенности французского языка имеет иное значение — в этой стране оно означает аттестат о среднем образовании. Тем не менее, поскольку Франция участвует в Болонском процессе, в её образовательной системе существует понятие лицензиата (фр. licence), соответствующее бакалавру в других странах. В иноязычных (прежде всего — англоязычных) источниках лицензиат иногда называется «бакалавриатом» (англ. bachelor's degree).

1 Требования к выпускной квалификационной работе (ВКР)

1.1 Общие требования к ВКР

ВКР бакалавра - работа на заданную тему, написанная лично автором под руководством руководителя ВКР, содержащая элементы исследования, свидетельствующая об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, демонстрирующая владение компетенциями, установленными федеральным государственным стандартом.

Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и проектов. ВКР бакалавра подтверждает подготовленность к самостоятельной практической работе в соответствии с полученной квалификацией.

К ВКР предъявляют следующие требования:

а) соответствие названия работы ее содержанию, четкая целевая направленность, актуальность;

б) логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на прочных теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;

в) корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии;

г) достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;

д) научно-технический стиль изложения;

е) оформление работы в соответствии с требованиями настоящего методического руководства.

Объем ВКР должен быть достаточным для изложения путей реализации поставленных задач и достижения поставленной цели, не перегружен малозначащими деталями и не может влиять на оценку при защите.

Проекты выполняются в строгом соответствии со стандартами «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД), «Единой системы технологической документации» (ЕСТД), «Единая система технологической подготовки производства» (ЕСТПП) и ГОСТ Р 7.0.11 – 2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

1.2 Результаты обучения

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

2 Примерная тематика ВКР, отражающая научное направление кафедры и специфику программы подготовки

ВКР по тематике и содержанию разделяются на учебные, производственные и научно-исследовательские.

Содержание тематики ВКР для студентов, выполняющих её с конструкторским уклоном (КТМб) определяется современным состоянием практических и проблемных вопросов станкостроения, металлообработки, конструирования и производства металлорежущего инструмента, средств контроля и измерений.

При разработке заданий на ВКР по указанной специальности можно рекомендовать к использованию следующие тематики:

1 Проектирование автоматических линий или участков автоматических линий по производству заданных деталей.

2 Проектирование специальных и специализированных станков, а также их узлов, отвечающих заданным требованиям.

3 Автоматизация или модернизация существующих металлорежущих станков с целью улучшения их технических характеристик и возможностей.

4 Проектирование специального металлорежущего инструмента, средств контроля и измерений удовлетворяющего требованиям обеспечения требуемого качества изделий и производительности труда.

5 Теоретические и экспериментальные исследования вопросов повышения производительности труда за счет совершенствования инструментов, выбора рациональных режимов их работы, методов и средств контроля и измерений.

6 Проектирование автоматических или механизированных устройств, облегчающих трудоемкие или малопроизводительные процессы в машиностроении, например, процесс сборки, транспортировки, контроля и т.д.

7 Проработка конструкторско-технологического обеспечения реализации технологических процессов.

Название темы ВКР должно быть кратким и отражать основное содержание проекта.

3 Требования к содержанию и объему ВКР

3.1 Требования к содержанию структурных элементов

ВКР в общем случае должна содержать:

- а) текстовый документ – пояснительную записку (далее – ПЗ);
- б) иллюстративный материал – демонстрационные плакаты, презентации, чертежи, схемы, графический материал и др.

ПЗ должна содержать следующие структурные элементы:

- а) титульный лист;
- б) задание на ВКР;
- в) реферат;
- г) определения, обозначения и сокращения (при необходимости);
- д) содержание;
- е) введение;
- ж) основная часть;
- з) заключение (выводы, рекомендации); и) список использованных источников; к) приложения (при наличии).

Титульный лист ВКР является первой страницей ПЗ и служит источником информации, необходимой для определения принадлежности и поиска документа.

На титульном листе приводят следующие сведения:

- а) наименование и подчиненность высшего учебного заведения, в которой выполнена работа;
- б) грифы согласования;
- в) наименование темы выпускной квалификационной работы;
- г) номер (шифр) ПЗ;
- д) должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя, разработчика, консультантов (при наличии), ответственного за нормоконтроль и заведующего выпускающей кафедрой;
- е) место и дата выполнения выпускной квалификационной работы (город, год).

Образец оформления титульного листа приведен в Приложении А.

Задание на ВКР. Бланк задания заполняется печатным способом. Задание размещается после титульного листа ПЗ и переплетается. Форма бланка задания на ВКР представлена в Приложении Б.

Реферат. Реферат – краткое изложение содержания ПЗ, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора реферата. Реферат оформляется в соответствии с ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76).

Реферат ПЗ должен содержать:

- а) сведения об объеме ПЗ, количество иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников, листов иллюстративного материала;
- б) перечень ключевых слов, включающий от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста ПЗ, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и раскрывают сущность работы. Ключевые слова приводятся в именительном падеже и записываются строчными буквами в строку через запятые;
- в) текст реферата должен отражать:
 - предмет, тему, цель и задачи работы;
 - методики или методологию проведения работы;
 - полученные результаты;
 - область применения результатов;
 - выводы;
 - дополнительную информацию.

Объем реферата не должен превышать одной страницы.

Таблицы, формулы, чертежи, рисунки, схемы, диаграммы включаются только в случае необходимости, если они раскрывают основное содержание документа и позволяют сократить объем реферата.

Если ПЗ не содержит сведений по какой-либо из перечисленных структурных частей реферата, то в тексте реферата она опускается, при этом последовательность изложения сохраняется.

Текст реферата выполняется на русском и английском языках на отдельных страницах ПЗ, помещается перед структурным элементом ПЗ «СОДЕРЖАНИЕ» и переплетается вместе с текстом ВКР.

Пример оформления реферата приведен в Приложении В.

Определения, обозначения и сокращения. Структурный элемент ПЗ ВКР «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ» содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, и перечень обозначений и сокращений, используемых в ПЗ.

Перечень определений начинают со слов: «В настоящей выпускной квалификационной работе применяют следующие термины с соответствующими определениями».

Малораспространенные сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины должны быть представлены в виде отдельного списка.

Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины повторяются в ПЗ менее трех раз, отдельный список не составляют, а расшифровку дают непосредственно в тексте ПЗ при первом упоминании.

Содержание включает перечень структурных элементов и перечень заголовков глав, разделов, подразделов, пунктов с указанием номеров страниц с которых начинаются структурные элементы.

Титульный лист, задание, реферат, определения, обозначения и сокращения (при наличии) в содержание не включаются и страницы не нумеруются. Но учитываются в общей нумерации.

Введение отражает актуальность темы, объект и предмет исследования, цель и задачи исследования, методы исследования, методологические основы исследования.

Введение в ПЗ бакалавра должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы, обоснование и формулировку практической значимости исследования для профессиональной сферы выпускника. Актуальность исследования определяется его теоретической/практической значимостью и недостаточной разработанностью проблемы, изучаемой выпускником в рамках ВКР.

Во введении не должно содержаться рисунков, формул и таблиц.

Основная часть, как правило, состоит из разделов (глав), с выделением в каждом подразделов (параграфов).

Содержание разделов (глав) основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать.

Основная часть исследовательских проектов содержит:

а) анализ известных теоретических и (или) экспериментальных исследований, являющийся базой для ВКР, в том числе для ВКР магистранта и аспиранта и ВКР бакалавра научно-исследовательского характера;

б) описание собственного исследования и полученных результатов;

в) иллюстративное сопровождение текста в виде таблиц, рисунков, графиков, схем и др.

Конкретные требования к структуре и содержанию основной части ПЗ представлены ниже.

Заключение. В заключении формулируются обобщенные выводы и предложения по результатам решения поставленных задач ВКР, указываются перспективы применения результатов на практике и возможности дальнейшего исследования проблемы. Отражают оценку технико - экономической эффективности внедрения. Если определение технико - экономической эффективности невозможно, необходимо указать научную, экологическую или иную значимость работы.

В заключении не должно содержаться рисунков, формул и таблиц.

Список использованных источников должен содержать сведения об источниках, на которые имеются ссылки в ПЗ. Сведения об источниках приводятся в соответствии с ГОСТ 7.82-2001 и ГОСТ 7.1-2003 (или ГОСТ Р 7.0.5-2008) в порядке появления ссылок на источники в тексте. Ссылки на источники приводятся арабскими цифрами в квадратных скобках.

Список для бакалаврской работы должен содержать не менее 15 источников. Не менее 25 % источников должны быть изданы за последние 10 лет.

Примеры различных видов библиографического описания (ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001) представлены в пункте 4.12.

Приложения включаются в структуру ПЗ при необходимости. Они содержат материалы, связанные с выполнением ВКР, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть ПЗ.

В качестве приложений возможно включать следующие материалы:

а) акт внедрения результатов исследования в производство или в учебный процесс;

б) заявка на патент или полезную модель;

в) научная статья (опубликованная или представленная к публикации), список опубликованных научных работ по теме исследования (при их наличии);

г) отчет о научно-исследовательской работе, представленный на конкурс;

д) макеты устройств, информация о докладах на конференциях по теме ВКР и др.

е) протоколы проведенных исследований;

ж) описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;

з) иллюстративный материал к ПЗ и др.

3.2 Содержание основной части ВКР

ВВЕДЕНИЕ

Во введении дается характеристика современного состояния технической (научной) проблемы, которой посвящена тема ВКР.

Информационный анализ

В этой части пояснительной записки следует четко сформулировать, в чем заключается новизна и актуальность описываемой работы и дается обоснование необходимости ее выполнения. Указывается предполагаемая экономическая эффективность.

Проводится литературный обзор, в котором предельно полно излагается состояние вопроса, которому посвящена работа. Предметом анализа в обзоре должны быть новые идеи, проблемы, постановка задачи и возможные подходы к решению этих задач и проблем. Приводится описание авторских свидетельств, сведения экономического характера.

Обоснование выбранного направления работы, где показывается и обосновывается преимущество выбранного направления разработки проекта по сравнению с другими возможными направлениями. Это обоснование должно опираться на рекомендации, содержащиеся в аналитическом обзоре самой работы. Выбор направления работы не должен обосновываться ссылками на пункты задания.

Технологическая часть проекта

Технологическая часть ВКР включает в себя:

- описание конструкции и назначение детали на основании чертежа детали и сборочных чертежей узлов (изделия), для которых разрабатывается технологический процесс;
- чертежи заготовок;
- заводская программа выпуска деталей или изделий с техническими требованиями к качеству и точности;
- заводской технологический процесс обработки основных деталей (техпроцесс узла или изделия для проектов по механизации и автоматизации сборочных процессов);
- маршруты обработки всех остальных деталей, (для групповых техпроцессов) с указанием используемого оборудования;
- чертежи оригинальных и высокопроизводительных приспособлений со спецификацией к ним, чертежи специального режущего инструмента и чертежи специальных контрольно-измерительных устройств, используемых в рассматриваемых техпроцессах;

- паспортные данные на металлорежущие станки и специальное оборудование, используемое в существующем техпроцессе;
- планировка участка, цеха по производству заданной детали, узла, изделия.

Анализ собранного технологического материала проводится в процессе прохождения преддипломной практики.

При проведении анализа должно быть уделено внимание таким вопросам, как:

- обоснование метода получения заготовки с целью получения более высокого значения КИМ и уменьшения размеров припусков;
- провести критический анализ с целью определения направления решения этих вопросов при работе над дипломным проектом;
- на основе анализа наметить методы обработки и способы упрочнения поверхностей, если они требуются по техническим требованиям;
- наметить обоснованные способы межоперационной транспортировки стружки и др. отходов технологического производства;
- наметить пути обеспечивающие расхождения между запроектированным и фактическим технологическим процессом, проработать направление по возможным усовершенствованиям существующей технологии. Результаты проведенных анализов в отчете.

Конструкторская часть проекта

Конструкторская часть ВКР должна содержать:

- схему и основные параметры проектируемого устройства (изделия);
- разработанное (согласованное с руководителем) задание на проектирование конструкции устройства (станка, автоматической линии, транспортного устройства, автоматического бункера или другого грузозахватного устройства, не стандартного технологического оборудования или другого устройства по согласованию с руководителем проекта (практики) (условия задания и черновая проработка приводится в отчете);
- выбор прототипа или базовой конструкции, которая принимается за прототип;
- для принятого прототипа в отчете должны быть: основные паспортные данные, производительность;
- кинематические, гидравлические, пневматические и электрические схемы; чертежи общих видов и основных узлов;
- спецификация;

Технико-экономические данные: себестоимость машины (устройства), структура затрат на изготовление машины (устройства), эксплуатационные и другие расходы.

Учитывая огромное разнообразие тем конструкторских разработок, содержание требований не может быть ограничено вышеперечисленными пунктами. Часть из них может быть изъята руководителем и при необходимости заменена другими, о чем делается отметка в индивидуальном задании.

В общем случае в процессе конструирования рекомендуется придерживаться следующих принципов:

- подчинять конструирование задаче увеличения экономичности, определяемой производительностью и стоимостью эксплуатационных расходов за период использования устройства;
- максимальное увеличение степени автоматизации, повышение качества продукции и сокращения расходов.

Анализ собранного материала дает основу для выбора направления для работы над ВКР (при большом объеме исследовательской и конструкторской части руководитель вправе исключить из проекта отдельные разделы).

Индивидуальное задание (Спец. вопрос)

Индивидуальное задание предусматривает сбор материалов, проведение работ по исследовательской части ВКР. Методика исследований в пояснительной записке излагается подробно, с обоснованием ее выбора.

Задание по исследовательской части и характер выполнения формулируется руководителем в зависимости от темы ВКР.

Основные разделы и вопросы, излагаемые в ВКР:

- обзор литературы и технической документации с составлением реферата;
- патентная проработка;
- краткое описание схемы и принципа работы для проведения экспериментальных исследований;
- план проведения экспериментальных исследований.

Экономическая часть проекта

В зависимости от конкретного задания дипломный проект должен содержать экономическое обоснование принятых технических решений, определение эффективности капитальных затрат, эффективности созданных конструкций машин, средств механизации и автоматизации производственных процессов. Для решения поставленных задач в период прохождения преддипломной практики должны быть проработаны следующие вопросы:

- сравнительный анализ себестоимости изготовления однотипной или одинаковой продукции;

- калькуляция себестоимости изготовления детали, для которой разрабатывается новый технологический процесс;
- расчет по укрупненным показателям стоимости изготовления установки, станки или нестандартного оборудования в соответствии с заданием, согласованным с руководителем проекта.

Для выполнения экономических расчетов требуется необходимо иметь исходные данные:

- капитальные вложения по сравниваемому (заводскому) варианту;
- эксплуатационные расходы, включающие стоимость технологического оборудования используемого в базовом (заводском) техпроцессе, амортизационные отчисления, средний коэффициент загрузки заводского оборудования, затраты на материалы и инструменты.

Для решения экономической задачи необходимо выявить и привести в ВКР данные:

- численность рабочих (основных и вспомогательных), занятых в заводском технологическом процессе, заработная плата производственным рабочим с расшифровкой по составным элементам, затраты на электроэнергию и энергоносители, воду, пар, воздух и др.;
- смету расходов на ремонт оборудования, инструмента и технологической оснастки, т.е. в экономической части отчета привести развернутую калькуляцию на изготовление детали, группы деталей, узла или изделия в зависимости от задания на ВКР.

В работах исследовательского характера организационно - экономическая часть содержит расчеты, осуществляемые в такой же последовательности, что и ВКР конструкторско-технологического характера, но с учетом улучшения конструктивно-эксплуатационных параметров от внедрения в производство результатов проведенного исследования.

Организационная часть проекта

В этом разделе необходимы материалы освещающие вопросы организации работы по обслуживанию и эксплуатации технологического оборудования, сокращению цикла подготовки и производства новых изделий.

Безопасность проекта

В выпускной квалификационной работе в разделе охрана труда рассматриваются такие вопросы как:

- обеспечение электробезопасности на рабочем месте и на производственном участке;
- выбор потребной степени освещенности рабочего места и участка (цеха) в целом;

- определение категории пожарной опасности технологического процесса, участка (цеха) и оснащения его средствами тушения пожара;
- опасность и вредность проектируемого технологического процесса или оборудования (механическая, электрическая, химическая, пылевая, газовая, защита от шума и др.);
- мероприятия по устранению их воздействия на человека;
- перечень конструктивных защитных устройств (приборы безопасности, предохранительные устройства, вентиляция и пыле-, газоочистительные фильтры и др.).

Материалы по освещению этих вопросов можно найти в планах развития предприятия (плановый отдел, отдел охраны труда и техники безопасности), в плане организационно-технических мероприятий и в коллективном договоре на текущий год, в перспективном плане развития предприятия.

Экологическая часть проекта

Этот раздел является специальным разделом ВКР, где рассматривается изменение состояния воздушной и водной среды под воздействием производственного процесса. Здесь рассматриваются предложения по изменению отдельных факторов техпроцесса, рекомендации по определению технических параметров и допустимых ПДК в воздушной и водной среде, совершенствованию методов контроля за состоянием среды, рекомендации по использованию специальных дополнительных устройств или оригинальных установок для очистки воздушной или водной среды.

3.3 Содержание и объем графической части ВКР

Графическая часть дипломного проекта выполняется в объеме 8-12 листов формата А1 (594х841мм). Дополнительно графическая часть может быть представлена в виде презентации для демонстрации на проецирующей аппаратуре. Допускается комбинированное представление ВКР, при котором часть листов оформляется в виде слайдов (таблицы, графики, рисунки, текстовый материал, трехмерные модели и т.п.), а чертежи планировочных решений и конструкторские разработки на листах формата А1.

Перечень листов графической части типовой ВКР:

- а) Сборочный чертеж узла, в котором находится деталь (На чертеже указать название узла);
- б) Деталь (Указать полное название детали);
- в) Заготовка детали; г) Карта наладок;
- д) Режущий инструмент;
- е) Станочное приспособление;

- ж) Контрольное приспособление;
- з) План цеха или участка;
- и) Техничко-экономические показатели.

4 Требования к оформлению пояснительной записки ВКР

4.1 Общие требования

ПЗ должна быть выполнена печатным способом на одной стороне листа бумаги формата А4 (210×297).

Цвет шрифта – чёрный, интервал – полуторный (для таблиц допускается одинарный), гарнитура – Times New Roman, размер шрифта – кегль 14 (для таблиц допускается 12), абзацный отступ – 1,25 см, выравнивание по ширине текста.

Текст ПЗ следует печатать с соблюдением следующих размеров полей:

- правое – 10 мм;
- верхнее – 15 мм;
- левое – 25 мм;
- нижнее для первой страницы структурных элементов ПЗ и разделов основной части – 55 мм, для последующих страниц – 25 мм.

ПЗ ВКР бакалавров должны быть выполнены согласно единой системы конструкторской документации (ЕСКД) ГОСТ 2.105-95 (Общие требования к текстовым документам) и ГОСТ 2.106-96 (Текстовые документы) с рамками и основными надписями согласно ГОСТ 2.104-2006 (Основные надписи). Пример оформления рамок и основной надписи представлены в приложении Д.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

Опечатки, описки и другие неточности, обнаруженные в тексте ПЗ, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской с последующим нанесением исправленного текста (графики) печатным или рукописным способом. Наклейки, повреждения листов ПЗ, помарки не допускаются.

Фамилии, названия учреждений и другие имена собственные в тексте ПЗ ВКР приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия учреждений в переводе на русский язык с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия. Имена следует писать в следующем порядке: фамилия, имя, отчество или – фамилия, инициалы через пробелы, при

этом не допускается перенос инициалов отдельно от фамилии на следующую строку.

Сокращение русских слов и словосочетаний в тексте ПЗ выполняется по ГОСТ Р 7.0.12-2011, сокращение слов на иностранных европейских языках – по ГОСТ 7.11-2004. Не допускаются сокращения следующих слов и словосочетаний: «так как», «так называемый», «таким образом», «так что», «например».

Если в тексте ПЗ ВКР принята особая система сокращения слов и наименований, то перечень принятых сокращений должен быть приведен в структурном элементе ПЗ ВКР «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ».

В тексте ПЗ, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, допускается использовать введенные их авторами буквенные аббревиатуры, сокращённо обозначающие какие-либо понятия из соответствующих областей знания. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки.

Текст ПЗ (вместе с приложениями) должен быть переплетен.

4.2 Изложение текста пояснительной записки

Текст ПЗ должен быть, кратким, четким и не допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует».

При изложении других положений следует применять слова «могут быть», «как правило», «при необходимости», «может быть», «в случае» и т.д.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста ПЗ, например, «применяют», «указывают» и т.п.

В ПЗ должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

В тексте не допускается:

а) применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;

б) применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;

в) применять произвольные словообразования;

г) применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами;

д) сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте ПЗ, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

а) применять математический знак минус (–) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);

б) применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;

в) применять без числовых значений математические знаки, например, > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент);

Перечень допускаемых сокращений слов установлен в ГОСТ 2.316-2008.

Если в тексте ПЗ принята особая система сокращения слов или наименований, то в нем должен быть приведен перечень принятых сокращений.

Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в государственных стандартах. В тексте перед обозначением параметра дают его пояснение, например, «Временное сопротивление разрыву σ_B ».

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте ПЗ или в перечне обозначений.

В тексте ПЗ следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417-2002. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению. Применение в одном тексте разных систем обозначения физических величин не допускается.

В тексте ПЗ числовые значения величин с обозначением единиц физических величин и единиц счета следует писать цифрами, а числа без обозначения единиц физических величин и единиц счета от единицы до девяти – словами.

Примеры:

1 Провести испытания пяти труб, каждая длиной 5 м.

2 Отобрать 15 труб для испытаний на давление.

Единица физической величины одного и того же параметра в пределах одной главы должна быть постоянной. Если в тексте ПЗ

приводится ряд числовых значений, выраженных в одной и той же единице физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например, 1,50; 1,75; 2,00 м.

Если в тексте ПЗ приводят диапазон численных значений физической величины, выраженных в одной и той же единице физической величины, то обозначение единицы физической величины указывается после последнего числового значения диапазона.

Примеры:

1 От 1 до 5 мм.

2 От 10 до 100 кг.

3 От плюс 10 до минус 40°.

Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы). Числовые значения величин в тексте ПЗ следует указывать со степенью точности, которая необходима для обеспечения требуемых свойств изделия, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой.

Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т.д. десятичного знака для различных типоразмеров, марок и т.п. изделий одного наименования должно быть одинаковым.

Например, если градация толщин стальной горячекатаной ленты 0,25 мм, то весь ряд толщин ленты должен быть указан с таким же количеством десятичных знаков (1,50; 1,75; 2,00).

Дробные числа необходимо приводить в виде десятичных дробей, за исключением размеров в дюймах, которые следует записывать 1/4".

При невозможности выразить числовое значение в виде десятичной дроби, допускается записывать в виде простой дроби в одну строчку через косую черту, например: 5/32; (50A-4C)/(40B+20).

4.3 Нумерация разделов, подразделов, пунктов

Наименования структурных элементов ПЗ «СОДЕРЖАНИЕ», «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» являются заголовками структурных элементов ПЗ.

Заголовки структурных элементов ПЗ пишутся в середине строки симметрично относительно текста заглавными буквами без точки, не подчёркиваются, шрифт полужирный, размер шрифта – кегль 16.

После названия структурного элемента оставить свободную строку, а затем основной текст.

Основную часть ПЗ следует делить на разделы (главы), подразделы (параграфы) и пункты.

Количество разделов (глав) и подразделов (параграфов) устанавливают выпускающие кафедры, но название и содержание каждого должно последовательно раскрывать избранную тему. Название раздела (главы), подраздела (параграфа) должно быть четким, лаконичным и соответствовать его содержанию.

Каждый структурный элемент ПЗ следует начинать с нового листа (страницы), в том числе разделы (главы) основной части и приложения.

Разделы (главы) должны иметь порядковые номера в пределах всей основной части, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа.

Подразделы (параграфы) должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер каждого подраздела (параграфа) состоит из номеров раздела (главы) и подраздела (параграфа), разделенные точкой. В конце номера раздела (главы), подраздела (параграфа) точки не ставятся.

Разделы (главы), как и подразделы (параграфы), могут состоять из одного или нескольких пунктов. Если раздел (глава) не имеет подразделов(параграфов), то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела (главы), и номер пункта должен состоять из номеров раздела (главы) и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Разделы (главы), подразделы (параграфы) должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов (глав), подразделов (параграфов).

Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Пример:

1 Нумерация раздела (главы)

1.1 Нумерация пунктов первого раздела (главы)

2 Нумерация раздела (главы)

2.1 Нумерация пунктов второго раздела (главы)

Если раздел (глава) имеет подразделы (параграфы), то нумерация пунктов в ней должна состоять из номеров раздела (главы), подраздела (параграфа) и пункта, разделенных точками, например,

3 Нумерация раздела (главы)

3.1 Нумерация подразделов (параграфов) третьего раздела (главы)

3.1.1 Нумерация пунктов первого подраздела (параграфа)

3.1.2 третьего раздела (главы)

3.2

3.2.1 Нумерация пунктов второго подраздела (параграфа)

3.2.2 третьего раздела (главы)

Пример:

3 КОНСТРУКЦИИ ПОДШИПНИКОВ

(свободная строка)

3.1 Новые технологии применения подшипников HUB

(свободная строка)

(текст)

(свободная строка)

3.1.1 Подшипники с интегрированным ШРУСом типа HUB-4 или GEN4 H/J (ступичные подшипники 4-ого поколения)

(свободная строка)

(текст)

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений используют арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, например,

- а) _____
 - 1) _____
 - 2) _____
- б) _____

Разделы (главы), подразделы (параграфы) должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов (глав), подразделов (параграфов). Заголовки следует печатать с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

4.4 Нумерация страниц

Страницы ПЗ следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту.

Номер страницы ПЗ проставляют в правом верхнем углу без точки в конце по всему тексту. Нумерация каждого раздела проставляется в штампе согласно ГОСТ 2.104-2006. При этом в основных надписях указывается общее количество страниц в пределах данной главы и порядковый номер также в пределах главы.

Титульный лист, задание на ВКР, реферат на русском и иностранном языках включают в общую нумерацию страниц ПЗ, номера страниц на них не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, размещенные в тексте ПЗ на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 (297×420) учитывают как одну страницу.

4.5 Ссылки и цитаты

В тексте ПЗ допускаются ссылки на стандарты, технические условия и другие источники следующих форм: внутритекстовые (непосредственно в тексте), концевые (после текста раздела) и подстрочные постраничные (внизу страницы под основным текстом).

Ссылаться следует на источник в целом или его разделы и приложения. При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в списке использованных источников.

В тексте ПЗ допускаются внутритекстовые ссылки на структурные элементы ПЗ. При ссылках на структурный элемент текста ПЗ, который имеет нумерацию из цифр, не разделенных точкой, указывается наименование этого элемента полностью, например, «...в соответствии с разделом (главой) 5».

Если номер структурного элемента ПЗ состоит из цифр (буквы и цифры), разделенных точкой, то наименование этого структурного элемента не указывают, например, «...по 4.1», «...в соответствии с А.12».

Это требование не распространяется на таблицы, формулы и рисунки, при ссылке на которые всегда упоминают наименование этих структурных элементов, например, «...по формуле (3)», «...в таблице 3.2 », «...на рисунке 3».

При ссылке на перечисление указывается его обозначение (и номер пункта), например, «...в соответствии с перечислением б) 4.2».

При ссылке на показатели, приведенные в таблице, указывают номер показателя, например, «...в части показателя 1 таблицы 2».

Если существует необходимость напомнить о том, что какое-либо положение, его фрагмент, отдельный показатель, его значение, графический материал, его позиция приведены в соответствующем структурном элементе ПЗ, то ссылка приводится в круглых скобках после сокращения «см.», например, «...правила транспортировки и хранения (см. раздел 4)», «...физико-химические показатели (см. 3.2)».

Внутри текстовые ссылки на использованные источники следует приводить в квадратных скобках, указывая порядковый номер по списку использованных источников.

Подстрочные постраничные ссылки располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны, а к данным, расположенным в таблице, – над линией, обозначающей окончание таблицы. Знак ссылки ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение, и перед текстом пояснения.

Знак ссылки выполняют арабскими цифрами и помещают на уровне верхнего обреза шрифта. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками без круглых скобок. Применение более четырех звездочек не допускается.

Нумерация ссылок отдельная для каждой страницы.

В тексте ПЗ допустимо цитирование с соблюдением следующих требований:

- а) цитируемый текст должен приводиться в кавычках без изменений;
- б) запрещается пропускать слова, предложения или абзацы в цитируемом тексте без указания на то, что такой пропуск делается, также производить замену слов (все особенности авторских написаний должны быть сохранены);
- в) каждая выдержка из цитируемого источника должна оформляться как отдельная цитата;
- г) все цитаты должны сопровождаться указаниями на источник по правилам составления библиографических описаний.

4.6 Примечания

Примечания приводят в том случае, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста ПЗ, таблиц или графического материала.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзаца и не подчёркивать.

В случае, если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире, и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без проставления точки. После слова «Примечания» двоеточие не ставится. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы, например,

Примечание – Текст

Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами, например,

Примечания

1 Текст

2 Текст

4.7 Примеры

В тексте ПЗ могут быть приведены примеры в том случае, если они поясняют какие-либо требования или способствуют более краткому их изложению. Примеры размещают, нумеруют и оформляют так же, как и примечания.

4.8 Формулы

Формулы следует выделять из текста ПЗ в отдельную строку, если они являются длинными и громоздкими, содержат знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования.

Если формула не умещается в одну строку, то она должна быть перенесена после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (–), умножения ($\times$), деления ($:$), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак « $\times$ ».

Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено по одной свободной строке.

Если формулы являются простыми, короткими, не имеющими самостоятельного значения и не пронумерованными, то допустимо их размещение в тексте ПЗ (без выделения отдельной строки).

После формулы помещают перечень всех принятых в формуле символов с расшифровкой их значений и указанием размерности (если в этом есть необходимость).

Буквенные обозначения дают в той же последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться с абзацного отступа со слова «где» без двоеточия.

Формулы нумеруют в пределах каждого раздела (главы) ПЗ арабскими цифрами. Номер формулы состоит из номера раздела (главы) и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер формулы указывают в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Формулы, помещённые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждым номером обозначения приложения, например, формула (В.1).

Ввод формул и символов, используемых в тексте, производить только в редакторе формул Microsoft Equation.

Пример.

Плотность каждого образца ρ , кг/м, вычисляют по формуле (4.1)
(свободная строка)

$$\rho \frac{m}{V}, \quad (4.1)$$

(свободная строка)

где m – масса образца, кг;

V – объём образца, м^3 .

(свободная строка)

(текст, другая формула, таблица и т.д.)

Знаки препинания перед формулой и после нее ставятся по смыслу. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте или в перечне обозначений.

Применение в одной работе разных систем обозначения физических величин не допускается. Недопустимо отделять единицу физической величины от числового значения (переносить их на разные строки или страницы), кроме единиц физических величин, помещённых в таблицах.

Применение печатных и рукописных символов в одной формуле не допускается.

4.9. Иллюстрации

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотографии) следует располагать в тексте ПЗ непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в ПЗ, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД – ГОСТ 2.105-95, 2.106-96, ГОСТ 2.104-2006).

Чертежи, графики, диаграммы, схемы должны быть выполнены посредством использования компьютерной печати.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки.

Иллюстрации нумеруют в пределах каждого раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела (главы) и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, Рисунок 4.1.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). В конце наименования рисунка ставится двоеточие. Далее следует подрисуночный текст

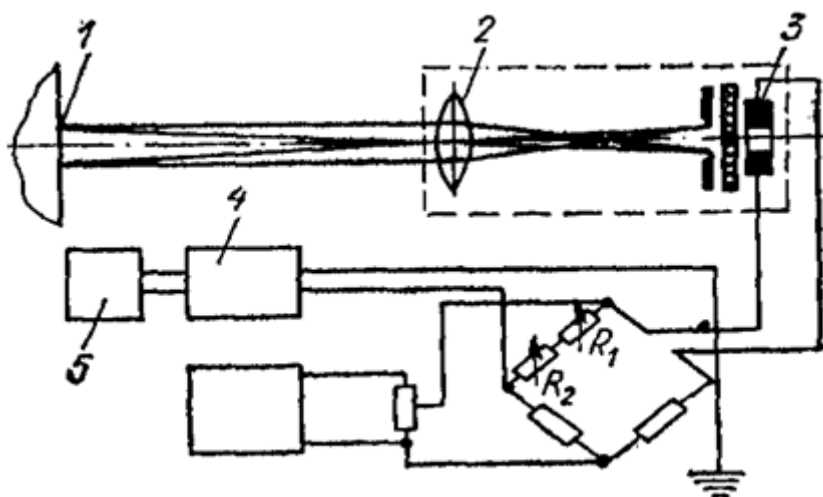


Рисунок 4.1 - Схема фотоэлектрического пирометра для измерения температуры инструмента, детали и стружки:
1- участок нагретой поверхности; 2- линза; 3 – фотоэлемент;
4 – усилитель; 5 – измерительное устройство

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 4.2 или на рисунке 4.2».

4.10 Таблицы

Таблицы оформляются согласно ГОСТ 7.32-2001 и ГОСТ 2.105-95. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзачного отступа в одну строку с ее номером через тире.

При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицу следует располагать в ПЗ непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

На все таблицы должны быть ссылки в ПЗ. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер ее указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 4.1». При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной или двух страниц. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае — боковик.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц. Пример оформления таблицы приведен на рисунке 4.2. (Текст) (свободная строка)

Рисунок 4.2 - Пример оформления таблицы

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если

они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Отдельную графу «Единицы измерения» в таблицу не включают. Единицу измерения, общую для всех показателей таблицы, вынося в тематический заголовок. Например, «Нормы расхода смазочных материалов, л/100 л топлива».

Если цифровые данные в графах таблицы выражены в различных единицах физических величин, то их указывают в заголовке каждой графы или выносят в боковик.

Нумерацию строк таблицы дают только в том случае, если на них даются ссылки в тексте ПЗ.

Нумерацию строк пишут в боковике, не выделяя отдельной графы.

Числа, многозначные десятичные дроби в вертикальных графах таблицы делятся на классы и печатаются разряд под разрядом, например,

123456, 890

12'345, 678

1234, 500

Таблицы, выносимые в графическую часть проекта, оформляются в соответствии с данными правилами.

4.11 Даты

Учебный, хозяйственный, бюджетный, операционный год пишут через косую линейку: в учебном 2012/2013 г., в зиму 2007/2008 г. В остальных случаях между годами ставится тире: в 2007 – 2008 гг. Века следует писать римскими цифрами, используя принятые при этом условные сокращения (VI – IX вв.). Столетия принято записывать арабскими цифрами, например, во 2-м столетии н.э., 70 - 80-е гг. XX в.

При написании дат не допускается отделение от цифр переносом на другую строку обозначений «г.», «в.» и т. д.

4.12 Приложения

Приложение оформляют как продолжение ПЗ на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.

В тексте ПЗ на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте ПЗ.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения и степени.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если в ПЗ одно приложение, оно обозначается «Приложение А». Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью ВКР сквозную нумерацию страниц. При необходимости такое приложение может иметь «Содержание».

4.13 Оформление списка использованных источников

Примеры различных видов библиографического описания (ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.82-2001).

Однотомное издание (книга) одного автора

Маслов, А.Р. Инструментальные системы машиностроительных производств [Текст]: учебник / А.Р. Маслов – М. :Машиностроение, 2006. – 336 с.

Однотомное издание (книга) двух авторов

Верещака, А.С. Резание материалов [Текст]: учебник / А.С. Верещака, В.С. Кушнер. – М.: Высш. Шк., 2009. – 535с.

Однотомное издание трех авторов

Артамонов, Е.В. Расчет и проектирование сменных режущих пластин и сборных инструментов [Текст]: Монография / Е.В. Артамонов, Т.Е. Помигалова, М.Х. Утешев – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – 156 с.

Однотомное издание четырех и более авторов

Философия: учение о бытии, познании и ценностях человеческого существования [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Кузнецов, И. Д. Кузнецова, В. В. Миронов, К. Х. Момджян. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 560 с.

или

Философия: учение о бытии, познании и ценностях человеческого существования [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Кузнецов [и др.]. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 560 с.

Экология [Текст] : учебник для технических вузов / Л. И. Цветкова [и др.]; под ред. Л. И. Цветковой. – М. : Изд-во АСВ; СПб. : Химиздат, 1999. – 488 с.

Однотомное издание под редакцией

Финансы. Денежное обращение. Кредит [Текст] : учебник для вузов / под ред. Г. Б. Поляка. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 512 с.

Переводное издание

Рассел, Б. История западной философии и ее связи с политическими и социальными условиями от античности до наших дней [Текст] / Б. Рассел ; подгот. текста и науч. ред. В. В. Целищева ; пер. с англ. – СПб. : Азбука, 2001. – 358 с.

Многотомное издание в целом

Макконнелл, К. Р. Экономикс: Принципы, проблемы и политика [Текст] : в 2 т. : пер. с англ. / К. Р. Макконнелл, С. П. Брю. – М. : Республика, 1998. – 2 т.

Том многотомного издания

Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст]. В 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика : учеб. пособие для студентов втузов / И. В. Савельев. – М. : Наука, 1982. – 432 с.

Сборник научных трудов

Развитие предпринимательства в регионах: проблемы и пути решения [Текст] : сб. науч. тр. / Тюменский гос. нефтегаз. ун-т; отв. ред. В. В. Пленкина. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. – 268 с.

Статья из книги

Рывкина, Р. В. Персонажи и призраки социального мира [Текст] / Р. В. Рывкина // В человеческом измерении. – М. : Прогресс, 1989. – С. 36-51.

Статья из сборника научных трудов, материалов конференций

Один автор

Зеленская, А. Ш. Данные о составе цемента коллекторов неокома Губкинского и Северо-Губкинского нефтегазоконденсатных месторождений [Текст] / А. Ш. Зеленская // Геология и нефтегазоносность Западно- Сибирского мегабассейна : сб. науч. тр. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 318 с.

Два - три автора

Гуляев, Д. В. Поиск линз пресной воды методом естественного потенциала / Д. В. Гуляев, П. А. Куркин, А. В. Шахов // Кристаллы творчества : тезисы докладов научной конференции аспирантов и студентов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 278 с.

Четыре автора и более

Возможность прогнозирования залежей углеводородного сырья путем микробиологического картирования / С. И. Квашнина [и др.] // Геология и нефтегазоносность Западно-Сибирского мегабассейна [Текст] : материалы Шестой Всероссийской научно-технической конференции. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 248 с.

или

Возможность прогнозирования залежей углеводородного сырья путем микробиологического картирования / С. И. Квашнина, А. В. Рыльков, Г. Л. Петров, Е. Ю. Петрова // Геология и нефтегазоносность Западно-Сибирского мегабассейна [Текст] : материалы Шестой Всероссийской научно-технической конференции. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 248 с.

Статья из журнала, газеты

Аронов, И. З. Модели технического регулирования [Текст] / И. З. Аронов, В. Г. Версан, С. В. Пугачев // Стандарты и качество. – 2004. – № 9. – С. 32-35.

Законодательные материалы: законы, указы, постановления

Конституция Российской Федерации [Текст] : офиц. текст. – М. : Маркетинг, 2001. – 39 с.

Об охране окружающей среды [Текст] : федер. закон от 10 янв. 2002 г. № 7-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2002. – № 2. – Ст. 133.

Отдельный стандарт, сборник стандартов, строительные нормы и правила

ГОСТ Р 1.0-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения [Текст]. – Введ. 2005-07-01. – М. : Изд-во стандартов, 2005. – II, 10 с.

ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин [Текст]. – Введ. 2003-09-01. Взамен ГОСТ 8.417-81. – М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2003. – II, 24 с.

СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение [Текст] / Минстрой России. – М.: ЦИТП Минстроя России, 1995. – 57 с.

Патентные документы

А. с. 1007970 СССР, МКИ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов [Текст] / В.С. Ваулин, В.Г. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25-08 ; заявл. 23.11.81 ; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12. – 2 с.

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК Н 004 В 1/38, Н 4 J 13/00. Приемопередающее устройство [Текст] / Чугаева В. И. ; заявитель и

патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09 ; за- явл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 12. – 2 с.

Автореферат диссертации

Цыганова, С. Е. Учебник как средство организации и управления познавательной деятельности студентов [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Цыганова Светлана Евгеньевна. – М. : Наука. – 24 с.

Электронные ресурсы

Кристаллография и кристаллохимия [Электронный ресурс] : электронный учебник : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Геология» / Ю. К. Егоров-Тисменко ; ред. В. С. Урусов. - 2-е изд. - Электрон. текстовые дан. - М. : КДУ, 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

4.14 Оформление графической части иллюстрационного материала ВКР

Графическая часть (демонстрационный материал) ВКР иллюстрирует ее текст. Объем и содержание графической части определяется заданием на ВКР.

Графическая часть (демонстрационный материал) должна быть выполнена в соответствии с правилами и положениями «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД) и РД на листах чертежной бумаги формата А1 (594x841 мм) с использованием графического редактора «Автокад», «Компас» или иных.

Каждый лист должен иметь внутреннюю рамку и основную надпись. Внутренняя рамка формата выполняется сплошной линией на расстоянии 5 мм от внешней кромки (снизу, сверху и справа) и 20 мм с левой стороны формата.

Толщина сплошной основной линии должна быть в пределах от 0,6 до 1,5 мм в зависимости от величины и сложности изображения и формата чертежа.

Толщина линии должна быть одинаковой для всех изображений на данном чертеже, вычерченных в одном масштабе.

Основное назначение и толщина линий на чертежах, схемах, диаграммах, внутренних рамок и основных надписей установлены в ГОСТ 2.303-68.

Нанесение размеров на чертежах по ГОСТ 2.307-2011. Общее количество размерных надписей должно быть минимальным, но достаточным для удобства чтения.

Размеры указывают размерными числами, размерными и выносными линиями.

Надписи, буквенные обозначения, размерность должны выполняться по ГОСТ 2.316-2008; ГОСТ 2.304-81. На чертежах не должно быть

сокращений слов за исключением общепринятых, а также установленных в стандартах и приложении к ГОСТ 2.316-2008.

Линейные размеры, предельные отклонения указывают в миллиметрах, без обозначения единицы. Если размеры даны в сантиметрах, метрах и т.д., то размерные числа записывают с обозначением единицы измерения (см, м) или указывают в технических требованиях.

Условные размеры указывают в градусах, минутах и секундах с обозначением единицы. Для размерных чисел не применяются простые дроби (за исключением размеров в дюймах).

Демонстрационный материал в виде презентации должен выполняться в Microsoft Office, PowerPoint или PDF в соответствии с установленными требованиями по решению кафедры. При этом на лицевой стороне представляется материал, а на обратной стороне рамка с заполненным штампом.

4.15 Шифровка документов

Общий вид обозначения: XXX.XXX.XX.XX.XX.XXX XX

↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	2	3	4	5	6	7

Группы шифра:

1 - обозначение работы:

ВКР – выпускная бакалаврская работа;

2 - аббревиатура направления подготовки:

КТМб;

3 - номер группы:

25;

4 – номер подгруппы:

01;

5 – порядковый номер в зачётной ведомости:

001;

6 - порядковый номер главы (раздела) пояснительной записки и листа графической части (при наличии);

7 - аббревиатура документа (ПЗ, ЧД (чертеж детали), ИЛ (иллюстрация), АС (альбом спецификации). ТП (технологический процесс) и пр.)

Пример написания шифра.

ВКР.КТМб.25.01.001.00.ПЗ (на титульном листе)

4.16 Определения, обозначения и сокращения

Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин и термины, справа – их детальную расшифровку.

4.17 Оформление содержания

В структурный элемент ПЗ ВКР «СОДЕРЖАНИЕ» включают номера и наименования разделов (глав) и подразделов (параграфов) с указанием номеров листов (страниц). Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка в середине строки симметрично относительно текста прописными буквами.

Наименования, включенные в содержание, записывают строчными буквами, начиная с прописной.

Пример оформления содержания представлен в Приложении Г.

5 Критерии оценки ВКР

Таблица 5.1 – Рейтинговая оценка выполнения ВКР

Оценка нормоконтролера (max 10)	Оценка руководителя (max – 25)	Оценка комиссии (max – 65)	100- балльная шкала	Оценка
9-10	23-25	59-65	91-100	«Отлично»
8	19-22	49-58	76-90	«Хорошо»
6-7	15-18	40-48	61-75	«Удовлетворительно»
0-5	0-14	0-39	0-60	«Плохо»

Таблица 5.2 – Рейтинговая оценка выполнения ВКР, оцениваемая руководителем

№ п/п	Требования к ВКР	Баллы
1.	Наличие проектирования объектов, механизмов и систем	10
2.	Полнота и качество расчётов	5
3.	Обоснование необходимости проектирования	5
4.	Экономическое обоснование результатов проектирования	5
	Итого	25

Таблица 5.3 – Рейтинговая оценка защиты ВКР, оцениваемая комиссией

№ п/п	Требования к ВКР	Баллы
1.	Использование современных информационных технологий и средств в работе	10
2.	Специфические требования по направлению подготовки	10
3.	Содержание доклада	20
4.	Ответы на вопросы	25
	Итого	65

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Основной список:

1 Артамонов, Е. В. Влияние внутренних напряжений на показатели качества твердосплавных режущих элементов [Текст] : учебное пособие / Е. В. Артамонов, Р.С. Чуйков, С.С. Чуйков, А.С. Ставышенко; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 251 с.

2 Артамонов, Е. В. Взаимосвязь явлений при резании металлов и температурный фактор [Текст] : учебное пособие / Е. В. Артамонов, Д. В. Васильев, М. Х. Утешев ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. - 150 с.

3 Артамонов, Е. В. Проектирование и эксплуатация сборных инструментов с сменными твердосплавными пластинами [Текст] : учебное пособие / Е. В. Артамонов, Т. Е. Помигалова, М. Х. Утешев ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 88 с.

4 Артамонов, Е. В. Процессы и операции формообразования [Текст] : учебник / В. А. Гречишников [и др.] ; ред. Н. А. Чемборисов. - Москва : Академия, 2012. - 319 с.

5 Петраков, Ю.В. Автоматическое управление процессами резания [Текст] : учебное пособие / Ю. В. Петраков, О. И. Драчев. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 407 с.

6 Григорьев, С. Н. Диагностика автоматизированного производства [Текст] / С. Н. Григорьев [и др.] ; ред. С. Н. Григорьев. - М.: Машиностроение, 2011. - 600 с.

7 Скрыбин, О. О. Экономические и организационные вопросы в дипломных работах [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 150100 - Metallургия / О. О. Скрыбин ; МИСиС. - Москва : МИСиС, 2012. - 46 с.

Дополнительный список:

1 ГОСТ Р 7.0.11 – 2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. – М., 2012 - 16 с.

2 ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам. – М, 2007.- 28 с.

3 ГОСТ 2.104-2006. ЕСКД. Основные надписи. – М., 2007. - 14с.

4 ГОСТ 2.106-96*ЕСКД. Текстовые документы. – М, 2001 (переиздание). – 30 с.

5 ГОСТ 7.1 – 2003 Библиографическое описание документа. Общие требования и правила оформления. – М., 2004. – 49 с.

6 ГОСТ 7.32 – 2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

7 ГОСТ 2.701 – 84 ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.

8 Р 50 – 77 – 88 Рекомендации ЕСКД. Правила выполнения диаграмм.

Приложение А
Оформление титульного листа ПЗ ВКР бакалавра

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНЖИНИРИНГА
Кафедра «Станки и инструменты»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой «Станки и инструменты»

_____ Ф.И.О.

«__» _____ 201__ г.

ТЕМА

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к бакалаврской работе
БР.ХХХ.ХХ.ХХ.ХХХ.000.ПЗ

НОРМОКОНТРОЛЕР:

должность, ученая степень

_____ Ф.И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ:

должность, ученая степень

_____ Ф.И.О.

РАЗРАБОТЧИК:

студент группы _____

_____ Ф.И.О.

Бакалаврская работа
защищена с оценкой _____

Секретарь ГЭК _____ Ф.И.О.

Тюмень, 201__

Приложение Б
Бланк задания на ВКР бакалавра

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт промышленных технологий и инжиниринга

Кафедра станков и инструментов

Утверждаю:

Заведующий кафедрой СИ

_____ Ф.И.О.
«__» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу (ВКР)

Ф.И.О. обучающегося _____
(фамилия, имя, отчество студента)

Ф.И.О. руководителя ВКР _____
(фамилия, имя, отчество руководителя)

Тема выпускной квалификационной работы _____

утверждена приказом по ИПТИ ТИУ № _____ от _____ 20__ г.

Срок предоставления завершенной работы на кафедру «__» _____ 20__ г.

Исходные данные к выпускной квалификационной работе _____

Содержание расчетно-пояснительной записки: (перечень подлежащих разработке вопросов) _____

Наименование главы, раздела	Кол-во листов граф. части	% от объема ВКР/ДП	Дата выполнения

Всего листов графической части ВКР _____

Консультанты по разделам _____

Дата выдачи задания «____» _____ 20__ г.

Руководитель _____ (подпись руководителя) (_____) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению «____» _____ 20__ г.

Студент _____ (подпись студента) (_____) (Ф.И.О.)

Примечание: 1. Задание прилагается к пояснительной записке и вместе с ВКР представляется в ГЭК.

2. Кроме задания студент должен получить от руководителя календарный график работы на весь период выполнения ВКР с указанием сроков выполнения и трудоемкости отдельных этапов.

Приложение В
Бланк отзыва на ВКР бакалавра

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт промышленных технологий и инжиниринга

Кафедра станков и инструментов

ОТЗЫВ

руководителя выпускной квалификационной работы

На выпускную квалификационную работу обучающегося _____

(фамилия, имя, отчество обучающегося)

направления подготовки / специальности _____

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

(Код, наименование направления подготовки/специальности)

Тема ВКР _____

Объем выпускной квалификационной работы:

- расчетно-пояснительная записка на _____ страницах;
- комплект документов на _____ страницах;
- графическая часть на _____ листах.

Выпускная квалификационная работа выполнена по теме _____

(предложенной обучающимся; по заявке предприятия; в области фундаментальных и поисковых научных исследований)

Выполнение и соблюдение графика выполнения ВКР проектирования _____

Актуальность ВКР _____

Степень достижения целей ВКР _____

Степень применения информационных технологий при выполнении ВКР _____

Наличие элементов методической и практической новизны _____

Наличие и значимость практических предложений и рекомендаций, сформулированных в ВКР _____

Правильность оформления ВКР, включая оценку структуры, стиля, языка изложения, также использование табличных и графических средств предоставления информации _____

Обладание автором работы профессиональными компетенциями _____

Положительные стороны ВКР _____

Замечания к ВКР _____

ВКР рекомендована _____
(к опубликованию; к внедрению; внедрена, на каком предприятии)

Дополнительная информация для ГЭК _____

Оценка _____
(количество баллов / оценка по пятибалльной системе оценивания)

Руководитель _____
(подпись) _____
(фамилия, имя, отчество руководителя)
« ____ » _____ 20 ____ г.

С отзывом ознакомлен _____
(подпись) _____
(фамилия, имя, отчество обучающегося)
« ____ » _____ 20 ____ г.

Приложение Г
Пример оформления содержания ВКР бакалавра

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 Причины разрушения пресс-форм.....	6
1.1 Термическая усталость пресс-форм.....	6
1.2 Термостойкость пресс-форм.....	8
2 Физико-химические условия работы пресс-форм.....	16
2.1 Химическое взаимодействие металлов вкладыша пресс-форм и отливок	16
2.2 Физическое взаимодействие металлов вкладыша пресс-форм и отливок	17
3 Свойства сталей пресс-форм для литья под давлением и их термическая обработка.....	20
4 Экспериментальная часть.....	30
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	54
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	56
Приложение А.....	57
Приложение Б.....	58

Приложение Д
Пример оформления текстового документа ВКР бакалавра

The diagram illustrates the layout of a diploma form (ВКР бакалавра) with various dimensions and labels. The form is enclosed in a rectangular border. At the top, there is a header section with a vertical dimension of $\text{min } 10$ and a horizontal dimension of $12,5$. Below this, there is a section labeled 1.1 with a horizontal dimension of 1.1 . The main body of the form is divided into sections labeled 1.2 and 1.3 . The bottom section is labeled "Основная надпись по ГОСТ 2.104 (форма 2)". The form also includes a section labeled "полуторный" (half-tor) and a vertical dimension of $\text{min } 10$ for the bottom section. The horizontal dimensions for the left and right margins are labeled $\text{min } 3$.

min 10

12,5

1.1

min 3

полуторный

min 3

1.2

1.3

min 10

Основная надпись по ГОСТ 2.104
(форма 2)

					БР.ХХ.ХХ.ХХ.ХХ.ХХ.ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		1

Учебное издание

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Методические указания по структуре, содержанию и оформлению
выпускной квалификационной работы

Составители

ЧУЙКОВ Сергей Сергеевич

ЧУЙКОВ Роман Сергеевич

КИРЕЕВ Виталий Владимирович

СТАВЫШЕНКО Анатолий Семёнович

В авторской редакции

Подписано в печать _____ 2025. Формат 60×90 1/16. Усл.печ.л. 1
Тираж 3 экз. Заказ № ____.

.

Библиотечно-издательский комплекс федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Тюменский индустриальный университет».
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.