

Оформление выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)

*ГОСТ 2.105
ГОСТ 7.32
ГОСТ 2.104
ГОСТ 7.1

ШИФР ПЗ ВКР

- БР.15.03.01.№приказа.ХХХ.2023.00.ПЗ (для групп САПбп-19-1, САПбп-19-1, ТПМбпз-18)
- БР.27.03.05. №приказа.ХХХ.2023.00.ПЗ (для группы УПМбп-19)
- МД.15.04.01. №приказа.ХХХ.2023.00.ПЗ (для группы ПТИмп-21)
- где **ХХХ** – последние три цифры зачетки

Структура ВКР (ГОСТ 7.32)

ВКР в общем случае должна *содержать*:

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

ПЗ ВКР должна содержать следующие структурные ***элементы***:

- а) титульный лист;
- б) задание на ВКР;
- в) РЕФЕРАТ;
- г) СОДЕРЖАНИЕ;
- д) *определения, обозначения и сокращения (по согласованию с руководителем ВКР);*
- е) ВВЕДЕНИЕ;
- ж) основная часть;
- з) ЗАКЛЮЧЕНИЕ (выводы, рекомендации);
- и) СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ;
- к) приложения (если имеются).

Пример титульного листа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНЖИНИРИНГА
Кафедра «Технология машиностроения»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Руководитель образовательной
программы
_____ Никитин С.В.
« ____ » _____ 20__ г.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ САПбп.19.01.04 С РАЗРАБОТКОЙ СПЕЦВОПРОСА

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к бакалаврской работе
БР.15.03.01.03-3030/10а.105.2023.00.ПЗ

НОРМОКОНТРОЛЕР:
канд.техн.наук, доцент кафедры
«Технология машиностроения»
_____ Темпель Ю.А.

РУКОВОДИТЕЛЬ:
канд.техн.наук, доцент кафедры
«Технология машиностроения»
_____ Темпель Ю.А.

РАЗРАБОТЧИК:
обучающийся группы САПбп-19-2
ФИО _____

Бакалаврская работа
защищена с оценкой _____
Секретарь ГЭК _____ Щендель Я.М.

2023

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНЖИНИРИНГА
Кафедра «Технология машиностроения»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
«Технология машиностроения»
_____ Некрасов Р.Ю.
« ____ » _____ 20__ г.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ ППМБПЗ.18.04 С РАЗРАБОТКОЙ СПЕЦВОПРОСА

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к бакалаврской работе
БР.15.03.01.03-3030/10а.105.2023.00.ПЗ

НОРМОКОНТРОЛЕР:
канд.техн.наук, доцент кафедры
«Технология машиностроения»
_____ Темпель Ю.А.

РУКОВОДИТЕЛЬ:
канд.техн.наук, доцент кафедры
«Технология машиностроения»
_____ Темпель Ю.А.

РАЗРАБОТЧИК:
обучающийся группы ППМбпз-18-1
ФИО _____

Бакалаврская работа
защищена с оценкой _____
Секретарь ГЭК _____ Чернышов М.О.

2023

Пример титульных листов: Альбома спецификации (АС), Альбома технологической документации (ТП), Альбома технологических расчетов (ТР)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНЖИНИРИНГА
Кафедра «Технология машиностроения»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Руководитель образовательной
программы
_____ Никитин С.В.
« ____ » _____ 20__ г.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ДЕТАЛИ САПбп.19.01.04_С РАЗРАБОТКОЙ СПЕЦВОПРОСА**

АЛЬБОМ СПЕЦИФИКАЦИИ
к бакалаврской работе
БР.15.03.01.03-3030/10а.105.2023.00.АС

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНЖИНИРИНГА
Кафедра «Технология машиностроения»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Руководитель образовательной
программы
_____ Никитин С.В.
« ____ » _____ 20__ г.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ДЕТАЛИ САПбп.19.01.04_С РАЗРАБОТКОЙ СПЕЦВОПРОСА**

АЛЬБОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
к бакалаврской работе
БР.15.03.01.03-3030/10а.105.2023.00.ТП

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНЖИНИРИНГА
Кафедра «Технология машиностроения»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Руководитель образовательной
программы
_____ Никитин С.В.
« ____ » _____ 20__ г.

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ДЕТАЛИ САПбп.19.01.04_С РАЗРАБОТКОЙ СПЕЦВОПРОСА**

АЛЬБОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ
к бакалаврской работе
БР.15.03.01.03-3030/10а.105.2023.00.ТР

НОРМОКОНТРОЛЕР:

канд.техн.наук, доцент кафедры
«Технология машиностроения»
_____ Темпель Ю.А.

РУКОВОДИТЕЛЬ:

канд.техн.наук, доцент кафедры
«Технология машиностроения»
_____ Темпель Ю.А.

РАЗРАБОТЧИК:

обучающийся группы САПбп-19-2
_____ ФИО

Бакалаврская работа
защищена с оценкой _____
Секретарь ГЭК _____ Шендель Я.М.

Задание на ВКР

Бланк задания заполняется рукописным или печатным способом. Задание размещается после титульного листа и переплетается вместе с текстом пояснительной записки ВКР. Бланк задания и его содержание представлены в методических указаниях.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной
программы

_____ Никитин С.В.
«__» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу (бакалаврскую работу)

Ф.И.О. обучающегося _____

Ф.И.О. руководителя ВКР _____

Тема ВКР _____

утверждена приказом по ИПТИ от _____ № _____

Срок предоставления завершённой ВКР на кафедру «__» _____

Исходные данные к ВКР _____

Содержание пояснительной записки

| Наименование раздела (главы) | Количество листов иллюстрированного материала | % от объема ВКР | Дата выполнения |
|------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Всего листов в графической части ВКР: _____

Дата выдачи задания _____ (дата) _____ (подпись руководителя)

Задание принял к исполнению _____ (дата) _____ (подпись обучающегося)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
«Технология машиностроения»

_____ Некрасов Р.Ю.
«__» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу (бакалаврскую работу)

Ф.И.О. обучающегося _____

Ф.И.О. руководителя ВКР _____

Тема ВКР _____

утверждена приказом по ИПТИ от _____ № _____

Срок предоставления завершённой ВКР на кафедру «__» _____

Исходные данные к ВКР _____

Содержание пояснительной записки

| Наименование раздела (главы) | Количество листов иллюстрированного материала | % от объема ВКР | Дата выполнения |
|------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|-----------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Всего листов в графической части ВКР: _____

Дата выдачи задания _____ (дата) _____ (подпись руководителя)

Задание принял к исполнению _____ (дата) _____ (подпись обучающегося)

Реферат (ГОСТ 7.9-95)

Реферат включает следующие аспекты содержания исходного документа:

- предмет, тему, цель работы;
- метод или методологию проведения работы;
- результаты работы;
- область применения результатов;
- выводы;
- дополнительную информацию.

Реферат (ГОСТ 7.9-95)

Пример

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа состоит из ____ листов пояснительной записки, содержит ____ рисунков, ____ таблиц ; технологический процесс изготовления детали на ____ стр.

Графическая часть работы представлена на ____ листах формата А1.

Ключевые слова: технологичность, производственный процесс, технологическая операция, автоматизированное управление системой станков с ЧПУ.

Темой бакалаврской работы является «.....».

Цель: повышение результативности процесса производства детали типа «вал». В результате выполнен анализ технологичности детали, обоснован метод получения заготовки, разработан маршрут обработки детали, определен комплект рабочего оборудования и технологической оснастки, произведен расчет экономической целесообразности проекта.

В специальной части работы был разработан алгоритм внедрения нового станочного оборудования для более эффективного и результативного выпуска детали типа «вал».

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 5 |
| 1 Теоретические положения..... | 6 |
| 1.1 Обзор конструкций детали..... | 6 |
| 1.2 Технологичность детали..... | 7 |
| 1.3 Определение типа производства..... | 13 |
| 2 Специальная часть..... | 66 |
| 3 Экономическая часть..... | 77 |
| 3.1 Определение стоимости основных фондов..... | 78 |
| 3.2 Расчет стоимости основных материалов..... | 83 |
| 3.3 Расчет численности рабочих и фонда заработной платы..... | 84 |
| 3.4 Расчет технико-экономических показателей..... | 101 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 105 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ..... | 106 |

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы.

9пт

14пт

ШИФР работы

СОДЕРЖАНИЕ

НАЗВАНИЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

14пт

16пт

| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|---------|------|----------|---------|------|
| Изм. №1 | | | | |
| Изм. №2 | | | | |
| Изм. №3 | | | | |
| Изм. №4 | | | | |
| Изм. №5 | | | | |

| Лист | Лист | Листов |
|------|------|--------|
| | 1 | 1 |

ВВЕДЕНИЕ

пример

ВВЕДЕНИЕ

Основой бакалаврской работы является Данная задача актуальна, так как

Цель работы:

Основные задачи бакалаврской работы

В бакалаврской работе был использован метод..... для.....

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения работ по теме, сведения о планируемом уровне разработки, о патентных исследованиях и выводы из них, сведения о метрологическом обеспечении и так далее. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими видами работ.

| | | | | | | | | |
|-----------|------|----------|---------|------|-------------|-----------|------|--------|
| | | | | | Шифр работы | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | ВВЕДЕНИЕ | Лит. | Лист | Листов |
| Разраб. | | | | | | | 1 | 1 |
| Провер. | | | | | | ТИУ, ИПТИ | | |
| Н. контр. | | | | | | | | |
| Утверд. | | | | | | | | |

Основная часть

В *основной части ВКР* приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты проделанной работы.

Основная часть должна содержать:

а) выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения работ;

б) процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;

в) обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и технико-экономической эффективности их внедрения и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Заключение должно *содержать*:

- краткие выводы по результатам проделанной работы или отдельных ее этапов;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов работы;
- результаты оценки технико-экономической эффективности внедрения;
- результаты оценки технической проработки материала.

«ЗАКЛЮЧЕНИЕ» **НЕ должно** содержать рисунков, формул и таблиц

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении ВКР. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями [ГОСТ 7.1](#).

Пример оформления списка использованных источников

- **Пример оформления статьи из журнала**

Ширяева, Е. Н. Особенности оценки надежности технологических и технических систем в действующей нормативной документации / Е. Н. Ширяева, М. А. Полякова – Текст : электронный // Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова. – 2019. – № 3. – URL : <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-otsenki-nadezhnosti-tehnologicheskikh-i-tehnicheskikh-sistem-v-deystvuyushey-normativnoy-dokumentatsii> (дата обращения: 10.03.2020).

- **Пример оформления документов РД, ПБ, МУ...**

РД 50-581-85 Методические указания. Надежность в технике. Технологические системы. Отработка на надежность. – Текст : электронный // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации : официальный сайт. – 2020. – URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200024406> (дата обращения : 10.03.2020).

- **Правила оформления ГОСТов**

ГОСТ 27.203-83. Надежность в технике. Технологические системы. Общие требования к методам оценки надежности : межгосударственный стандарт : издание официальное : утв. и введ. в действие постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 9 сентября 1983 г. № 4161 : введ. впервые : дата введ. 1984-07-01 / разработан Государственным комитетом СССР по стандартам. – Москва , 1983. – 8 с. – Текст : электронный.

- **Правила оформления Учебников и учебных пособий**

Ефимченко, С. И. Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов : учебник для студентов вузов. В 2 ч. Ч. 1. Расчет и конструирование оборудования для бурения нефтяных и газовых скважин / С. И. Ефимченко, А. К. Прыгаев. – Москва : Нефть и газ РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина. – 2006. – 734 с. – Текст : непосредственный.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Берикашвили, В. Ш. Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. Ш. Берикашвили, С. П. Оськин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 164 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09216-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/427449>.

2. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для вузов / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05070-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/446877>.

3. Мойзес, Б. Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных : учебное пособие для вузов / Б. Б. Мойзес, И. В. Плотникова, Л. А. Редько. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019 ; Томск : Томский политехнический университет. — 118 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-11906-0 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-4387-0700-4 (Томский политехнический университет). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/446384>.

Приложения

Приложения *рекомендуется* включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В **приложения** могут быть **включены**:

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- заключение метрологической экспертизы;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения работы;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- копии технического задания, программы работ, договора или другого исходного документа для выполнения работы;
- акты внедрения результатов работы и др.

**Правила оформления пояснительной
записки бакалаврской работы
(ПЗ БР)**

Общие требования

Изложение текста и оформление ПЗ БР выполняются в соответствии с требованиями основных стандартов ГОСТ 7.32, ГОСТ 2.105, ГОСТ 2.104, ГОСТ 7.1.

Страницы текста ПЗ БР и включенные в работу иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по [ГОСТ 9327](#) (А4 (210×297)). Допускается применение формата А3 при наличии большого количества таблиц и иллюстраций данного формата.

Текст ПЗ БР должен быть выполнен любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через **полтора интервала**. Цвет шрифта должен быть **черным**, размер шрифта – кегель 14 (для таблиц допускается 12), абзацный отступ – 1,25 см, выравнивание по ширине текста.

Полужирный шрифт **НЕ** применяется.

Текст ПЗ следует печатать, соблюдая следующие размеры полей:

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

НЕ допускается использование автоматической расстановки переносов.

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

НЕ допускаются сокращения следующих слов и словосочетаний: «так как...», «так называемый...», «таким образом...», «так что...», «например...». Если в тексте ПЗ БР принята особая система сокращения слов и наименований, то перечень принятых сокращений должен быть приведен в структурном элементе ПЗ БР «ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ».

Текст ПЗ БР (вместе с приложениями) должен быть **переплетен**.

Сокращение русских слов и словосочетаний в ПЗ - по [ГОСТ 7.12](#).

Построение ПЗ БР

Наименования **структурных элементов** ПЗ БР "РЕФЕРАТ", "СОДЕРЖАНИЕ", "ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ", "ВВЕДЕНИЕ", "ЗАКЛЮЧЕНИЕ", "СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ", "ПРИЛОЖЕНИЕ" служат заголовками структурных элементов ПЗ.

Заголовки структурных элементов следует **располагать в середине строки без точки в конце** и печатать **прописными** буквами, **не** подчеркивая.

Например

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--------------------------------------------------------------|-----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 5 |
| 1 Теоретические положения..... | 6 |
| 1.1 Обзор конструкций детали..... | 6 |
| 1.2 Технологичность детали..... | 7 |
| 1.3 Определение типа производства..... | 13 |
| 2 Специальная часть..... | 66 |
| 3 Экономическая часть..... | 77 |
| 3.1 Определение стоимости основных фондов..... | 78 |
| 3.2 Расчет стоимости основных материалов..... | 83 |
| 3.3 Расчет численности рабочих и фонда заработной платы..... | 84 |
| 3.4 Расчет технико-экономических показателей..... | 101 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 105 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ..... | 106 |

9пт

14пт

| № п/п | Наименование | Листы | Итого |
|-------|---------------------------------------------------------|-------|-------|
| 1 | Введение | 5 | 5 |
| 2 | 1 Теоретические положения | 6 | 6 |
| 3 | 1.1 Обзор конструкций детали | 6 | 6 |
| 4 | 1.2 Технологичность детали | 7 | 7 |
| 5 | 1.3 Определение типа производства | 13 | 13 |
| 6 | 2 Специальная часть | 66 | 66 |
| 7 | 3 Экономическая часть | 77 | 77 |
| 8 | 3.1 Определение стоимости основных фондов | 78 | 78 |
| 9 | 3.2 Расчет стоимости основных материалов | 83 | 83 |
| 10 | 3.3 Расчет численности рабочих и фонда заработной платы | 84 | 84 |
| 11 | 3.4 Расчет технико-экономических показателей | 101 | 101 |
| 12 | Заключение | 105 | 105 |
| 13 | Список использованных источников | 106 | 106 |

| № п/п | Наименование | Листы | Итого |
|-------|---------------------------------------------------------|-------|-------|
| 1 | Введение | 5 | 5 |
| 2 | 1 Теоретические положения | 6 | 6 |
| 3 | 1.1 Обзор конструкций детали | 6 | 6 |
| 4 | 1.2 Технологичность детали | 7 | 7 |
| 5 | 1.3 Определение типа производства | 13 | 13 |
| 6 | 2 Специальная часть | 66 | 66 |
| 7 | 3 Экономическая часть | 77 | 77 |
| 8 | 3.1 Определение стоимости основных фондов | 78 | 78 |
| 9 | 3.2 Расчет стоимости основных материалов | 83 | 83 |
| 10 | 3.3 Расчет численности рабочих и фонда заработной платы | 84 | 84 |
| 11 | 3.4 Расчет технико-экономических показателей | 101 | 101 |
| 12 | Заключение | 105 | 105 |
| 13 | Список использованных источников | 106 | 106 |

ШИФР работы

СОДЕРЖАНИЕ

НАЗВАНИЕ УЧРЕЖДЕНИЯ

14пт

16пт

Построение ПЗ БР

Основную часть ПЗ следует делить на ***разделы, подразделы, пункты.*** Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста ПЗ на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

В конце номера пункта, раздела и подраздела **точка НЕ ставится**, например:

1 Нумерация раздела (главы)

1.1 Нумерация пунктов первого раздела (главы)

2 Нумерация Раздела (Главы)

2.1 Нумерация пунктов второго раздела (главы)

Для детализации перечислений используют арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, например:

а) _____

1) _____

2) _____

б) _____

Пример

1 Теоретические положения

Машиностроение крупная отрасль, которая включает в себя более 20 подотраслей. Развитие данной отрасли приводит к внедрению новых программ совершенствования технологических процессов с целью повышения конкурентоспособности предприятий в целом.

1.1 Основные виды систем автоматизированного производства

Системы автоматизированного проектирования (САПР) в соответствии с ГОСТ 23501.101-87 имеют подсистемы:

- а) по назначению
 - 1) проектирующие
 - 2) обслуживающие
- б) по видам
 - 1)
 - 2)

| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Шифр работы | | | |
|-----------|------|----------|---------|------|----------------------------|------|------|--------|
| Разраб. | | | | | ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ | Доп. | Лист | Листов |
| Провер. | | | | | | | 1 | 60 |
| Н. контр. | | | | | НАЗВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ | | | |
| Утверд. | | | | | | | | |

Нумерация страниц

Страницы ПЗ БР имеют двойную нумерацию: **сквозную по всему тексту и в пределах каждого раздела отдельно. Сквозную нумерацию ПЗ БР проставляют в правом верхнем углу без точки в конце по всему тексту. Нумерация каждого раздела (главы) проставляется в штампе согласно ГОСТ 2.104-2006.**

Титульный лист, задание на БР и реферат **включают в общую нумерацию страниц, без указания номера страниц.**

Пример

25

сквозная
нумерация

1 Теоретические положения

Машиностроение крупная отрасль, которая включает в себя более 20 подотраслей. Развитие данной отрасли приводит к внедрению новых программ совершенствования технологических процессов с целью повышения конкурентоспособности предприятий в целом.

1.1 Основные виды систем автоматизированного производства

Системы автоматизированного проектирования (САПР) в соответствии с ГОСТ 23501.101-87 имеют подсистемы:

- а) по назначению
 - 1) проектирующие
 - 2) обслуживающие
- б) по видам
 - 1)
 - 2)

нумерация по
разделам и
структурным
элементам

| | | | | | Шифр работы | | |
|----------------------------|------|----------|---------|------|----------------------|------|---------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | Дет. | Лист | Листов. |
| Введён | | | | | | 1 | 60 |
| Провер. | | | | | | | |
| И. контр. | | | | | | | |
| Утверд. | | | | | | | |
| ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ | | | | | НАЗВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ | | |
| | | | | | | | |

Иллюстрации

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать в ПЗ БР непосредственно **после текста**, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные (кроме чертежей).

На все иллюстрации должны быть **даны ссылки** в ПЗ БР (обязательно!!!).

Иллюстрации

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

Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, Рисунок 1.1.

Пример

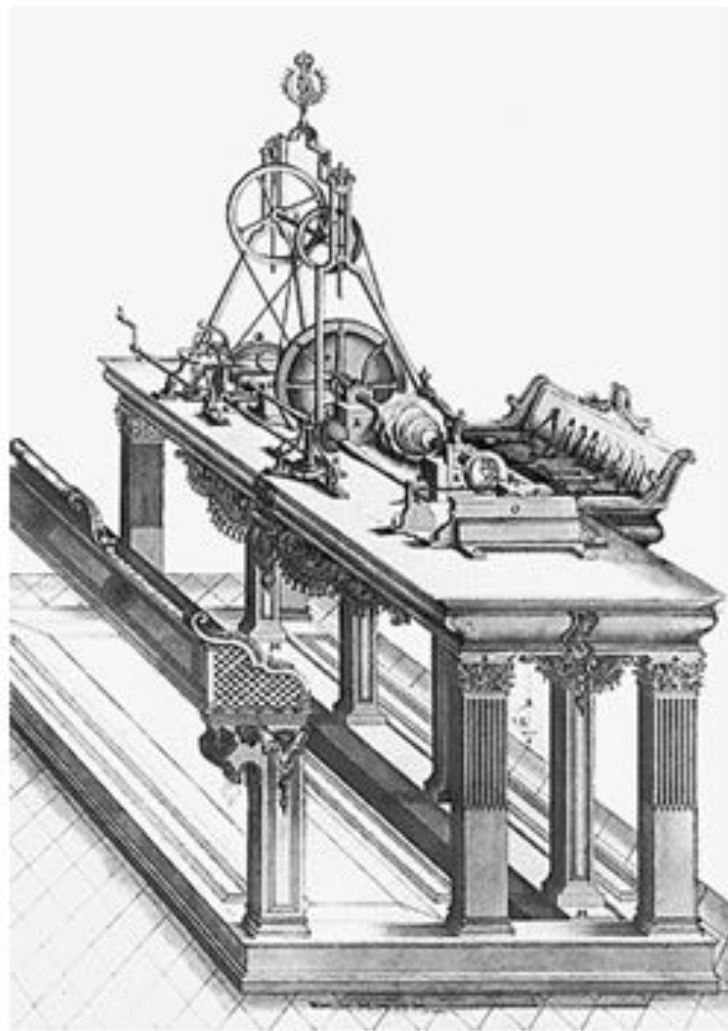
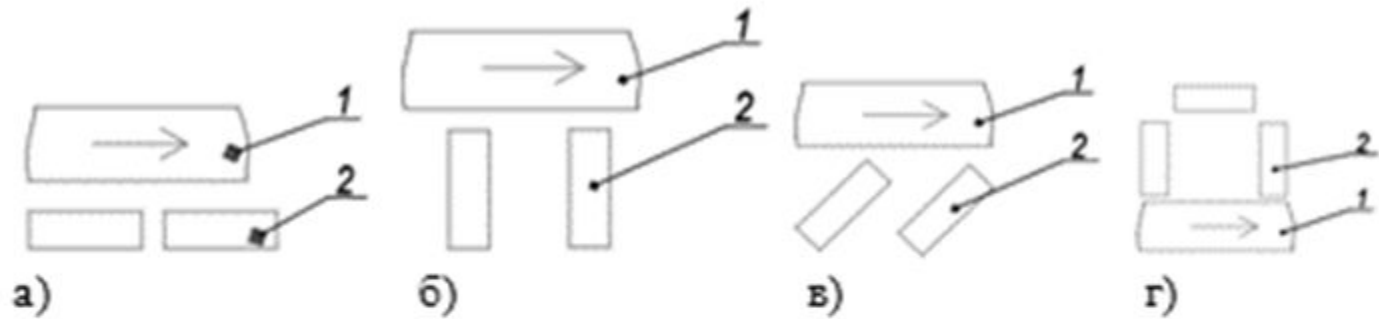


Рисунок 1 – Копировально-токарный станок А.К. Нартова (1755г)

Пример



а) продольное; б) поперечное; в) угловое; г) кольцевое

Рисунок 1 - Примеры расположения технологического оборудования

Таблицы

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким.

Наименование таблицы следует помещать ***над таблицей слева, без*** абзацного отступа в ***одну строку*** с ее номером ***через тире***.

Пример

Таблица 1 – Распределение размеров деталей

| № интервала | Интервалы размеров, мм | Частота, m |
|-------------|------------------------|---------------|
| 1 | 49,96; 49,97 | 4 |
| 2 | 49,97; 49,98 | 4 |
| 3 | 49,98; 49,99 | 2 |
| | | $\sum m = 10$ |

Таблицы

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 над первой частью таблицы, над другими частями **слева** на странице пишут слово «**Продолжение**» и указывают номер таблицы, *например:* «*Продолжение таблицы 1*». Причем переносится шапка таблицы.

Пример

Таблица 1 – Техничко-экономические показатели проекта

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Базовый вариант. | Проект | Отклонение, % |
|-------|---------------------------|----------|------------------|--------|---------------|
| 1 | Годовая программа деталей | шт. | 35000 | 35000 | – |

Продолжение таблицы 1

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Базовый вариант. | Проект | Отклонение, % |
|-------|-------------------------------------------|----------|------------------|---------|---------------|
| 2 | Объём дополнительных капитальных вложений | т.р. | | 2661,05 | |

Примечания и сноски

- Слово "Примечание" следует печатать с прописной буквы с абзаца и не подчеркивать.
- Примечания приводят в ПЗ, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, 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 абзацного отступа** и **НЕ** подчеркивать.
- 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. Примечание к таблице помещают в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы

Пример

Пример

Примечание - _____

Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами.

Пример

Примечания

1 _____

2 _____

3 _____

Формулы

Формулы в ПЗ следует нумеровать **порядковой нумерацией** в пределах всего отчета арабскими цифрами в **круглых скобках** в крайнем **правом** положении на строке.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

Пример - ... в формуле (1).

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

Формулы

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

!!!НЕ допускается вместо знака умножения «×» ставить «*»

Пример

По формуле (2) определяем среднее арифметическое значение \bar{x} :

"ГДЕ" без двоеточия с
абзацного отступа

$$\bar{x} = \sum \frac{x_i}{N}, \quad (2)$$

где \bar{x} - среднее арифметическое значение,

x_i - результат i -го измерения анализируемого параметра.

Подставим необходимые значения в формулу (2):

$$\rightarrow \bar{x} = \frac{49,98 + 49,97 + 49,97 \dots + 49,96}{10} = 49,98 \text{ мм}$$

Чтобы рассчитать количество удаляемого местными отсосами отработанного воздуха, используют следующую формулу (1):

$$L = \sqrt[3]{K \times a} \quad (1)$$

где K - равен 12 (стандарт для отсосов),

a - сила тока, которую поставляет аппарат для сварки.

Помимо этого, при расчете системы сварочной вентиляции, учитывают следующие общепринятые показатели требуемого объема воздуха:

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение оформляют как продолжение документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа.
- В тексте ПЗ БР на **все приложения** должны быть даны **ССЫЛКИ**.
Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте ПЗ БР.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Каждое приложение следует *начинать с новой* страницы с указанием **наверху посередине страницы** слова «ПРИЛОЖЕНИЕ», его обозначения.

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

Если приложение одно, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

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

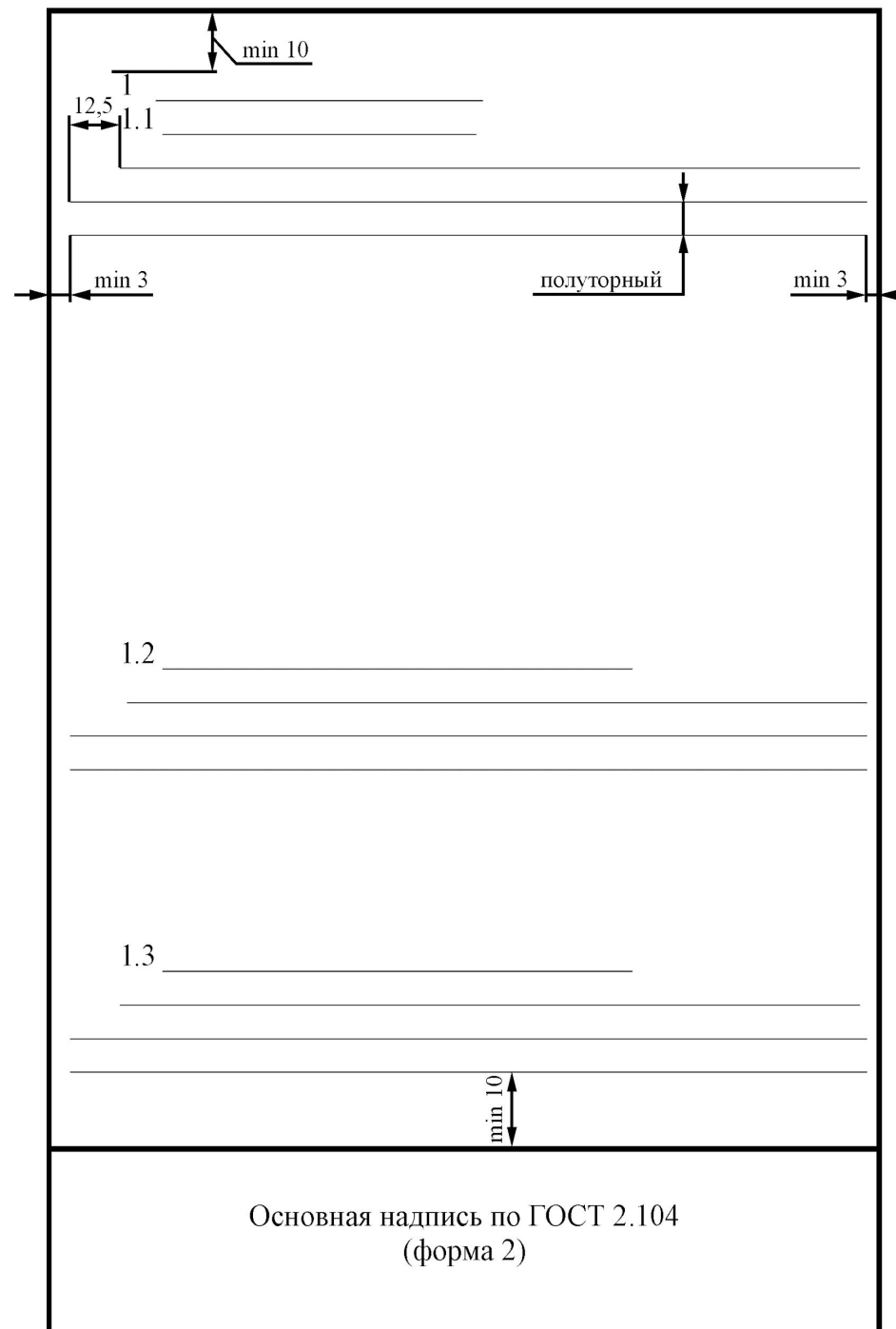
Если текст одного приложения расположен на нескольких страницах, то в **правом верхнем углу страницы пишут «Продолжение приложения»** и указывают его обозначение и степень

ПРИМЕР

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Периоды становления технологии металлообработки

| Средневековая технология металлообработки | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Проблема: обеспечение изготовления прочного, работоспособного стабильного инструмента для металлообработки | | | |
| <i>Век/ год</i> | <i>Изделия</i> | <i>Технология и обработка резанием</i> | <i>Новые методы обработки</i> |
| IX век новой эры | молоты, наковальни, зубилы, кленки | - | слесарный |
| IX – XI вв | сверла (см. Приложение А) | Форму сверлу придавали ковкой, затем сверло закаливали, затем затачивали. Применение сверлильных и токарных устройств с ручным и ножным приводами | Токарная и сверлильная обработки, методы выплавки металлов, литья, холодной и горячейковки |
| XV– XVI вв | сверла, резцы, напильники, метчики. В качестве шлифовального РИ применялись природные обработанные камни, обладавшие абразивными | Можно говорить о первых токарных и сверлильных станках (см. Приложение 3), появится конный привод сверлильных станков | |



Основная надпись по ГОСТ 2.104
(форма 2)

Направление 15.03.01 Машиностроение (САПбп-19-1, САПбп-19-2, ТПМбпз-18)

Структура пояснительной записки, в общем виде, содержит:

- 1) титульный лист;
- 2) задание на выполнение бакалаврской работы;
- 3) реферат;
- 4) содержание;
- 5) перечень сокращений, условных обозначений, единиц и терминов (при необходимости);
- 6) введение;
- 7) основная часть;
- 8) заключение;
- 9) список использованных источников;
- 10) приложения.

В состав ВКР входят следующие **элементы**:

- а) пояснительная записка объемом (50–60 стр.);
- б) графическая часть (6 листов формата А1);
- в) альбом технологических расчетов
- г) альбом технологической документации (ТП)
- д) альбом спецификаций (при наличии сборочного чертежа).

Направление 27.03.05 Инноватика (УПМбп-19)

Структура пояснительной записки, в общем виде, содержит:

- 1) титульный лист;
- 2) задание на выполнение бакалаврской работы;
- 3) реферат;
- 4) содержание;
- 5) перечень сокращений, условных обозначений, единиц и терминов (при необходимости);
- 6) Введение;
- 7) Теоретический раздел;
- 8) Проектный раздел;
- 9) Организационно-экономический раздел;
- 10) заключение;
- 11) список использованных источников;
- 12) приложения.

В состав ВКР входят следующие **элементы**:

- а) пояснительная записка объемом (50–70 стр.);
- б) презентация (15-25 слайдов)

Направление 15.04.01 Машиностроение (ПТИмп-21)

В состав ВКР входят следующие **элементы**:

- а) пояснительная записка объемом (50–70 стр.);
- б) презентация (15-30 слайдов)

Шифры для направления 15.03.01 Машиностроение

- 1) Пояснительная записка: БР.15.03.01.№приказа.ХХХ.2023.00.ПЗ
- 2) Альбом технологических расчетов: БР.15.03.01.№приказа.ХХХ.2023.00.ТР
- 3) Альбом технологической документации: БР.15.03.01.№приказа.ХХХ.2023.00.ТП
- 4) Альбом спецификации: БР.15.03.01.№приказа.ХХХ.2023.00.АС

Пример

Чертежи и иллюстрации:

- 1) Сборочный чертеж: БР.15.03.01.№приказа.ХХХ.2023.01.СБ
- 2) Чертеж детали: БР.15.03.01.№приказа.ХХХ.2023.02.ЧД
- 3) Заготовка: БР.15.03.01.№приказа.ХХХ.2023.03.ЧЗ
- 4) ТП: БР.15.03.01.№приказа.ХХХ.2023.04.ТП
- 5) Специальная часть: БР.15.03.01.№приказа.ХХХ.2023.05.ИЛ
- 6) Техничко-экономические показатели: БР.15.03.01.№приказа.ХХХ.2023.06.ИЛ