

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Свердловской области  
«Краснотурьинский индустриальный колледж»  
(ГАПОУ СО «КИК»)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВКР (дипломного проекта)  
Основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)  
для специальности**

**22.02.02 Metallургия цветных металлов**

Краснотурьинск, 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Общие положения</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Общие требования к дипломному проекту</b>                             | <b>4</b>  |
| <b>3</b> | <b>Тематика дипломных проектов</b>                                       | <b>6</b>  |
| <b>4</b> | <b>Требования к структуре и содержанию дипломного проекта</b>            | <b>7</b>  |
| <b>5</b> | <b>Требования к оформлению</b>   | <b>11</b> |
| <b>6</b> | <b>Правила подготовки к защите и процедура защиты дипломного проекта</b> | <b>14</b> |
| <b>7</b> | <b>Приложения</b>  | <b>16</b> |

## **1. Общие положения**

Методические указания разработаны на основе требований ФГОС СПО по специальности 22.02.02 Metallургия цветных металлов, Положения об организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы по программам подготовки специалистов среднего звена ГАПОУ СО «КИК», Положения о порядке организации и проведения государственной итоговой аттестации выпускников ГАПОУ СО «КИК».

В данных указаниях определены:

- общие требования к выпускной квалификационной работе (ВКР) по специальности 22.02.02 Metallургия цветных металлов, выполняемой в форме дипломного проекта;
- основные этапы работы;
- требования к структуре и содержанию дипломного проекта;
- требования к оформлению;
- правила подготовки к защите и процедура защиты дипломного проекта;
- примерная тематика дипломных проектов.

Государственная итоговая аттестация выпускников по специальности 22.02.02 Metallургия цветных металлов включает подготовку и защиту дипломного проекта. Цель выполнения дипломного проекта — установление соответствия результатов освоения студентами основной профессиональной образовательной программы СПО по ППСЗ 22.02.02.

Успешное его выполнение в большой степени зависит от правильного представления каждым студентом роли и значения данного проекта в процессе систематизации знаний и умений, совершенствования практического опыта, общих и профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности по данной специальности.

Дополнительную информацию по выполнению дипломного проекта можно найти в Положении об организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы по программам подготовки специалистов среднего звена ГАПОУ СО "КИК"

### **Общие требования к дипломному проекту**

Дипломный проект выполняется студентом по материалам, собранным лично в период преддипломной практики, в рамках разрабатываемой темы по одному или нескольким профессиональным модулям.

Дипломный проект характеризуется современными требованиями в области производства алюминия. К общим требованиям при выполнении дипломного проекта относятся достоверность и новизна собранного материала, обоснованность выводов и принятых решений, сформулированных студентом в результате выполнения проекта.

| №п/п | Этапы выполнения дипломного проекта   |
|------|---|
| 1    | Выбор темы  |
| 2    | Получение индивидуального задания   |
| 3    | Подбор и изучение литературы других информационных источников, материалов с места преддипломной практики                          |
| 4    | Составление плана-графика выполнения ДП   |
| 5    | Выполнение теоретической части ДП согласно разделов пояснительной записки   |
| 6    | Выполнение графической части ДП   |
| 7    | Формирование первого варианта текста (письменное оформление пояснительной записки), обсуждение дипломного проекта с руководителем |
| 8    | Устранение замечаний и недостатков и окончательное оформление дипломного проекта в соответствии с установленными требованиями     |
| 9    | Получение отзыва руководителя   |
| 10   | Окончательное формирование ДП, брошюрование   |
| 11   | Получение внешней рецензии, допуска к защите  |
| 12   | Подготовка дипломного проекта к защите  |
| 13   | Написание доклада и подготовка презентации для публичного выступления   |
| 14   | Защита дипломного проекта   |

Форма плана – графика выполнения этапов дипломного проекта представлена в Приложении 6.

Процесс выполнения дипломного проекта сопровождается консультациями.

Этапы работы, освещенные в таблице 1, доводятся до студента на первой консультации.

Специфика дипломного проекта, выполняемого по специальности 22.02.02 Metallurgy цветных металлов заключается в четкой ориентации темы проекта требованиям поставленным перед алюминиевой промышленностью на данный период времени.

В дипломном проекте должны быть:

*1 - отражены:*

-свойства алюминия, история развития отрасли, общие теоретические основы производства;

-сырье необходимое для производства;

*2 - проведены:*

- технико-экономическое обоснование выбранного типа оборудования;

- теоретический расчет основного оборудования;

- расчет количества необходимого оборудования, разработан план его расположения;

- расчет основных габаритов корпусов;

- экономические расчеты;

*3 - разработаны:*

- транспортно-технологическая схема производства;

- мероприятия по охране труда;

- способы утилизации отходов производства для выполнения экологических требований;

*4 - выполнены чертежи:*

- по выполненным расчетам;

- по разработанным схемам производства;

- способам утилизации.

### **3. Тематика дипломных проектов**

Тема ВКР (дипломного проекта) должна быть актуальной, соответствовать современным направлениям и требованиям производства. Обязательное требование - соответствие тематики выпускной квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

При выборе темы дипломного проекта по специальности 22.02.02 учитываются следующие обстоятельства:

- соответствие темы интересам отрасли, где студент проходил практику;

- возможность использования конкретных материалов предприятия;

- соответствие темы проекта теме курсового проекта выполненным студентом.

В соответствии с утвержденной тематикой дипломных проектов, студентам предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы (ДП) до начала преддипломной практики.

Темы дипломных проектов формулируются на основе квалификационной характеристики специалиста, представленной в Государственном образовательном стандарте по специальности 22.02.02 **Металлургия цветных металлов**.

Ниже приведена примерная тематика дипломных проектов по специальности 22.02.02 **Металлургия цветных металлов**:

1. Проект серии электролиза, оснащенных электролизерами заданной мощности и типа.
2. Реконструкция существующих серий с переводом на современные электролизеры с обожженными анодами.
3. Проект участка по производству вторичного алюминия и сплавов на его основе.
4. Реконструкция существующих участков производства вторичного алюминия и сплавов на его основе.

5. Проект одного из участков производства обожженных анодов.
6. Реконструкция одного из существующих участков производства анодной массы.

#### 4. Требования к структуре и содержанию дипломного проекта

По структуре дипломный проект состоит из пояснительной записки и графической части.

В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений. В графической части принятое решение представлено в виде чертежей, схем, графиков.

Пояснительная записка ДП должна содержать:

- титульный лист (Приложение А);
- индивидуальное задание на выполнение дипломного проекта (Приложение Б);
- содержание (Приложение В)
- план-график выполнения этапов дипломного проекта (Приложение Е)
- текстовая часть пояснительной записки, оформляемая на форматах А4 (Приложение Ж);
- графическая часть.

После выполнения и оформления студентом работы, руководитель пишет **отзыв** на ДП (Приложение Г).

Выполненные ВКР (ДП) рецензируются специалистами производственной сферы (**рецензия** - Приложение Д).

Количество листов графической части определяется в зависимости от тематики и индивидуального задания дипломного проекта.

*Лист пояснительная записка* является первой (титульной) страницей пояснительной записки дипломного проекта, он включается в общую нумерацию страниц, но на нем номер страницы не проставляется.

*Индивидуальное задание на выполнение дипломного проекта* является вторым листом пояснительной записки. Оно подписывается руководителем, рассматривается на заседании цикловой (предметной) комиссии и утверждается начальником отдела УВР .

*Отзыв руководителя дипломного проекта* – это заключительная стадия дипломного проекта. Он готовится и подписывается руководителем.

*Рецензия на дипломный проект* готовится и подписывается назначенным приказом внешним рецензентом. Рецензия должна включать заключение о соответствии ДП теме и индивидуальному заданию; давать оценку качества выполнения каждого раздела ДП, оценку степени разработки темы и практической значимости работы, общую оценку качества выполнения ДП. Содержание рецензии доводится до студента не позднее чем за два дня до защиты.

*Лист содержания* представляет собой последовательное перечисление наименований разделов, подразделов, в том случае, если последние имеют заголовки, а также указание номеров страниц, на которых размещается начало разделов (подразделов). Содержание должно включать все заголовки, имеющиеся в работе, в том числе введение, заключение, список использованных источников и приложения.

*Текстовая часть пояснительной записки* дипломного проекта должна содержать разделы:

Введение

Раздел 1. Технико-экономическое обоснование проекта

Раздел 2. Теоретические основы процесса

Раздел 3. Теоретический расчет основного металлургического оборудования

Раздел 4. Транспортно-технологическая схема производственного процесса

Раздел 5. Экономический расчет

Раздел 6. Охрана труда

Раздел 7. Экология производства

Заключение

Список использованной литературы

Приложение

### **Введение**

Должно кратко характеризовать современное состояние рассматриваемой темы и ее значение в теории и/или практике. Во введении необходимо обосновать актуальность практическую значимость выбранной темы, сформулировать цель и задачи, объект и предмет дипломного проектирования, круг рассматриваемых проблем.

В данном разделе, применительно к тематике работы (ДП), рекомендуется рассмотреть динамику развития алюминиевой промышленности России и мира, уникальность свойств алюминия, области применения алюминия; показать динамику роста потребности в алюминии.

Объем введения должен быть не менее 2-3 страниц.

**Цель работы** должна быть конкретной и согласовываться с темой. Термины для формулировки: *установить, разработать, проверить, определить, создать, изготовить, выполнить и т.п.*

**Объектом исследования** могут быть процесс, сфера деятельности и т.д.

**Предмет исследования** – это те наиболее значимые свойства и характеристики объекта, которые подлежат разработке.

**Задачи работы.** В работе, как правило, ставится несколько задач. Они определяют основные шаги по достижению поставленной цели. Например, *изучить.., определить.., выявить и т.д.*

## **Раздел 1. Техничко-экономическое обоснование**

В данном разделе необходимо показать технико-экономические преимущества процесса на выбранном типе оборудования по сравнению с другими типами оборудования.

## **Раздел 2. Теоретические основы процесса**

В данном разделе рассматриваются основы электролитического получения алюминия, вторичного алюминия, производство обожженных анодов. Кратко описывается процесс электролиза или производство вторичного алюминия или производство обожженных анодов. Дается краткое описание оборудования и сырья, используемого в процессе производства. Дается характеристика товарной продукции.

## **Раздел 3. Расчет основного металлургического оборудования**

Данный раздел состоит из теоретических расчетов:

### *1. Расчет оборудования:*

- материальный расчет (для все проектов);
- конструктивный расчет или подбор оборудования по заданию проекта;
- расчет ошиновки (для электролизеров);
- расчет электрического баланса (для электролизеров);
- тепловой расчет (для электролизера, прокаточной печи сырого кокса и т.д.);
- расчет показателей выбранного оборудования( производство обожженных анодов).

*2. Расчет количества технологического оборудования, исходя из индивидуального проектного задания.*

*3. Выбор конструкции корпуса и компоновка оборудования в нем.*

*4. Сбор и эвакуация газов производства.*

## **Раздел 4. Транспортно-технологическая схема производственного процесса**

В данном разделе разрабатывается и дается описание транспортных потоков сырья, материалов, отходов производства. Характеризуются механизмы и оборудование, используемое в технологическом процессе. Указываются основные технологические параметры стационарного технологического процесса, контроль и автоматизация технологического процесса.

## **Раздел 5. Экономический расчет**

В данном разделе рассчитываются затраты на строительство или реконструкцию производства, дается расчет себестоимости, прибыли, рентабельности производства, сроки окупаемости проектируемого объекта.



## **Раздел 6. Охрана труда**

В данном разделе должно быть показано, какая организация работ по охране труда предусматривается. Требования по электробезопасности, меры, принимаемые по повышению электробезопасности. Техника безопасности при ведении технологического процесса. Мероприятия по промышленной безопасности.

## **Раздел 7. Экология производства алюминия**

Описываются отходы производства, получаемые в процессе производства, характеризуется предусмотренная для них утилизация, а также очистка отходящих газов. Дается краткое описание этих процессов.

## **Заключение**

В заключении дается оценка содержания работы с точки зрения достижения поставленных целей. Заключение включает перечень полученных результатов, которые имеют обобщенный вид. Также в заключении содержатся обобщенные выводы и рекомендации о возможности практического применения полученных результатов. Выводы — это сжатая, краткая и обобщенная формулировка результатов выполненного проекта. Выводы должны соответствовать цели и задачам дипломного проекта.

**Список использованных источников** включает в себя специальную научную и учебную литературу, другие использованные материалы, и должен быть организован в соответствии с едиными требованиями библиографического описания произведений печати.

Библиографический список должен быть строго структурирован:

- официальные документы (нормативно-правовые акты разных уровней);
- учебная, научная и специальная литература, справочные материалы (справочники, энциклопедии, словари и др.);
- статьи; электронные ресурсы сети Интернет.

На каждый источник из списка использованных источников обязательно должна быть ссылка в тексте. Список использованных источников должен быть составлен в алфавитном порядке.

Более подробно информация изложена в Положении об организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы по программам подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ "ВКУиНТ им. Ю. Гагарина".

**Приложения** (графики, таблицы, схемы, спецификация чертежей и т. п.). помещают после списка использованных источников в порядке их упоминания в тексте. Приложения нумеруются.

**Графическая часть дипломного проекта** должна содержать СБ чертеж основного оборудования с поперечными и продольными разрезами,

количество листов зависит от полноты информации на листах по оборудованию.

Чертеж по компоновке оборудования, один лист.

Чертеж разреза корпуса, один лист.

Таблица себестоимости выпускаемой продукции, один лист.

Транспортно - технологическая схема производственного процесса, один лист.

## 5 Требования к оформлению

Объем дипломной работы должен составлять не менее 40-60 страниц печатного текста. Дипломная работа оформляется в соответствии с общими требованиями и стандартами.

К письменному варианту работы прилагается ее электронный вариант (на CD диске).

Текст ДП выполняется на листах формата А4 (210x297 мм) с одной стороны листа. Работы выполняются печатным способом (на ПК), ориентация листа – «книжная».

*Технические требования:*

1. Редактор: Microsoft Word.
2. Шрифт «Times New Roman», размер – 14.
3. Отступ абзаца: Слева – 0; Справа – 0; Первая строка – 1,25 см.
5. Межстрочный интервал – одинарный.
6. Размеры полей: левое — 30 мм, правое – 10 мм, верхнее, и нижнее – 20 мм. Форматирование – по ширине.
7. Страницы выполняются согласно Приложения 8.
9. Страницы нумеруются арабскими цифрами в правом нижнем углу без точки в конце. Отсчет нумерации страниц ВКР начитается с титульного листа, при этом на титульном листе номер страницы не проставляется. Нумерация страниц, в том числе и приложений, должна быть сквозной.
11. Каждая часть дипломной работы, в т. содержание, введение, заключение, список использованных источников, приложения, начинаются с новой страницы.
12. Заголовки пишутся с заглавной буквы по центру листа без точки в конце.
13. Расстояние между заголовком и первой строкой последующего текста должно быть равно полуторному интервалу.
14. Брошюрование работы по левому краю.

*Текстовую часть* ДП следует делить на разделы, подразделы, пункты и подпункты. Все они должны иметь порядковую нумерацию арабскими цифрами в пределах всего текста, за исключением введения, заключения, списка использованных источников, приложений. Разделы, подразделы должны иметь заголовки.

Например:

**Раздел 1.** \_\_\_\_\_

1.1 \_\_\_\_\_

1.2 \_\_\_\_\_

Допускается сокращение часто употребляемых в дипломе терминов с обязательной их расшифровкой при первом употреблении: МПР – Междуполюсное расстояние, АПГ – автоматическое питание глиноземом и др.

Ссылаясь в тексте на рисунок, таблицу или страницу, следует использовать сокращения: рис. 3.1., табл. 4.2., с.5.

#### *Оформление таблиц.*

Таблицы помещать в тексте по ходу изложения материала, или выносить в приложение в зависимости от их значимости при изложении разделов. Все таблицы должны иметь порядковый номер и название, отражающее содержание. Ссылка в тексте на таблицу оформляется следующим образом: в табл. 1 или как мы видим из приведенной таблицы 1.

Номер и название таблицы следует помещать над левым верхним углом с абзачного отступа. Например:

Таблица 1 – Исходные данные

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы 1».

*Рисунки, графики, схемы* следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией, например, «Рисунок 1 – Детали прибора». Сокращение слова «Рисунок» не допускается.

*Оформление библиографических ссылок.* При написании дипломного проекта любое заимствование студентом информации: определение, формулы, технологические величины и прочий материал должны обязательно иметь ссылку на источник - откуда он заимствует материал или отдельные результаты. В ссылках, после упоминания текста, в скобках проставляют номер источника из списка и номер страницы, например: [ 2, стр17].

*Оформление библиографического описания использованных источников* осуществляется в соответствии с требованиями, изложенными в ГОСТ 7.32.-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу "Отчет о научно-исследовательской работе", ГОСТ 7.1–2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления, ГОСТ 7.82–2001 Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов и др.

Последовательность расположения источников следующая:

- нормативно-правовые акты;

- научная литература, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- интернет – ресурсы;
- периодические издания.

Описание литературного источника имеет следующую структуру:

- сведения об авторе или авторах книги;
- название учебника, монографии, статьи;
- сведения о повторности изданий;
- место издания и год издания;
- количество страниц.

Например:

#### *Законодательные материалы*

Конституция Российской Федерации : [принята 12 дек. 1993 г.]. – М. : Приор, 2001. – 32 с.

#### *Книги*

##### *Одного автора:*

Беликова, Т.Н. Бухгалтерский учет и отчетность от нуля до баланса / Т.Н. Беликова. – СПб. : Питер, 2005. – 256 с.

##### *Двух авторов:*

Избачков, Ю.С. Информационные системы : учеб. пособие / Ю.С. Избачков, В.Н. Петров. – 2-е изд. – СПб. : Питер, 2005. – 656 с.

##### *Трех авторов:*

Благосклонная, Я.В. Ожирение – это болезнь : излечение от лишнего веса / Я.В. Благосклонная, Е.И. Бабенко, А.В. Красильникова. – СПб. : Невский проспект, 2005. – 128 с.

##### *Четырех и более:*

Безопасность жизнедеятельности : учебник / Л. А. Михайлов [и др.] ; под ред. Л.А. Михайлова. – СПб. : Питер, 2005. – 302 с.

#### *Журнал*

Актуальные проблемы современной науки : информ.-аналит. журн. / учредитель ООО «Компания «Спутник +». – 2001, июнь – . – М. : Спутник +, 2001. – Двухмес.

#### *Интернет - ресурсы*

Российский аналитический центр [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РАЦ ; ред. Измеров С. А. ; Web-мастер Иванов А. П. – Электрон. дан. – М. : Рос. аналит. центр, 2005 –. Режим доступа :<http://rosanalitcentr.narod.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

Графическая часть проекта выполняется в черно белой графике на 3-5 листах чертежной бумаги формата А1 (594x841 мм) с соблюдением требований стандартов (ЕСКД):

ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы

ГОСТ 2.302-68 Единая система конструкторской документации. Масштабы

ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации. Линии

ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные

ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации. Основные надписи

ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам

ГОСТ2.109-33 Единая система конструкторской документации. Основные требования к сборочным чертежам

ГОСТ 2.305-68 Единая система конструкторской документации. Виды.

ГОСТ2.307-68 Единая система конструкторской документации. Нанесение размеров и предельных отклонений.

ГОСТ2.306-68 Единая система конструкторской документации. Графические условные изображения

ГОСТ2.108-68 Единая система конструкторской документации. Спецификация.

*Наименования ГОСТ (ЕСКД), устанавливающих единые требования к выполнению дипломных проектов – см. Положение об организации выполнения и защиты выпускной квалификационной работы по программам подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ "ВКУиНТ им. Ю. Гагарина".*

## **6 Правила подготовки к защите и процедура защиты дипломного проекта**

На подготовку и защиту ВКР отводится 6 недель, из них 4 недели - на выполнение, 2 недели - на защиту. ВКР должна быть сдана не менее чем за неделю до предполагаемого срока защиты.

После сдачи студентом готового ДП, руководитель подписывает работу и пишет отзыв. Далее работа рецензируется специалистами из числа работников предприятий, преподавателей образовательных учреждений, которые владеют вопросами Металлургии цветных металлов. Внесение изменений в выпускную квалификационную работу после получения рецензии не допускается.

После получения рецензии, работа представляется начальнику УВС для рассмотрения вопроса о допуске студента к защите. Допущенная к защите выпускная квалификационная работа передается в Государственную экзаменационную комиссию.

*Подготовка к защите ВКР состоит из нескольких этапов:*

1 этап: Написание текста доклада по основным результатам работы в виде тезисов. Доклад должен быть строгим, аргументированным и доступным для понимания.

Весь текст целесообразно представить в виде тезисов.

*Вводная часть доклада* – характеристика актуальности и важности темы ДП, его цель, содержание задания и формулировка задач (см. Введение). Краткая характеристика разделов проекта.

*Основная часть доклада*– характеристика основных этапов проделанной работы, основные результаты работы с демонстрацией наглядных материалов и графической части.

*Заключительная часть* - обобщения и выводы, анализ выполнения поставленных целей и достижения задач (см. Заключение).

Время для выступления - 10-15 минут.

2 этап: Подготовка графического материала к докладу. Графические материалы должны быть выполнены аккуратно, в соответствии с требованиями ГОСТ, должны быть связаны с докладом, содействовать изложению материала.

3 этап: Определение вероятных вопросов комиссии и подготовка ответов. Подготовка к защите работы требует от студента - дипломника некоторых навыков публичных выступлений. Непосредственно накануне защиты следует несколько раз прочитать доклад и определить возможные вопросы членов комиссии. Читать доклад следует с использованием графического материала. Тот или иной тезис доклада «привязывается» к соответствующему чертежу, таблице, схеме.

На защиту выпускной квалификационной работы отводится 45 минут, в которые включаются:

- доклад студента (слово для доклада предоставляет председатель ГЭК);
- чтение отзыва и рецензии;
- вопросы членов комиссии и ответы студента.

Оценка по защите выпускной квалификационной работы выносится членами ГЭК на ее закрытом заседании и объявляется в тот же день. При определении оценки по выполнению и защите ВКР учитываются: правильность выполнения полученного задания и раскрытие темы, качество устного доклада выпускника, свободное владение материалом, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя и рецензия.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Свердловской области  
«Краснотурьинский индустриальный колледж»  
(ГАПОУ СО «КИК»)

### Выпускная квалификационная работа

Допустить к защите  
Зав.отд  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(ФИО, подпись)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(ФИО, подпись)

Группа \_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

(код, наименование)

Руководитель: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(ФИО, подпись)

Консультант по \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(ФИО, подпись)

Консультант по нормоконтролю \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(ФИО, подпись)

Рецензент \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(ФИО, должность, подпись)

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(ФИО, подпись)

Краснотурьинск, 20\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Утверждаю  
Зав.отд. \_\_\_\_\_  
/ \_\_\_\_\_ /  
(ФИО, подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Студенту \_\_\_\_\_ курса, группы \_\_\_\_\_, специальности \_\_\_\_\_  
(код, наименование)

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

Тема дипломного проекта \_\_\_\_\_

Исходные данные \_\_\_\_\_

Перечень технических решений, подлежащих разработке \_\_\_\_\_

(пункт разрабатывается согласно специальности и тематике ВКР)

Дипломный проект должен состоять из: \_\_\_\_\_  
(перечисляются основные разделы ВКР, включая Приложения)

Пояснительная записка должна быть набрана на компьютере на одной стороне листа. Все разделы пояснительной записки следует излагать по возможности кратко, чтобы размер в целом был не менее 40—50 страниц (при печатном тексте, без Приложений), шрифт 14 TimesNewRoman, межстрочный интервал – полуторный.

#### Содержание графических работ:

Лист 1. \_\_\_\_\_  
Лист 2. \_\_\_\_\_  
Лист 3. \_\_\_\_\_  
Лист 4. \_\_\_\_\_

Все чертежи выполняются в системе AUTO CAD и записываются на диск. По формату, условным обозначениям, цифрам, масштабам чертежи должны соответствовать требованиям ГОСТ.

#### Содержание Пояснительной записки:

Введение \_\_\_\_\_  
Раздел 1 \_\_\_\_\_  
Раздел 2 \_\_\_\_\_  
Раздел 3 \_\_\_\_\_  
Заключение \_\_\_\_\_

#### Список использованных источников:





# ПРИЛОЖЕНИЕ В

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....

РАЗДЕЛ 1 .....

1.1 .....

1.2 .....

1.3 .....

1.4 .....

РАЗДЕЛ 2 .....

2.1 .....

2.2 .....

2.3 .....

2.4 .....

ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....

ПРИЛОЖЕНИЕ А .....

ПРИЛОЖЕНИЕ Б .....

|          |      |        |         |      |                                  |      |        |
|----------|------|--------|---------|------|----------------------------------|------|--------|
|          |      |        |         |      | ДП.22.02.02.№зр.№. №по списку.ПЗ |      |        |
| Изм.     | Лист | №докум | Подпись | Дата |                                  |      |        |
| Разраб.  |      |        |         |      | Лит.                             | Лист | Листов |
| Провер.  |      |        |         |      |                                  | 6    |        |
| Н.Контр. |      |        |         |      | ГАПОУ СО КИК                     |      |        |
|          |      |        |         |      |                                  |      |        |

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Свердловской области  
«Краснотурьинский индустриальный колледж»  
(ГАПОУ СО «КИК»)

### О Т З Ы В

### НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

По теме: \_\_\_\_\_

Студента \_\_\_\_\_

*(Ф.И.О, № группы, код и наименование специальности)*

Объем дипломной работы/проекта (стр.) \_\_\_\_\_ Количество листов чертежей (для ДП) \_\_\_\_\_  
Содержание дипломной работы (проекта) \_\_\_\_\_ заданию, целям и задачам  
ДР/ДП

*(соответствует, не соответствует, соответствует частично)*

**Характер работы, основные  
результаты:** \_\_\_\_\_

Проявленная студентом самостоятельность при выполнении дипломной работы (проекта). Умение пользоваться актуальными информационными источниками и современной литературой (за последние 5 лет), справочным материалом. Продемонстрированные индивидуальные качества студента *(инициативность, ответственность, активность, дисциплинированность и др. деловые качества)*

Уровень теоретической и практической подготовки, продемонстрированные общие и профессиональные компетенции *(указать ОК, ПК)*

Полнота раскрытия темы, степень выполнения поставленных целей и задач

Качество оформления

Замечания \_\_\_\_\_

Изложенное позволяет считать, что дипломная работа/проект

*(возможность допуска к защите)* Рекомендуемая оценка \_\_\_\_\_ (отлично, хорошо, удовлетворительно)

Руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*(Ф.И.О. подпись)*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Свердловской области  
«Краснотурьинский индустриальный колледж»  
(ГАПОУ СО «КИК»)

### РЕЦЕНЗИЯ НА ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

По теме: \_\_\_\_\_

Студента \_\_\_\_\_

(Ф.И.О, № группы, код и наименование специальности)

#### Основные результаты:

1 - заключение о соответствии содержания дипломной работы (проекта) заданию, поставленным целям и задачам

2 - характеристика полноты и правильности выполнения каждого раздела дипломной работы (проекта)

3 - анализ раскрытия темы, обоснованность и практическая значимость выводов и рекомендаций

4 - оценка полученных результатов работы и качества выполнения работы (проекта) в целом

#### Замечания

Изложенное позволяет считать, что рецензируемая дипломная работа (проект) заслуживает оценки «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_

(Ф.И.О, должность, место работы, ученая степень/звание)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Министерство образования и молодёжной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Свердловской области  
«Краснотурьинский индустриальный колледж»  
(ГАПОУ СО «КИК»)

Утверждаю  
Руководитель ДП

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О, подпись)  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

### ПЛАН-ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ДИПОМНОГО ПРОЕКТА

Тема: \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

*(Ф.И.О, № группы, код и наименование специальности)*

| №<br>п/п | Разделы, подразделы<br>и их содержание | Срок<br>выполнения | Отметка<br>руководителя<br>о выполнении |
|----------|--|--------------------|---|
|          |  |                    |   |
|          |  |                    |   |
|          |  |                    |   |
|          |  |                    |   |
|          |  |                    |   |

Подпись студента \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж**

**ДП.22.02.02.Нсгр.№по списку. ПЗ**

*Лист*

|            |             |                |                |             |  |  |
|------------|-------------|----------------|----------------|-------------|--|--|
|            |             |                |                |             |  |  |
| <i>Изм</i> | <i>Лист</i> | <i>№докум.</i> | <i>Подпись</i> | <i>Дата</i> |  |  |



12. Колодин, Э.А. Производство обожженных анодов алюминиевых электролизеров / Э.А. Колодин, В.А. Свердлин, Р.В.Свобода. – М.: Металлургия, 1980. – 84 с. – (Библиотечка молодого рабочего цветной металлургии).
13. Костюков, А.А. Справочник металлурга по цветным металлам. Производство Алюминия. – М.: Металлургия, 1971.
14. Кузнецов, С.И. Электролитическое производство алюминия / С.И. Кузнецов, А.М. Эпштейн. – Свердловск : Научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии, 1953.
15. Куликов, Б.П. Переработка отходов алюминиевого производства / Б.П. Куликов, С.П. Истомин. – Красноярск, 2004. – 480 с.
16. Тепловые процессы на электролизерах и миксерах алюминиевого производства / Е.Н. Панов и др. – М., 1998. – 256 с.
17. Технологическая инструкция по производству первичного алюминия на электролизерах с самообжигающимися анодами типа С-2, С-3, С-8БМ. ТИ 01-01-2006 г. с приложением №1, №2. Волгоград, 2006.
18. Технологическая инструкция по ведению технологии сухого анода в корпусах электролиза ТИ 01-69-2006г с приложением №1, №2. – Волгоград, 2006.
3. Технологическая инструкция. Производство анодной массы. ТИ443.03.01-2015. Редакция 2. – Волгоград, 2015.
19. Технологическая инструкция. ТИ-01-57-2005. «По переработке отходов алюминиевого производства, алюминиевых ломов и производству сплавов на основе вторичного алюминия в виде чушек (15 кг). – Волгоград, 2015.
20. Технологическая инструкция ТИ -1-58-2006. По производству цилиндрических и плоских слитков в литейном отделении №2 электролизного цеха. – Волгоград, 2015.

### **Методические пособия:**

21. Чайко, А.С. Электролитическое производство алюминия :Сборник методических указаний для проведения практических работ / А.С. Чайко ; ФГОУ СПО ВГКУиНТ. – Волгоград: «Перспектива», 2009.