

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Многопрофильный колледж

Отделение автоматизации и  
электротехнических систем

## **ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

Методические указания  
по выполнению дипломных работ  
для обучающихся по специальности  
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)  
очной формы обучения

Составитель *Т.Н. Ларионова,*  
*преподаватель высшей квалификационной категории*

Тюмень  
ТИУ  
2023

Методические указания по выполнению дипломных работ для обучающихся по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) очной формы обучения/ сост. Т.Н. Ларионова; Тюменский индустриальный университет., Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2023.– 48 с.

Ответственный редактор: Т.Н. Ларионова, председатель цикловой комиссии электротехнических систем.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании цикловой комиссии электротехнических систем «19» апреля 2023 года, протокол № 9.

### **Аннотация**

Методические указания содержит требования к структуре, содержанию и правила оформления дипломной работы для обучающихся и преподавателей по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического (по отраслям).

Настоящие методические указания устанавливают общие требования к выполнению текстовых и графических документов дипломной работы.

Методические указания ставят своей целью облегчить работу обучающимся с государственными стандартами ЕСКД, собрать в одном указании основные материалы по оформлению дипломной работы (ГОСТ 7.32-2017).

Методические указания предназначены для повышения качества и облегчения процесса оформления дипломной работы, а также проведения нормоконтроля законченной дипломной работы обучающихся по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического (по отраслям).

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1 Цели и задачи дипломной работы .....	17
2 Тематика дипломных работ .....	18
3 Порядок выбора и закрепления тематики дипломных работ .....	19
4 Структура и основные требования к оформлению дипломной работы ...	19
5 Требования к структурным элементам пояснительной записки .....	23
5.1 Требования к оформлению содержания .....	23
5.2 Требования к оформлению введения и заключения.....	25
5.3 Требования к оформлению иллюстраций.....	26
5.4 Требования к оформлению таблиц.....	26
5.5 Требования к оформлению уравнений и формул .....	27
5.6 Требования к оформлению перечислений (списков) .....	28
5.7 Требования к оформлению цитат и ссылок в тексте.....	30
5.8 Требования к оформлению списка использованных источников .....	30
5.9 Требования к оформлению приложений .....	35
5.10 Требования к изложению текста .....	36
5.11 Руководство и консультирование дипломной работы .....	37
5.12 Рецензирование работы .....	38
5.13 Требования к электронной презентации.....	39
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	41
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	42

## ВВЕДЕНИЕ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Данные методические рекомендации содержат требования к выполнению дипломной работы по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и разработаны в помощь обучающимся, руководителям дипломного проектирования, консультантам и рецензентам.

Методические рекомендации по организации выполнения и защиты дипломной работы (далее – ДР) обучающимися, получающими среднее профессиональное образование по программе подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ), разработаны в соответствии с:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (часть 5, статья 59);

- приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 г. №968 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

- приказом Министерства образования и науки России от 17 ноября 2017 года № 1138 «О внесении изменений в Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013 г. № 968»;

- Федеральным государственным образовательным стандартам (далее – ФГОС) по специальностям СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);

- приказом Министерства образования и науки России от 01 сентября 2022 года № 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования», утверждённый приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 01 сентября 2022 г. № 796»;

- методическими рекомендациями по организации выполнения и защиты дипломной работы в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования по программам подготовки специалистов среднего звена (направлены письмом Минобрнауки России от 20 июля 2015 г. №0 –846);

- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утверждённый ТИУ от 28 декабря 2022г..

Дипломная работа является важным итогом обучения на соответствующей стадии образования, в связи с этим содержание работы и уровень ее защиты должны учитываться как основной критерий при оценке уровня подготовки выпускника и оценке качества реализации образовательной программы в колледже.

Дипломная работа определяет уровень готовности выпускника к самостоятельной и профессиональной деятельности по специальности.

Защита дипломной работы является завершающей стадией государственной аттестации выпускников по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

В результате написания дипломной работы обучающийся должен продемонстрировать освоение одного из видов деятельности и соответствующих им общих и профессиональных компетенций, представленных в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической

	подготовленности.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Таблица 2

Перечень видов деятельности и соответствующих им профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД.1	Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.1.	Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.2.	Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.3	Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования
ПК 1.4.	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
ВД.2	Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов
ПК 2.1	Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.
ПК 2.2	Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.
ПК 2.3	Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.
ВД.3	Организация деятельности производственного подразделения
ПК 3.1	Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.
ПК 3.2	Организовывать работу коллектива исполнителей.
ПК 3.3	Анализировать результаты деятельности коллектива исполнителей.
ВД.4	Выполнение работ по профессии 18590 Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования.
<i>ДК 01</i>	<i>Монтаж и демонтаж деталей и узлов, входящих в состав оборудования</i>
<i>ДК 02</i>	<i>Дефектация деталей и узлов, входящих в состав оборудования</i>
<i>ДК 03</i>	<i>Слесарная обработка узлов и деталей, входящих в состав оборудования</i>
<i>ДК 04</i>	<i>Ремонт и обслуживание осветительных электроустановок, се-</i>

	<i>тей и вспомогательного цехового электрооборудования</i>
<i>ДК 05</i>	<i>Ремонт и обслуживание цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В</i>
<i>ДК 6</i>	<i>Ремонт и обслуживание цеховых электрических машин мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В</i>
<i>ДК 07</i>	<i>Выполнение простых слесарных, монтажных и такелажных работ при ремонте цехового электрооборудования</i>

Дипломная работа (ДР) представляет собой комплексную, самостоятельную работу обучающегося, главная цель и содержание которой – всесторонний анализ, научные исследования или разработки по одному из вопросов теоретического или практического характера, соответствующих профилю специальности.

Выполнение ДР имеет своей целью:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений по общепрофессиональным дисциплинам и профессиональным модулям по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям);

- развитие творческих способностей и навыков самостоятельной работы при решении поставленных в дипломной работе вопросов;

- выявление специальной подготовленности выпускника к самостоятельной работе в сложных современных условиях.

По результатам выполнения и защиты дипломной работы государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) решает вопрос о присвоении обучающемуся квалификации техник. Следует понимать, что, согласно существующим положениям, за правильность оформления дипломной работы в соответствии с требованиями государственных стандартов отвечает её автор.

В дипломной работе роль руководителя сводится к консультированию по отдельным аспектам её выполнения, вместе с тем руководитель решает вопрос о завершении дипломной работы.

При выполнении дипломной работы обучающийся обязан продемонстрировать

умения:

- правильно применять теоретические положения изученных ранее научных дисциплин;

- организовывать и выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

- эффективно использовать материалы и оборудование;

- подбирать технологическое оборудование для ремонта и эксплуатации электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем, определять оптимальные варианты его использования;

- эффективно использовать материалы и оборудование;
- прогнозировать отказы и обнаруживать дефекты электрического и электромеханического оборудования;
- определять электроэнергетические параметры электрических машин и аппаратов, электротехнических устройств и систем;
- проводить анализ неисправностей электрооборудования;
- эффективно использовать материалы и оборудование;
- оценивать эффективность работы электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять метрологическую поверку изделий;
- производить диагностику оборудования и определение его ресурсов;
- заполнять маршрутно-технологическую документацию на эксплуатацию и обслуживание отраслевого электрического и электромеханического оборудования;
- организовывать обслуживание и ремонт бытовых машин и приборов;
- эффективно использовать материалы и оборудование;
- пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для ремонта бытовых машин и приборов;
- производить наладку и испытания электробытовых приборов;
- пользоваться основным оборудованием, приспособлениями и инструментами для диагностики и контроля бытовых машин и приборов;
- оценивать эффективность работы бытовых машин и приборов;
- пользоваться основным оборудованием, измерительными приборами и инструментами;
- производить расчет электронагревательного оборудования;
- принимать и реализовывать управленческие решения;
- составлять планы размещений оборудования и осуществлять организацию рабочих мест;
- рассчитывать показатели, характеризующие эффективность работы производственного подразделения, использования основного и вспомогательного оборудования;
- читать чертежи узлов и деталей, входящих в состав оборудования;*
- подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по демонтажу, монтажу, сборке и разборке узлов и деталей, входящих в состав оборудования;*
- выбирать инструмент для производства работ по демонтажу, монтажу, сборке и разборке узлов и деталей, входящих в состав оборудования;*



- производить очистку и промывку деталей и узлов, входящих в состав оборудования;
- производить расконсервацию деталей и узлов, входящих в состав оборудования, при сборке;
- собирать резьбовые соединения узлов, входящих в состав оборудования;
- собирать соединения узлов, входящих в состав оборудования, с гарантированным натягом;
- собирать шпоночные соединения узлов, входящих в состав оборудования;
- собирать шлицевые соединения узлов, входящих в состав оборудования;
- выбирать смазочные материалы, применяемые для данного оборудования;
- выполнять пайку узлов и деталей, входящих в состав оборудования;
- разбирать резьбовые соединения узлов, входящих в состав оборудования;
- разбирать соединения узлов, входящих в состав оборудования;
- разбирать шпоночные соединения узлов, входящих в состав оборудования;
- разбирать шлицевые соединения узлов, входящих в состав оборудования;
- разбирать неразъемные соединения узлов, входящих в состав оборудования;
- производить измерения узлов и деталей, входящих в состав оборудования, при помощи контрольно-измерительных инструментов;
- контролировать соответствие зазоров в узлах, входящих в состав оборудования, требованиям технической документации;
- контролировать правильность взаимного расположения узлов и деталей, входящих в состав оборудования;
- читать чертежи узлов и деталей, входящих в состав оборудования;
- подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по дефектации узлов и деталей, входящих в состав оборудования;
- выбирать инструменты и приспособления для производства работ по дефектации узлов и деталей, входящих в состав оборудования;
- использовать контрольно-измерительный инструмент для оценки степени износа узлов и деталей, входящих в состав оборудования;
- производить визуальную оценку наличия дефектов и степени износа узлов и деталей, входящих в состав оборудования;
- принимать решения о ремонте или замене узлов и деталей;

*-читать чертежи ремонтируемых узлов и деталей, входящих в состав оборудования;*

*-подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по слесарной обработке узлов и деталей, входящих в состав оборудования;*

*-выбирать инструмент для производства работ по слесарной обработке узлов и деталей, входящих в состав оборудования;*

*-определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры узлов и деталей, входящих в состав оборудования;*

*-производить разметку узлов и деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью;*

*-производить сверление, зенкерование, зенкование, цекование, развертывание отверстий в деталях, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью;*

*-производить рубку, правку, гибку, резку, опилование деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью;*

*-выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью;*

*-использовать контрольно-измерительные инструменты для контроля качества выполняемых работ при слесарной обработке деталей, входящих в состав оборудования;*

*-читать электрические схемы и чертежи осветительных электроустановок, сетей и вспомогательного цехового электрооборудования;*

*-подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ;*

*-выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам;*

*-проверять величину сопротивления изоляции сетей цехового рабочего и аварийного освещения, дежурного освещения;*

*-проверять исправность цеховых светильников, понижающих трансформаторов;*

*-производить дефектацию, ремонт и замену пусковой аппаратуры, выключателей, розеток, светильников, скоб и креплений цехового электрооборудования;*

*-производить ремонт и замену участков цеховой электропроводки;*

*-производить дефектацию, ремонт и замену элементов конструкции контрольных кабелей цехового электрооборудования;*

*-производить замер сопротивления изоляции мегомметром в соответствии с требованиями инструкций по безопасности и правилами проведения работ на цеховом электрооборудовании;*

*-производить освидетельствование и ремонт системы заземления и зануления цехового вспомогательного оборудования;*

*-читать электрические схемы и чертежи цеховых электрических аппаратов напряжением до 1000 В;*

*-подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховом электрооборудовании;*

*-выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховом электрооборудовании;*

*-заменять поврежденные или изношенные детали контакторов и магнитных пускателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;*

*-заменять обгоревшие контакты выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;*

*-рихтовать, зачищать ножи рубильников напряжением до 1000 В;*

*-заменять пружины, патроны, плавкие вставки предохранителей и пакетных выключателей цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;*

*-устранять неисправности в контактных соединениях цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;*

*-ремонттировать и заменять резисторы цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;*

*-ремонттировать механическую часть реостатов цехового электрооборудования напряжением до 1000 В;*

*-производить ремонт механических поврежденных каркасов и ограждающих конструкций распределительных устройств цехового электрооборудования;*

*-читать электрические схемы и чертежи цеховых трансформаторов и электродвигателей напряжением до 1000 В;*

*-подготавливать рабочее место в соответствии с требованиями рационального и безопасного выполнения работ на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В;*

*-выбирать инструменты и приспособления, соответствующие производимым работам на цеховых электрических машинах мощностью до 10 кВт и напряжением до 1000 В;*

*-выявлять неисправности цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В;*

*-устранять неисправности кожуха и обмоток цеховых сухих силовых трансформаторов напряжением до 1000 В;*

*-выявлять неисправности цеховых сварочных трансформаторов;*

*-устранять неисправности выводного провода, корпуса и обмоток цеховых сварочных трансформаторов;*

*-производить дефектацию и подготовку к ремонту цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт, напряжением до 1000 В;*

*-производить ремонт обмоток цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт;*

*-производить ремонт токособирательной системы цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт;*

*-производить ремонт щеточного механизма, подшипников и валов цеховых электродвигателей мощностью до 10 кВт;*

*-подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения работ по ремонту цехового электрооборудования;*

*-выбирать инструменты для слесарных и монтажных работ при ремонте цехового электрооборудования;*

*-выбирать схемы строповки и стропы для перемещения деталей при ремонте цехового электрооборудования;*

*-стропить и перемещать грузы при помощи талей, тельферов и лебедок при ремонте цехового электрооборудования;*

*-собирать резьбовые соединения цехового электрооборудования с контролем момента затяжки;*

*-собирать шпоночные соединения цехового электрооборудования с припиливанием шпонки;*

*-выполнять сборку соединений цехового электрооборудования с натягом, запрессовкой и тепловой сборкой;*

*-производить ручную и механизированную клепку цехового электрооборудования;*

*-изготавливать металлические конструкции под электроприборы цехового оборудования;*

*-размечать и резать листовой и профильный прокат при ремонте цехового электрооборудования;*

*-размечать и сверлить отверстия ручными электро- и пневмоинструментами при ремонте цехового электрооборудования;*

*-подгонять детали с опиловкой стыков при ремонте цехового электрооборудования.*

**знания:**

**- технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин;**

**- классификация основного электрического и электромеханического оборудования отрасли;**

**-элементы систем автоматики, их классификация, основные характеристики и принципы построения систем автоматического управления электрическим и электромеханическим оборудованием;**

**-классификация и назначение электроприводов, физические процессы в электроприводах;**

**- выбор электродвигателей и схем управления**

-устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжений и защиты;

-технология ремонта внутрицеховых сетей, кабельных линий, электрооборудования трансформаторных подстанций, электрических машин, пускорегулирующей аппаратуры

-условия эксплуатации электрооборудования;

-физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения, правила эксплуатации, электрического и электромеханического оборудования;

-пути и средства повышения долговечности оборудования.

-действующую нормативно-техническую документацию по специальности;

-порядок проведение стандартных и сертифицированных испытаний;

- правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта.

-классификация, конструкция, технические характеристики и области применения бытовых машин и приборов;

-порядок организации сервисного обслуживания и ремонта бытовой техники;

- типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники;

-прогрессивные технологии ремонта электробытовой техники

- типовые технологические процессы и оборудование при эксплуатации, обслуживании, ремонте и испытаниях бытовой техники;

-методы и оборудование диагностики и контроля технического состояния бытовой техники.

-особенности менеджмента в области профессиональной деятельности.

-аспекты правового обеспечения профессиональной деятельности;

*-требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по демонтажу и монтажу узлов и деталей;*

*-виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по демонтажу, монтажу, сборке и разборке узлов и деталей;*

*-последовательность монтажа и демонтажа узлов и механизмов;*

*-последовательность сборки и разборки узлов и механизмов;*

*-наименования, маркировка и правила применения масел, моющих составов и смазок;*

*-методы и способы контроля качества разборки и сборки;*

*-виды разъёмных соединений;*

*-виды неразъёмных соединений;*

*-способы пайки;*

*-материалы, используемые при пайке;*

*-способы разборки неразъёмных соединений;*

- способы разборки разъемных соединений;
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по демонтажу и монтажу узлов и деталей;
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже и демонтаже узлов и деталей;
- требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по дефектации узлов и деталей;
- виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по дефектации узлов и деталей;
- технические требования, предъявляемые к деталям и узлам;
- методы дефектации узлов и деталей;
- виды износа узлов и деталей;
- допустимые нормы износа узлов и деталей;
- браковочные признаки узлов и деталей;
- типичные дефекты узлов и деталей;
- способы устранения дефектов узлов и деталей;
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по дефектации узлов и деталей;
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при дефектации узлов и деталей;
- требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке узлов и деталей;
- виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке узлов и деталей;
- основные механические свойства обрабатываемых материалов;
- система допусков и посадок, качества и параметры шероховатости;
- наименование и маркировка основных применяемых материалов;
- типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения;
- способы устранения дефектов методами слесарной обработки;
- способы размерной обработки простых деталей;
- способы и последовательность выполнения пригоночных операций слесарной обработки простых деталей;
- виды абразивных материалов;
- оборудование для обработки отверстий;
- оборудование для резки металлов;
- оборудование для гибки металлов;

- правила и последовательность проведения измерений;
- методы и способы контроля качества выполнения слесарной обработки;
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по слесарной обработке узлов и деталей;
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке узлов и деталей;
- материалы и изделия, применяемые для ремонта осветительных электроустановок;
- виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта осветительных электроустановок;
- устройство осветительных электроустановок;
- основные элементы осветительных электроустановок;
- принципиальные схемы осветительных установок промышленных и административных зданий;
- устройство трехпроводной трехфазной системы электроснабжения с изолированной и заземленной нейтралью;
- основы конструкции и принципы работы электрических источников света;
- типы современных светильников, их устройство и области применения;
- порядок проведения планово-предупредительных осмотров и ремонтов цеховых осветительных электроустановок;
- виды электропроводок, конструкции и марки проводов;
- способы установки и крепления электропроводки;
- правила работы с мегомметром;
- устройство системы заземления и зануления;
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ;
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;
- материалы и изделия, применяемые для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В;
- виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта электрических аппаратов напряжением до 1000 В;
- классификация электрических аппаратов;
- назначение, конструктивное исполнение, технические характеристики и область применения электрических аппаратов;
- общие сведения о распределительных устройствах силовых электроустановок;

- основные виды неисправностей пускорегулирующей аппаратуры;
- технология ремонта пускорегулирующей аппаратуры;
- устройство контакторов и магнитных пускателей;
- устройство предохранителей, рубильников и пакетных выключателей;
- устройство и основные неисправности реостатов;
- конструкция распределительных устройств;
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании электрических аппаратов напряжением до 1000 В;
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;
- виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для ремонта трансформаторов;
- назначение и устройство силовых трансформаторов;
- виды повреждений сухих силовых трансформаторов;
- порядок осмотра сухих силовых трансформаторов;
- конструкция сварочных трансформаторов;
- характерные неисправности сварочных трансформаторов;
- порядок осмотра сварочных трансформаторов;
- типы, конструкция и классификация электродвигателей мощностью до 10 кВт;
- устройство асинхронных электродвигателей мощностью до 10 кВт;
- устройство обмоток электродвигателей мощностью до 10 кВт
- устройство токособирательной системы электродвигателя мощностью до 10 кВт;
- состав и устройство механической части электродвигателя мощностью до 10 кВт;
- виды и правила использования станков для балансировки роторов и якорей электродвигателей мощностью до 10 кВт;
- виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при ремонте и обслуживании трансформаторов и электродвигателей;
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;
- требования, предъявляемые к рабочему месту для производства слесарных и монтажных работ;
- требования, предъявляемые к производству работ по перемещению грузов;
- грузоподъемные механизмы и приспособления, используемые при ремонте цехового электрооборудования;



*-характеристики и правила использования речных, винтовых и гидравлических домкратов;*

*-виды резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений;*

*-виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для запрессовки;*

*-виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для клепки;*

*-виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для развальцовки и отбортовки;*

*-виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для сверления;*

*-виды, конструкция, назначение и правила использования оборудования и приспособлений для разметки и резки листовой и профильной стали;*

*-виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении слесарных, монтажных и такелажных работ;*

*-требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.*

В процессе выполнения дипломной работы на заданную тему необходима обязательная конкретизация перечисленных задач, которые должен уметь решать обучающийся, применительно к избранной теме исследования.

Методические указания предназначены для оказания помощи обучающимся в организации работы по написанию дипломной работы.

Формой отчетности при написании дипломной работы является план - график выполнения дипломной работы.

## **1 Цели и задачи дипломной работы**

Дипломная работа – это самостоятельная подготовка (написание) обучающимся работы, демонстрирующей уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Дипломная работа в целом должна:

- соответствовать разработанному заданию;

- включать анализ источников по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения;

- демонстрировать требуемый уровень общенаучной и специальной подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС.

Каждая работа должна содержать элементы новизны, поиска собственных путей решения современных практически значимых вопросов. Выводы автора должны быть в достаточной степени убедительны и аргументированы.

Задачи дипломной работы:

- самостоятельное выполнение обучающимся теоретической и практической частей ДР, характерных для техника специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического (по отраслям);
- овладение методологией научно-практического поиска, обобщения и логического изложения материала;
- развитие личностного творческого потенциала обучающегося.

Обучающийся при этом должен показать свой уровень подготовки, умение выбрать и обосновать решение стоящих перед ним проблем, навыки работы с технической и справочной литературой, умение применять вычислительную технику в своей деятельности.

## **2 Тематика дипломных работ**

Дипломная работа по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического (по отраслям) может носить опытно-практический, опытно-экспериментальный, теоретический, проектный характер.

В соответствии с квалификационной характеристикой специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического (по отраслям) возможны следующие основные направления тематики дипломных работ:

- проектирование и модернизация электрических сетей;
- проектирование и модернизация систем электроснабжения;
- разработка алгоритма технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования;
- разработка технологических карт на техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;
- разработка проекта по модернизации электрического и электромеханического оборудования.

Все вышеуказанные типы дипломных работ полностью «равноправны», но каждое из направлений обладает своими специфическими особенностями.

Примерные темы дипломных работ приведены в Приложении А.

Дипломная работа является законченной самостоятельной комплексной практической разработкой, поэтому должна отвечать следующим основным требованиям:

- реальная целевая направленность результатов проектных разработок на повышение эффективности деятельности организации;
- соответствие предлагаемых проектных решений современным требованиям организации работы оборудования и целям организации;
- предметность, действенность и конкретность выводов разрабаты-

ваемого проекта, направленного на совершенствование и развитие;

– соответствие уровня разработки темы проекта современному уровню исследовательских разработок, методическим положениям и рекомендациям по модернизации электроснабжения и технологического оборудования предприятий.

### **3 Порядок выбора и закрепления тематики дипломных работ**

Перечень тем ДР разрабатываются преподавателями, обсуждаются на заседаниях цикловой комиссии электротехнических систем отделения автоматизации и электротехнических систем с участием председателя ГЭК и согласовываются с представителями работодателей или их объединений по профилю подготовки обучающихся в рамках профессиональных модулей.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы ДР, в том числе допускается предложение своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в ОПОП по специальности.

При выборе темы работы необходимо, чтобы она была близка к тематике организации, в которой обучающиеся проходят производственную практику.

Закрепление за обучающимися тем ДР, назначение руководителей и, при необходимости, консультантов по отдельным частям ДР (экономической, графической, исследовательской, экспериментальной и т.п.) осуществляется распоряжением, не позднее, чем за 2 недели до начала производственной практики.

К каждому руководителю ДР может быть одновременно прикреплено не более 8 обучающихся.

Для закрепления темы и руководителя ДР, обучающийся пишет заявление.

Тема ДР и руководитель могут быть изменены по заявлению обучающегося с обоснованием причин и с согласия заведующего отделением автоматизации и электротехнических систем, но не позднее начала сроков, определенных в учебном плане для подготовки ДР.

**За выбор темы, принятые в проекте технические, организационные, экономические и другие решения, за качество выполнения и оформления, а так же за представление проекта для защиты к сроку отвечает обучающийся - автор работы!**

### **4 Структура и основные требования к оформлению дипломной работы**

Текстовая часть дипломной работы оформляется в виде пояснительной записки (ПЗ) в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ 2.105-

2019 и ГОСТ 2.106-2019.

Обязательными структурными элементами пояснительной записки являются:

- рецензия на дипломную работу (приложение Б);
- отзыв на дипломную работу (приложение В);
- титульный лист (приложение Г);
- задание (приложение Д);
- содержание;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- теоретическая часть;
- практическая часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Каждый структурный элемент ДР (введение, главы и др.) должен начинаться с новой страницы, параграфы следуют друг за другом.

Текст пояснительной записки размещается на одной стороне листа стандартного формата А4 (210x297) в рамке. Оформление рамок регламентируется ГОСТ 2.301-68, а оформление штампа - ГОСТ 2.104-68.

На первом текстовом листе (содержание) выполняют основную надпись (штамп) по форме 2 ГОСТ 2.104-68 (приложение Е), а на всех последующих листах - по форме 2а.

Для текста в штампе используется шрифт Gost type A, размер 9 пунктов для мелких ячеек и 14-16 пунктов для больших.

Расстояние от рамки до границ текста в начале и в конце строк - не менее 3 мм, а от рамки до верхней или нижней строки текста - не менее 10 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым для всего текста и составляет 1,25 см.

Абзацы выравниваются по ширине. До и после абзаца – нулевой интервал (т.е. абзацы не отделяются друг от друга дополнительными «пустыми строчками»).

Рекомендуемые размеры полей: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 30 мм.

Для основного текста используется шрифт Times New Roman, размер (кегель) 14 пунктов, интервал полуторный.

Требования к оформлению дипломной работы должны соответствовать требованиям ЕСТД и ЕСКД, ГОСТ 7.32- 2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Объем пояснительной записки без учета приложений должен быть не менее 40 листов. Пояснительная записка должна быть переплетена или помещена в стандартную папку-скоросшиватель.

Текст пояснительной записки делят на разделы, подразделы, пункты и подпункты, которые следует нумеровать арабскими цифрами без точки в конце.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, подпункты, как правило, заголовков не имеют.

Каждый раздел начинают с новой страницы. Заголовки разделов, подразделов выполняют с прописной (заглавной) буквы с абзацного отступа без точки в конце, без подчеркивания. Продолжение заголовка пишут с абзацного отступа.

Если раздел или подраздел имеет только один пункт, или пункт имеет только один подпункт, то нумеровать его не следует.

Подразделы, пункты, подпункты, печатают (пишут) подряд в пределах своего раздела (с новой страницы не начинают).

Правила для всех заголовков:

- переносы внутри слов в заголовках не допускаются;
- точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух или нескольких предложений, то их разделяют точкой;
- заголовки не подчеркивают;
- все заголовки должны быть помещены в содержание работы;
- расстояние (интервал) между заголовками или между заголовком и текстом должно быть в два раза больше, чем между строками текста.

Заголовки нельзя переносить со страницы на страницу и отрывать от текста.

Возможно применение двух вариантов расположения. I вариант: после заголовка – одна строка пустая и хотя бы одна строка текста. II вариант: заголовок переносят на другую страницу.

Не нумеруют такие разделы, как СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ. Наименование разделов, не имеющих порядковых номеров, размещают в центре строки без абзацного отступа и записывают ПРОПИСНЫМИ буквами.

При изложении текста должны быть соблюдены основные требования:

- четкость и логическая последовательность изложения;
- убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- конкретность изложения результатов работы;
- использование только общепринятой терминологии, установлен-

ной в межгосударственных стандартах или национальных стандартах РФ.

Текст излагают в безличной форме. Например, «были проведены», «были получены». В текст не включают слова: «Я получил», «Мы сделали» и т.д.

Нумерация страниц и приложений должна быть сквозная. Номер страницы располагается в штампе рамки. Первой страницей является титульный лист. На первой странице (титульный лист) номер страницы не ставится.

В тексте не допускаются висячие строки, то есть неполные строки в начале строки. Неполной строкой считается строка, на которой стоит менее 5 букв.

Чтобы устранить неполную строку, нужно либо сократить, либо дописать текст. Если эти варианты не подходят, можно незначительно уплотнить шрифт: выделите абзац с висячей строкой, заходите в меню «Формат – Шрифт», выбирайте вкладку «Интервал», в значении «Интервал» вместо «Обычный» выбирайте «Уплотненный» и задайте значение, насколько уплотнить шрифт. Главное – нельзя уплотнять шрифт более чем на 0,6 пт.

#### *Варианты структур дипломных работ различного характера*

Дипломная работа опытно – практического характера должна быть направлена на решение выбранной проблемы и состоять из проектирования профессиональной деятельности, описания ее реализации, оценки ее результативности.

ДР опытно-практического характера имеет следующую структуру:

– введение, в котором раскрываются актуальность выбора темы, формулируются компоненты методологического аппарата: объект, предмет, проблема, цель и задачи работы и др.;

– теоретическая часть, в которой содержатся теоретические основы изучаемой проблемы, кратко описываются возможные пути, по которым может развиваться решение проблемы;

Например, проектировании системы электроснабжения можно перечислить альтернативные варианты построения сети, выбор, одной из которых определит дальнейшее развитие решения задачи.

– практическая часть, должна быть направлена на решение выбранной проблемы и содержать пошаговое описание процесса практических мероприятий при решении поставленных задач, наглядно поясняющих практические действия разработчика; здесь же необходимо отдельно останавливаться на тех моментах в работе, которые являются ключевыми, с точки зрения получения результатов;

– заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения полученных результатов;

– список литературы (не менее 25 источников);

– приложения.

В дипломной работе теоретического характера теоретическая часть должна содержать историю вопроса, обоснование разрабатываемой проблемы в теории и практике посредством глубокого сравнительного анализа литературы.

ДР теоретического характера имеет следующую структуру:

– введение, в котором раскрываются актуальность выбора темы, формулируются компоненты методологического аппарата: объект, предмет, проблема, цель и задачи работы и др.;

– теоретическая часть, в которой даны история вопроса, аспекты разработанности проблемы в теории и практике, посредством глубокого сравнительного анализа литературы;

– заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей использования материалов исследования;

– список литературы (не менее 25 источников);

– приложения.

В дипломной работе проектного характера должны быть представлены созданные выпускником продукты творческой деятельности в виде готовых изделий, чертежей, схем, графиков, диаграмм и т.д.

Например, разработка проекта реконструкции или модернизации системы электроснабжения или оборудования.

По структуре данная дипломная работа состоит из пояснительной записки, практической части и списка литературы.

В пояснительной записке дается теоретическое, а в необходимых случаях и расчетное обоснование создаваемых изделий или продуктов творческой деятельности. Структура и содержание пояснительной записки определяются в зависимости от темы ДР. Объем пояснительной записки должен составлять до 40 страниц печатного текста.

В практической части дается обоснование экономической целесообразности разработки данного проекта, созданные изделия или продукты творческой деятельности представляются в виде готовых изделий, чертежей, схем, графиков, диаграмм, серий наглядных пособий, компьютерных обучающих программ и презентаций и т.п. в соответствии с темой дипломной работы. Практическая часть может быть представлена в виде демонстрации моделей.

## **5 Требования к структурным элементам пояснительной записки**

### **5.1 Требования к оформлению содержания**

По ГОСТ 7.32-2001 заголовок СОДЕРЖАНИЕ пишется прописными буквами посередине строки.

Содержание включает введение, наименование всех разделов работы, подразделов, пунктов и подпунктов, заключение, список использованных источников и приложений с наименованиями и с указанием номеров


страниц, с которых начинаются эти элементы работы.

Название подразделов (заголовки второго уровня) сдвигаются на 2 знака (0,5 см - на линейке), а следующие названия пунктов еще на 2 знака, т.е. всего на 4 знака (1 см - на линейке). Если название длинное, то его продолжают на следующей строке с того же отступа, что и на первой.

Каждую запись содержания оформляют как отдельный абзац, выровненный влево. Номера страниц указывают выровненными по правому краю поля и соединяют с наименованием структурного элемента или раздела отчета посредством отточия. Пример оформления содержания представлен на рисунке 1.

Абзацный отступ у параграфов может отсутствовать. Пример оформления содержания без абзацного отступа представлен на рисунке 2.

**Пример:**



**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ БРЕНДА В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ.....	6
1.1 История возникновения социальных сетей.....	7
1.2 Причины популярности социальных сетей.....	9
1.3 Сравнительный анализ статистики за 2016 и 2018гг социальных сетей на Российском рынке.....	11
1.4 Причины актуальности Instagram для продвижения бренда.....	14
1.5 Общая характеристика бренда.....	19
1.5.1 Понятие Бренда.....	19
1.5.2 Формирование бренда.....	21
1.6 Роль дизайна в продвижении бренда.....	24
1.6.1 Фирменный стиль для социальных сетей.....	27
1.6.2 Оформление социальных сетей.....	28
1.6.3 Брендирование социальных сетей.....	30
2 ВИЗУАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ БРЕНДА В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ.....	32
2.1 Социологический опрос пользователей социальной сети Instagram.....	32

Рисунок 1 – Пример оформления содержания



## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	6
1.1 Техническое задание на разработку программного продукта	6
1.1.1 Основание для разработки	6
1.1.2 Назначение разработки	6
1.1.3 Требования к функциональным характеристикам	6
1.1.4 Требования по надежности	7
1.1.5 Требования к условиям эксплуатации	7
1.1.6 Требования к составу и параметрам технических средств	8
1.1.7 Требования к программной и информационной совместимости	8
1.1.8 Требования к маркировке, упаковке, транспортному хранению	8
1.1.9 Требования к эргономике и технической эстетике	8
1.1.10 Стадии и этапы разработки	9
1.1.11 Порядок контроля и приемки	9
1.2 Обзор существующих решений задачи	10
1.3 Обоснование выбора языка программирования	11
2. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	13
2.1 Описание программы	13
2.1.1 Общие сведения	13

Рисунок 2 – Пример оформления содержания без абзацного отступа

### 5.2 Требования к оформлению введения и заключения

Стандартные компоненты вводной части, не зависящие от тематики работы:

- актуальность;
- тема работы;
- цели и задачи;
- объект и предмет исследования;
- гипотеза (необязательно);

- методы исследования;
- научная новизна (не обязательно);
- практическая значимость и возможность применения результатов;
- структура работы.

Объем введения не должен превышать 10% общего объема. В среднем гармоничный объем составляет 3-5 страниц при объеме диплома 50-80 страниц.

Заключение диплома не менее важная часть всей работы, чем введение. Именно здесь содержатся основные результаты и подведенные итоги всего научного исследования.

Как и введение, данный пункт должен быть около 3-5 страниц.

Каждый параграф дипломной работы должен завершаться подведением определенных итогов и написанием выводов. Именно совокупность этих выводов и есть заключительная часть.

Как правило, есть определенные фразы, которые являются стандартными формулировками и используются для написания заключения. Это могут быть «В заключении нашего исследования отметим, что...», «По завершению работы...», «Данное исследование показало...», «Именно таким образом мы пришли к выводу...» и другие.

### **5.3 Требования к оформлению иллюстраций**

Все иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы и пр.) именуются рисунками. Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице по центру (без абзацного отступа). На все иллюстрации должны быть даны ссылки. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2».

Каждый рисунок должен быть подписан.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки под рисунком. Например: Рисунок 1 – Заглавие рисунка (полное). В подписи слово «рисунок» пишется полностью, после него необходимо поставить тире и записать название без кавычек, точка после названия не нужна.

Если наименование рисунка состоит из нескольких строк, то его записывают через один межстрочный интервал.

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

До рисунка и после подписи по одной пустой строке.

### **5.4 Требования к оформлению таблиц**

Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таб-

лицы, над другими частями пишут слова «Продолжение таблицы» с указанием номера (обозначения) таблицы. При подготовке технического документа с использованием программных средств надпись «Продолжение таблицы» допускается не указывать.

Название таблицы, при ее наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире без точки в конце названия.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблица 1 – Нормы расхода сырья

Тип сырья	Нормы расхода сырья на одно изделие			Запасы сырья
	А	Б	В	
1	1	1	1	18
2	1	3	2	30
Цена изделия	12	7	18	

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят. Необходимо пронумеровать столбцы и повторить их нумерацию на следующей странице. Эту страницу начинают с надписи «Продолжение таблицы» с указанием ее номера, например: «Продолжение таблицы 1». При переносе таблицы на другую страницу заголовок помещают только над ее первой частью. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например: «Таблица В.1», если она приведена в приложении.

### 5.5 Требования к оформлению уравнений и формул

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак (x).

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример - Плотность каждого образца  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m}{V}, \quad (1)$$

где  $m$  - масса образца, кг;  
 $V$  - объем образца, м<sup>3</sup>.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой.

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают - (1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например,  $\frac{1}{4}$  в формуле (1).

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

## 5.6 Требования к оформлению перечислений (списков)

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву, начиная с буквы «а» (за исключением – г, ё, з, й, о, ь, ы, ь), после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как у обычного текста:

- а) \_\_\_\_\_
- б) \_\_\_\_\_
  - 1) \_\_\_\_\_
  - 2) \_\_\_\_\_
- в) \_\_\_\_\_

Не допускается использование данной точки « ».

Пример с тире представлен на рисунке 3.

Примеры использования букв и цифр в перечислениях представлены на рисунках 4 и 5.

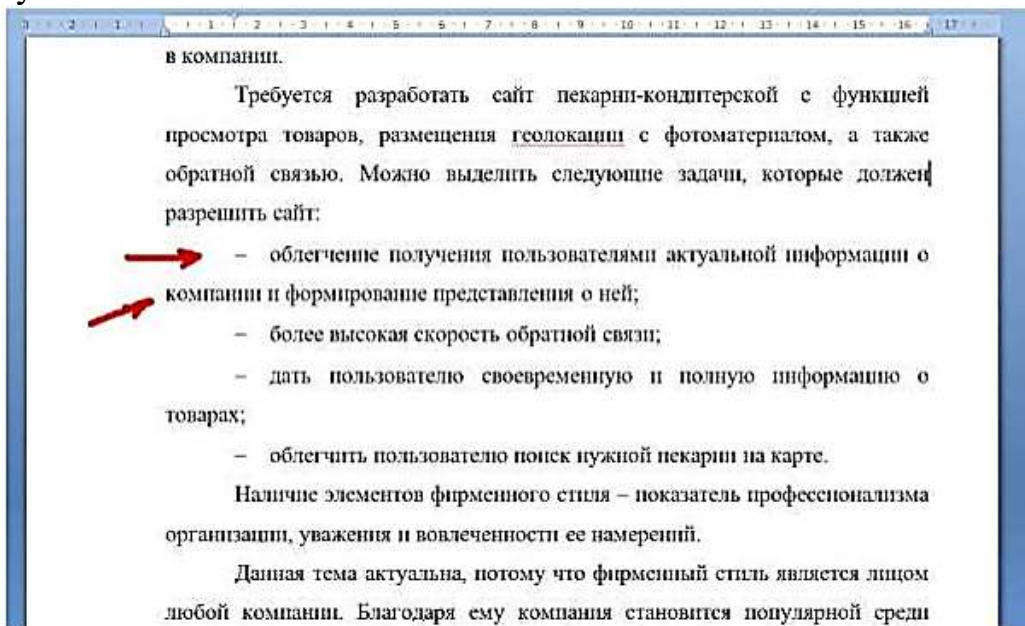


Рисунок 3 – Пример перечисления с тире

Разрабатываемое сверхмощное устройство можно будет применять в различных отраслях реального сектора экономики:

- в машиностроении:

- 1) для очистки отливок от формовочной смеси;
- 2) для очистки лопаток турбин авиационных двигателей;
- 3) для холодной штамповки из листа;

- в ремонте техники:

- 1) устранение наслоений на внутренних стенках труб;
- 2) очистка каналов и отверстий небольшого диаметра от грязи.

Рисунок 4 – Пример 1 перечисления с использованием букв и цифр

Техническим заданием называют документ, содержащий разделы:

- a) Общие требования к сайту:
  - 1) требования к дизайну;
  - 2) требования к навигации;
  - 3) требование к программному обеспечению;
  - 4) требования к защите информации;
  - 5) требования к документации.
- b) Описание структуры;
- c) Описание дизайна;
- d) Описание верстки страниц;

Рисунок 5 – Пример 2 перечисления с использованием букв и цифр

### 5.7 Требования к оформлению цитат и ссылок в тексте

В пояснительной записке допускаются ссылки на стандарты, другие документы и источники.

Ссылаться следует на источник (документ) в целом или его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации не допускаются, за исключением подразделов, пунктов, таблиц иллюстраций пояснительной записки.

Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте независимо от деления записки на разделы.

Ссылка на использованный источник, после упоминания о нем, следует приводить в квадратных скобках с указанием номера, под которым он помещается в списке использованных источников, например: [4]. При использовании дословного текста из источника обязательно указывать в ссылке номер страницы, на котором в источнике помещен данный текст, например, [25, с.148].

### 5.8 Требования к оформлению списка использованных источников

Библиографический список - необходимый элемент справочного аппарата научной работы. Содержит библиографические описания использованных источников и помещается в работе после заключения.

Способы расположения библиографических описаний в списке литературы:

- алфавитный,
- хронологический,
- систематический,
- в порядке первого упоминания публикации в тексте и др.

В заголовке описания запятая после фамилии автора - *факультативный элемент*.

При оформлении списка литературы обязательное требование – *единообразие*.

При сокращении слов учитываются требования **ГОСТ Р 7.0.12-2011** Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила (если используются сокращения – во всех источниках).

«Запятая» после фамилии автора в заголовке описания - *факультативный элемент* (если ставится запятая - во всех источниках).

Библиографическое описание документов, отобранных для включения в библиографический список литературы, следует выполнять в соответствии с требованиями:

**ГОСТ Р 7.0.12-2011** Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила

**ГОСТ Р 7.0.100-2018** Библиографическая запись. Библиографиче-

ское описание

В зависимости от структуры описания различают:

**одноуровневое библиографическое описание** - это описание одного отдельно взятого (одночастного) документа (монографии, учебника, справочника, сборника статей, архивного документа и т.д.);

**многоуровневое библиографическое описание** - это описание многочастного документа (многотомное издание);

**аналитическое библиографическое описание** - это описание части документа (статья из периодического издания или сборника).

### **Примеры библиографического описания**

#### ***Книга 1 автора***

Мазалов В. В. Математическая теория игр и приложения / В. В. Мазалов. - Москва : Лань, 2017. - 448 с. - Текст : непосредственный.

#### ***Книга 2 авторов***

Дремлюга С. А. Основы маркетинга : учеб.-метод. пособие / С. А. Дремлюга, Е. В. Чупашева ; ред. Г. И. Герасимова. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 84 с. - Текст : непосредственный.

#### ***Книга 3 авторов***

Агафонова Н. Н. Гражданское право : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Агафонова, Т. В. Богачева, Л. И. Глушкова. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Саратов : Юрист, 2011. - 542 с. - Текст : непосредственный.

#### ***Книга 4-х авторов***

*Описание начинается с заглавия. В сведениях об ответственности приводятся имена всех авторов.*

Английский язык для инженеров : учебник для студентов вузов / Т. Ю. Полякова, А. Н. Швецов, А. А. Суконщиков, Д. В. Кочкин. - Москва : Академия, 2016. - 559 с. - Текст : непосредственный.

#### ***Книга 5 авторов и более***

*Описание начинается с заглавия. В сведениях об ответственности приводятся имена первых трех авторов и [и др.].*

Распределенные интеллектуальные информационные системы и среды : монография / А. Н. Швецов, А. А. Суконщиков, Д. В. Кочкин [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Вологодский государственный университет. – Курск : Университетская книга, 2017. - 196 с. - Текст : непосредственный.

#### ***Книга под заглавием***

Эксплуатация магистральных газопроводов : учебное пособие / ТюмГНГУ ; ред. Ю. Д. Земенков. - Тюмень : Вектор Бук, 2009. - 526 с. - Текст : непосредственный.

#### ***Методические указания***

Гидравлика : методические указания по выполнению контрольной работы для студентов направления 21.03.01 Нефтегазовое дело всех профилей и форм обучения / ТюмГНГУ ; сост. : М. Ю. Земенкова [и др.]. -

Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 30 с. - Текст : непосредственный.

### ***Материалы конференции***

Проблемы инженерного и социально-экономического образования в техническом вузе в условиях модернизации высшего образования : материалы регион. науч.-метод. конф. - Тюмень : ТюмГАСУ, 2016. - 319 с. - Текст : непосредственный.

### ***Статья из материалов конференции***

Аксенова Н. А. Анализ состояния технологических средств и технологий вскрытия продуктивных горизонтов / Н. А. Аксенова, В. В. Салтыков. - Текст : непосредственный // Моделирование технологических процессов бурения, добычи и транспортировки нефти и газа на основе современных информационных технологий : вторая всерос. науч.-техн. конф. 19-21 апр. 2000 г. - Тюмень, 2000. - С. 8-9.

### ***Труды***

Комплексирование геолого-геофизических методов исследования при локальном прогнозе и разведке нефти и газа в Западной Сибири : труды ЗапСибНИГНИ. - Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1993. - 442 с. - Текст : непосредственный.

### ***Статья из сборника трудов***

Демичев С. С. Методы предупреждения газо- и пескопоявлений в слабосцементированных коллекторах / С. С. Демичев. - Текст : непосредственный // Комплексирование геолого-геофизических методов исследования при локальном прогнозе и разведке нефти и газа в Западной Сибири : труды ЗапСибНИГНИ. - Тюмень, 1993. - С. 140-142.

### ***Словари, энциклопедии***

Англо-русский, русско-английский словарь : 15 000 слов / сост. Т. А. Карпова. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. - 446 с. - Текст : непосредственный.

Кузьмин Н. И. Автомобильный справочник-энциклопедия : [около 3000 названий и терминов] / Н. А. Кузьмин, В. И. Песков. - Москва : ФОРУМ, 2014. - 287 с. - Текст : непосредственный.

### ***Сборник***

50 лет геологоразведочному факультету Тюменского индустриального института : сб. ст. / ТюмГНГУ ; сост. Е. М. Максимов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. - 194 с. - Текст : непосредственный.

### ***Диссертация***

Растрогин А. Е. Исследование и разработка процесса циклического дренирования подгазовых зон нефтегазовых месторождений : 25.00.17 : дис. . канд. техн. наук / А. Е. Растрогин ; ЗапСибНИГНИ. - Тюмень, 2015. - 150 с. - Текст : непосредственный.

### ***Автореферат***

Барышников А. А. Исследование и разработка технологии увеличения нефтеотдачи применением электромагнитного поля : 25.00.17 : авто-



реф. дис. . канд. техн. наук / А. А. Барышников ; ТюмГНГУ. - Тюмень, 2015. - 23 с. - Текст : непосредственный.

### ***Патенты***

Пат. 2530966 Российская Федерация, МПК E01H4/00 E01C23/00. Устройство для ремонта автозимников : № 2013129881/03 : заявл. 28.06.2013 : опубл. 20.10.2014 / Мерданов Ш. М., Карнаухов Н. Н., Иванов А. А., Мадьяров Т. М., Иванов А. А., Мерданов М. Ш. ; патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тюменский государственный нефтегазовый ун-т» (ТюмГНГУ). - Текст : непосредственный.

### ***Авторские свидетельства***

А. с. 1810435 Российская Федерация, МПК5 E02F5/12. Устройство для уплотнения дорожных насыпей : № 4797444 : заявл. 09.01.90 : опубл. 23.04.93 / Карнаухов Н. Н., Мерданов Ш. М., Иванов А. А., Осипов В. Н., Зольников С. П. ; заявитель Тюменский индустриальный институт им. Ленинского комсомола. - Текст : непосредственный.

### ***Отчеты о НИР, депонированные научные работы***

Экспериментально-теоретические исследования взаимодействий в системе "транспортный комплекс - окружающая среда" в северных регионах Западной Сибири : отчет о НИР / ТюмГНГУ ; рук. Н. Н. Карнаухов ; отв. исполн. Ш. М. Мерданов ; исполн. : Г. Г. Закирзаков [и др.]. - Тюмень, 2006. - 187 с. - № ГР 01.200600740. - Текст : непосредственный.

Разумовский В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев ; Ин-т экономики города. - Москва, 2002. - 210 с. – Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук. 15.02.2002, № 139876.

### ***ГОСТы***

**ГОСТ Р 57618.1–2017.** Инфраструктура маломерного флота. Общие положения : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утв. и введ. в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 августа 2017 г. № 914-ст : введ. впервые : дата введ. 2018-01-01 / разработан ООО «Техречсервис». - Москва : Стандартинформ, 2017. - 7 с. - Текст : непосредственный.

### ***Официальные документы***

**Российская Федерация. Законы.** Уголовный кодекс Российской Федерации : УК : текст с изм. и доп. на 1 августа 2017 г. – Москва : Эксмо, 2017. - 350 с. - Текст : непосредственный.

### ***Законы РФ***

Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации : федеральный закон № 131-ФЗ : принят Государственной думой 16 сентября 2003 года : одобрен Советом Федерации 24 сентября 2003 года. - Москва : Проспект ; Санкт-Петербург : Кодекс, 2017. - 158 с. - Текст : непосредственный.

### ***Правила***

Правила обеспечения безопасности при выводе из эксплуатации ядерных установок ядерного топливного цикла : (НП-057-17) : официальное издание : утв. Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору от 14.06.17 : введ. в действие 23.07.17. – Москва : НТЦ ЯРБ, 2017. - 32 с. - Текст : непосредственный.

### ***Нормативная документация:***

#### ***СП, РД, ПБ, СО***

Правила безопасности при обслуживании гидротехнических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций : РД 153-34.0-03.205-2001 : утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 13.04.01 : введ. в действие с 01.11.01. - Москва : ЭНАС, 2001. - 158 с. - Текст : непосредственный.

Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек) : ПБ 10-256-98 : утв. Ростехнадзором России 24.11.98 : обязат. для всех мин-в, ведомств, предприятий и орг., независимо от их орг.-правовой формы и формы собственности, а также для индивидуальных предпринимателей. - Санкт-Петербург : ДЕАН, 2001. - 110 с. - Текст : непосредственный.

### ***Описание отдельного тома или части***

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.

### ***Электронные ресурсы***

#### **САЙТ**

ЛУКОЙЛ : Нефтяная компания : [сайт]. - URL : <http://www.lukoil.ru> (дата обращения: 09.06.2019). - Текст : электронный.

#### **СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ САЙТА**

Интерактивная карта мира / Google. - Изображение : электронное // Maps-of-world.ru = Карта мира : [сайт]. - URL: <http://www.maps-world.ru/online.htm> (дата обращения: 01.07.2019).

План мероприятий по повышению эффективности госпрограммы «Доступная среда». - Текст : электронный // Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации : официальный сайт. - 2017. - URL : <http://rosmintrud.ru/docs/1281> (дата обращения : 08.04.2017).

#### **СТАТЬЯ ИЗ ЖУРНАЛА**

Янина О. Н. Особенности функционирования и развития рынка акций в России и за рубежом / О. Н. Янина, А. А. Федосеева. – Текст : электронный // Социальные науки. - 2018. - № 1. – URL : [http://academymanag.ru/journal/Yanina\\_Fedoseeva\\_2pdf](http://academymanag.ru/journal/Yanina_Fedoseeva_2pdf) (дата обращения: 04.06.2018).

## **СТАТЬЯ ИЗ ЖУРНАЛА (с DOI)**

Московская А. А. Между социальным и экономическим благом : конфликт проектов легитимации социального предпринимательства в России / А. А. Московская, А. А. Берендяев, А. Ю. Москвина. - DOI 10.14515/monitoring.2017.6.02. - Текст : электронный // Мониторинг общественного мнения : экономические и социальные перемены. - 2017. - № 6. - С. 31-35. - URL : [http://wcion.ru/fileadmin/file/monitoring/2017/142/2017\\_142\\_02Moskovsaya.pdf](http://wcion.ru/fileadmin/file/monitoring/2017/142/2017_142_02Moskovsaya.pdf) (дата обращения : 11.03.2019).

## **ПРЕЗЕНТАЦИЯ ИЗ ЭЛЕКТРОННОГО ЖУРНАЛА**

Бахтурина Т. А. От MARC 21 к модели BIBFRAME : эволюция машиночитаемых форматов Библиотеки конгресса США : [презентация : материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Румянцевские чтения 2017», Москва, 18-19 апреля 2017 г.] / Т. А. Бахтурина. - Текст : электронный // Теория и практика каталогизации и поиска библиотечных ресурсов : электронный журнал. - URL : <http://www.nilc.ru/journal/>. - Дата публикации: 21 апреля 2017.

### *Литература на английском языке*

#### *Книга*

Timoshenko S. P. Vibration problems in engineering / S. P. Timoshenko, D. H. Young, K. W. Weaver. - Moscow : Krom Publ, 2013. - 508 p. - Direct text.

#### *Статья из журнала*

Sergeev A. Considering the economical nature of investment agreement when deciding practical issues / A. Sergeev, T. Tereshchenko. - Direct text. // Pravo. – 2003. - № 7. - P. 219-223.

#### *Электронные ресурсы*

Mullins D. 5 Ways B2B Research Can Benefit From Mobile Ethnography / D. Mullins. - URL: <https://rwconnect.esomar.org/5-ways-b2b-research-can-benefit-from-mobile-ethnography/> (date of the application 22.03.2018). - Text : electronic.

## **5.9 Требования к оформлению приложений**

В приложения следует включать вспомогательный материал, который загромождает текст основной части пояснительной записки и затрудняет его восприятие. К вспомогательному материалу относятся промежуточные расчеты, таблицы вспомогательных цифровых данных, инструкции, методики, компьютерные распечатки, иллюстрации вспомогательного характера, заполненные формы отчетности, описания аппаратуры и приборов, применяемых при проведении эксперимента и другие документы.

Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке упоминания их в

тексте.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения, а под ним в скобках для обязательного приложения пишут слово «обязательное», а для информационного - «рекомендуемое» или «справочное».

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 документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А».

Приложения больших размеров размещают на нескольких листах. При этом слово «Приложение», его номер и название указывают один раз над первой частью приложения, над последующими частями пишут «Продолжение» или «Окончание приложения».

Приложения, как правило, выполняют на листах формата А4. Допускается оформлять приложения на листах формата А3, А4'3, А4'4, А2 и А1 по ГОСТ 2.301-68.

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 документа сквозную нумерацию страниц.

Все приложения должны быть перечислены в содержании документа (при наличии) с указанием их номеров и заголовков.

### **5.10 Требования к изложению текста**

Текст должен быть кратким и не допускать различных толкований. Термины, обозначения и определения должны соответствовать установленным стандартам, а при их отсутствии - общепринятым в научно-технической литературе.

При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «разрешается только», «следует», «необходимо», «требуется чтобы», «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, например, «применяют», «указывают» и т.п.

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

В тексте не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- 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;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращение слов в тексте и в подписях под иллюстрациями, кроме установленных правилами орфографии, пунктуации, а также соответствующими государственными стандартами;
- сокращать обозначения физических единиц, 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;
- заменять слова буквенными обозначениями;
- использовать в тексте математический знак (-), (0) и т.п. перед значениями величин. Вместо знака нужно писать слова «минус», «диаметр»;
- употреблять математические знаки без цифр, например < (меньше или равно), > (больше или равно), \* (не равно), а также знаки №. (номер), % (процент);
- применять индексы стандартов (ГОСТ, ОСТ, РСТ, СТП) без регистрационных номеров.

### **5.11 Руководство и консультирование дипломной работы**

Выполнение дипломной работы сопровождается консультациями руководителя ДР, в ходе которых обучающемуся разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей ДР.

Основными функциями руководителя ДР являются:

- разработка задания на подготовку ДР;
- разработка совместно с обучающимся плана работы над ДР;
- оказание помощи обучающемуся в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения ДР;
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения ДР;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимых источников;

- контроль хода выполнения ДР в соответствии с установленным графиком в форме регулярного обсуждения руководителем и обучающимся хода работ;
- оказание помощи (консультирование обучающегося) в подготовке презентации и доклада для защиты ДР;
- предоставление письменного отзыва на ДР.

В обязанности консультанта ДР входит:

- руководство разработкой индивидуального плана подготовки и выполнения ДР в части содержания консультируемого вопроса;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимой информации в части содержания консультируемого вопроса;
- контроль хода выполнения ДР в части содержания консультируемого вопроса.

На руководство, консультирование, рецензирование ДР, заседание ГЭК отводится время в соответствии с локальным актом, утвержденным в Университете.

По завершении выполнения ДР руководитель подписывает ее и вместе с заданием и письменным отзывом (см. Приложение В) передает заведующему отделением автоматизации и электротехнических систем, не позднее чем за два рабочих дня до защиты ДР.

В отзыве руководителя ДР указываются характерные особенности работы, ее достоинства и недостатки, а также отношение обучающегося к выполнению ДР, проявленные (не проявленные) им способности, оцениваются уровень освоения общих и профессиональных компетенций, знания, умения обучающегося, продемонстрированные им при выполнении ДР, а также степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие проблем и разработку предложений по их решению. Отзыв завершается выводом о возможности (невозможности) допуска ДР к защите.

### **5.12 Рецензирование работы**

Выполненная ДР подлежит обязательному рецензированию.

Внешнее рецензирование проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника.

ДР рецензируется специалистом из числа ведущих специалистов предприятий, государственных органов власти, сферы труда и образования, научно-исследовательских институтов, преподавателей образовательной организации, владеющих вопросами, связанными с тематикой ДР.

Рецензенты ДР назначаются приказом директора колледжа не позднее, чем за 1 месяц до защиты.

Рецензия (см. Приложение Б) должна включать:

- заключение о соответствии ДР заявленной теме и заданию на нее;
- оценку качества выполнения каждого раздела ДР;

- оценку степени разработки поставленных вопросов и практической значимости работы;
- оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости работы;
- общую оценку качества ДР.

Содержание рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее, чем за 1 рабочий день до защиты ДР.

Внесение изменений в ДР после получения рецензии не допускается.

### **5.13 Требования к электронной презентации**

Презентацию создают в программе MS PowerPoint. Объем и содержание презентации определяется обучающимся и руководителем ДР так, чтобы представить все этапы исследования (от определения проблемы постановки задачи до заключения). Презентация и текст выступления должны не дублировать, а дополнять друг друга. Иллюстрация, вынесенная в презентацию, должна иллюстрировать основные положения работы. Слайды должны быть соотнесены с частями выступления. Общее количество слайдов не более 13.

В состав работы входят следующие части:

1. Слайд № 1 должен содержать следующую информацию:

- Название образовательного учреждения и специальности (размер шрифта – не менее 24 пт);
- Название доклада (размер шрифта – не менее 28 пт, полужирный Arial);
- Фамилия, имя, отчество автора (размер шрифта – не менее 24 пт);
- Фамилия, имя, отчество руководителя (размер шрифта – не менее 24 пт).

2. Слайд № 2 должен описывать цели и задачи, которые необходимо решить в ходе выполнения работы (общий объем слайда – не более 15 строк текста).

3. Последующие слайды - отражают основное содержание работы.

4. Последний слайд, используемый в докладе, должен содержать выводы(заключение) по проделанной работе.

Все слайды (кроме первого) должны содержать порядковый номер.

Каждый слайд (кроме первого) должен иметь название, набранное шрифтом не менее 24 пт.

Предпочтительное оформление презентации – применение цветовых схем «темный текст на белом фоне». Допускаемый размер шрифта – не менее 20 пт.

Максимальное количество графической информации на одном слайде – 2 рисунка (фотографии, схемы и т.д.) с текстовыми комментариями (не более 41 2 строк к каждому).

Желательно, чтобы на слайдах оставались поля, не менее 1 см с каждой стороны.

Использование звуковых эффектов в ходе демонстрации презентации не желательны.

Файл презентации должен быть записан на Flash-память.

Название файла должно совпадать с Ф.И.О. докладчика.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 07 декабря 2017 г. № 1196.

2. Дипломное проектирование : Учеб. пособие / О. А. Лысова, Г. А. Панфилов, Д. М. Червяков; М-во общ. и проф. образования РФ. Тюм. гос. нефтегазовый ун-т. - Тюмень : Тюм. гос. нефтегазовый ун-т, 1999. - 93 с. - Текст : непосредственный.

3. ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к конструкторским документам»: межгосударственный стандарт: издание официальное : утв. и введ. в действие постановлением Госстандарта РФ от 8 августа 1995г № 426 взамен ГОСТ 2.105-79, ГОСТ 2.906-71 : дата введения 1996-07-01/ разработан Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации и сертификации в машиностроении (ВНИИНМАШ) Госстандарта России внесен Госстандартом Российской Федерации - Москва : Стандартинформ, 1995. - 29 с. - Текст : непосредственный.

4. ГОСТ 7.32.- 2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу «Отчет о научно-исследовательской работе»: утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета РФ по стандартизации и метрологии от 4 сентября 2001 г. N 367-ст дата введ. 2002-07-01 / разработан ИПК Издательство стандартов, 2001- Москва : Стандартинформ, 2008. - 14 с. - Текст : непосредственный.

5. ГОСТ Р 7.0.5 – 2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное : утв. и введ. в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 апреля 2008 г. N 95-ст : введен впервые: дата введ. 2009-01-01 / разработан Федеральным государственным учреждением «Российская книжная палата» Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям, 2001- Москва : Стандартинформ, 2009. - 22 с. - Текст : непосредственный.

6. ГОСТ 7.12-93 СИБИД. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила составления : государственного стандарта Российской Федерации : издание официальное : утв. и введ. в действие Постановлением Комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 13.12.94 № 308 : взамен ГОСТ 7.12-77: дата введ. 1995-07-01 / разработан Техническим Комитетом по стандартизации ТК 191 «Научно-техническая информация, библиотечное издательское дело», 2001- Москва : Стандартинформ, 1996. - 15 с. - Текст : непосредственный.

## Приложение А

### Примерные темы дипломных работ

1. Расчет районной электрической сети
2. Разработка схемы распределительного устройства – тупиковой подстанции
3. Проектирование системы электроснабжения промышленного предприятия (по выбору)
4. Разработка электроснабжения административно-бытового корпуса предприятия (по выбору)
5. Реконструкция электросети гостиничного комплекса
6. Разработка системы электроснабжения группы цехов ООО НПО «Электрон» г. Тюмень
7. Модернизации систем электроснабжения аппаратного цеха АО «Тюменьсетеснасть»
8. Эксплуатация электрооборудования цеха по ремонту промышленного оборудования
9. Разработка технологической карты технического обслуживания электрооборудования мостового крана
10. Проектирование электроснабжения офиса
11. Разработка схемы электроснабжения отделения подготовки сырья Ялуторовского литейного завода
12. Реконструкция системы электроснабжения офисного здания
13. Электроснабжение административно – бытового комплекса ООО «Сталь-Инвест» г. Тюмень
14. Проектирование электроснабжения и электропривода насосной станции
15. Электроснабжение завода высоковольтной аппаратуры
16. Электроснабжение промежуточной нефтеперекачивающей станции
17. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электропривода пассажирского лифта.
18. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электропривода промышленного вентилятора теплогенератора.
19. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электропривода промышленного вентилятора электрокалорифера.
20. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электропривода пилорамы.
21. Техническое обслуживание и ремонт электропривода металлорежущего станка.
22. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электропривода деревообрабатывающего станка.
23. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электропривода строительного подъемника.
24. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электропривода насосной установки
25. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электропривода конвейерных линий.
26. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электропривода грузового пассажирского лифта с асинхронным двигателем.
27. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт электропривода мостового крана.

## Приложение Б (обязательное)

### Рецензия на дипломную работу

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

ОТДЕЛЕНИЕ АВТОМАТИЗИЦИИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Ф.И.О. рецензента: \_\_\_\_\_

Должность: \_\_\_\_\_

Место работы: \_\_\_\_\_

#### РЕЦЕНЗИЯ

на дипломную работу обучающегося

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. обучающегося)

\_\_\_\_\_  
(наименование Подразделения)

Тюменского индустриального университета специальности

\_\_\_\_\_  
(наименование специальности)

На рецензию представлены:

- расчетно-пояснительная записка \_\_\_\_\_ на страницах;
- комплектов документов \_\_\_\_\_ на страницах;
- графическая часть \_\_\_\_\_ на листах формата А1.

1. Соответствие работы заданию \_\_\_\_\_

2. Качество оформления документации и использования современных информационных технологий \_\_\_\_\_

3. Актуальность темы, разрабатываемого проекта: \_\_\_\_\_

4. Выявленные недостатки работы: \_\_\_\_\_

5. Рекомендации к внедрению: \_\_\_\_\_

6. Соответствие требованиям, предъявляемым к дипломным работам:

По своему объему и содержанию рецензируемая дипломная работа \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ требованиям, предъявляемым к

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество обучающегося)

дипломной работе

\_\_\_\_\_ по специальности

\_\_\_\_\_  
(соответствует, не соответствует)

\_\_\_\_\_  
(код и наименование специальности)

Оценка работы

РЕЦЕНЗЕНТ \_\_\_\_\_

М.П.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

С рецензией ознакомлен «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись обучающегося)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

**Приложение В  
(обязательное)**

Отзыв руководителя дипломной работы

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
ОТДЕЛЕНИЕ АВТОМАТИЗИЦИИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

**ОТЗЫВ  
руководителя дипломной работы**

На дипломную работу обучающегося

Специальности \_\_\_\_\_

Тема ДР \_\_\_\_\_

ДР выполнен (а) \_\_\_\_\_

(по теме, предложенной обучающимся; по заявке предприятия)

Выполнение и соблюдение графика ДР \_\_\_\_\_

Степень применения информационных технологий при дипломном проектировании

Творческая активность \_\_\_\_\_

Положительные стороны ДР \_\_\_\_\_

Замечания к ДР \_\_\_\_\_

ВКР рекомендована \_\_\_\_\_

(к опубликованию, к внедрению, внедрена, на каком предприятии)

Дополнительная информация для ГЭК \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

Руководитель ДР \_\_\_\_\_

(должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

**Приложение Г  
(обязательное)  
Титульный лист**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
ОТДЕЛЕНИЕ АВТОМАТИЗИЦИИ И ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического (по отраслям)  
(наименование специальности)

«ДР допущена к защите»  
Зам. директора по УМР  
\_\_\_\_\_ / ФИО

**ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

Выполнил:  
Обучающийся очной  
формы обучения

\_\_\_\_\_ (группа)

\_\_\_\_\_ (Ф. И. О. полностью)

Руководитель: \_\_\_\_\_ (Ф. И. О. полностью)

Рецензент: \_\_\_\_\_ (Ф. И. О. полностью)

Нормоконтролер: \_\_\_\_\_ (Ф. И. О. полностью)

Тюмень, 20\_\_

# Приложение Д (обязательное)

## Задание на дипломную работу

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

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

/

« » 20 г

### ЗАДАНИЕ на дипломную работу

Обучающемуся \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы  
специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)

(Ф.И.О обучающегося)

Ф.И.О руководителя дипломной работы \_\_\_\_\_

Тема дипломной работы \_\_\_\_\_

утверждена приказом по многопрофильному колледжу от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

Срок предоставления законченной дипломной работы «12» мая 2023г.

Исходные данные к дипломной работе \_\_\_\_\_

**Содержание графических работ:**

Лист 1. \_\_\_\_\_

Лист 2. \_\_\_\_\_

Лист 3. \_\_\_\_\_

**Пояснительная записка:**

Введение \_\_\_\_\_

Глава I. Теоретическая часть

Глава II. Практическая (расчетная) часть

Глава III. Оценка технико-экономической эффективности проекта

Глава IV. Безопасность жизнедеятельности

Заключение

Список использованных источников

Приложения

**Балач времени при выполнении дипломной работы:**

Введение	06 дней	17.04.2023г. - 22.04.2023г. (календарные сроки выполнения)
Глава 1	10 дней	24.04.2023г. - 04.05.2023г. (календарные сроки выполнения)
Глава 2	10 дней	06.05.2023г. - 15.05.2023г. (календарные сроки выполнения)
Глава 3	08 дней	16.05.2023г. - 23.05.2023г. (календарные сроки выполнения)
Глава 4	08 дней	24.05.2023г. - 31.05.2023г. (календарные сроки выполнения)
Заключение	03 дня	01.06.2023г. - 03.06.2023г. (календарные сроки выполнения)
Список источников	03 дня	05.06.2023г. - 07.06.2023г. (календарные сроки выполнения)
Приложения	03 дня	08.06.2023г. - 10.06.2023г. (календарные сроки выполнения)

Наименование предприятия, на котором обучающийся проходит производственную практику

Руководитель дипломной работы \_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О.)

Дата выдачи задания « » 20 г.

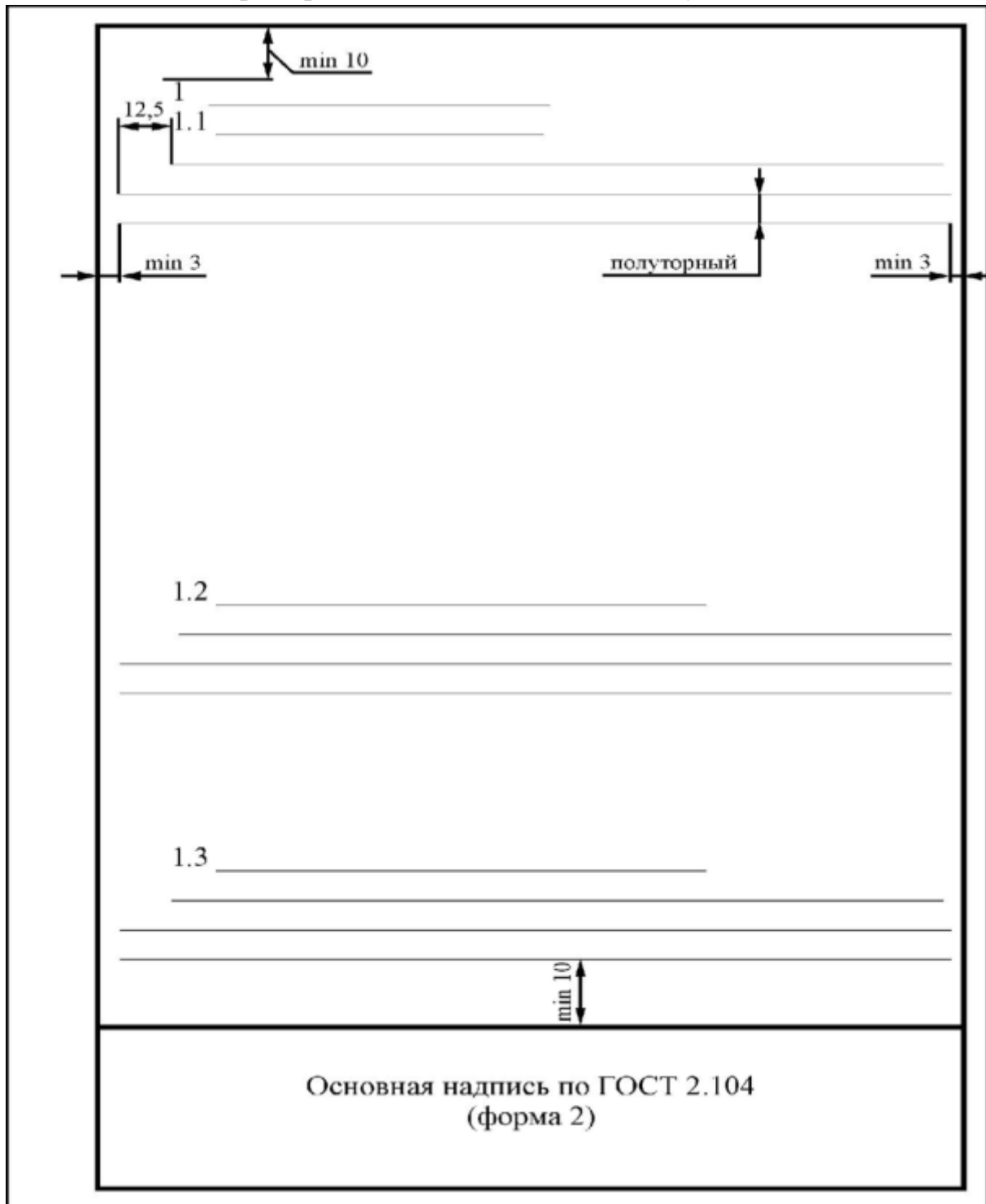
(подпись руководителя)

Рассмотрено на цикловой комиссии электротехнических систем « » 20 г Протокол №

Задание принял к исполнению « » 20 г /  
(подпись обучающегося) (подпись, фамилия)

**Приложение Е  
(обязательное)**

Пример выполнения текстового документа



*Учебное издание*

## **ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

Методические указания  
по выполнению дипломных работ  
для обучающихся по специальности  
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)  
очной формы обучения

Составитель

Ларионова Татьяна Николаевна

Ответственный редактор: Т.Н. Ларионова, председатель цикловой  
комиссии электротехнических систем

В авторской редакции

Подписано в печать . Формат . Усл. печ. л. 3,0  
Тираж 30 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, г. Тюмень, ул. Киевская, 52