

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

Петрозаводский филиал ПГУПС

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

по программе подготовки специалистов среднего звена
Электроснабжение (на железнодорожном транспорте)

специальности среднего профессионального образования
13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования*

«СОГЛАСОВАНО»

Главный инженер Петрозаводской
дистанции электроснабжения
/И.В. Костромитин/
«16» июня 2018 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор филиала
/Э.М. Меладзе /
«22» августа 2018 г.



Фонд оценочных средств по Государственной итоговой аттестации (ГИА) на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Организация-разработчик:

Петрозаводский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

Разработчики:

- В.В. Аблаев – преподаватель Петрозаводского филиала ПГУПС
- Ф.В. Лукашук – преподаватель Петрозаводского филиала ПГУПС
- А.В. Канский – преподаватель Петрозаводского филиала ПГУПС
- Л.С. Порока – преподаватель Петрозаводского филиала ПГУПС
- Д.А. Корнатовский – заместитель начальника Петрозаводской дистанции электроснабжения.

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ

на заседании цикловой комиссии преподавателей специальности 13.02.07

(Протокол № 4 от 15.06.2018 г.)

Председатель комиссии _____ /Ирина Анд./

1. Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является установление соответствия уровня и качества подготовки выпускника ФГОС СПО в части государственных требований к содержанию и уровню подготовки выпускников при реализации программы подготовки специалиста среднего звена по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

В соответствии с ФГОС СПО, Приказом Министерства образования и науки РФ от 16 августа 2013 года № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» формой государственной итоговой аттестации является защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

ГИА включает подготовку и защиту ВКР (дипломный проект).

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ). Необходимым условием допуска к ГИА (подготовке и защите ВКР) является наличие в Филиале документов, подтверждающих освоение обучающимися общих и профессиональных компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

ВКР должна иметь актуальность, новизну и практическую значимость и выполняться, по возможности, по предложениям (заказам) предприятий, организаций, инновационных компаний, высокотехнологичных производств или образовательных организаций. Обязательное требование – соответствие тематики ВКР содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

ВКР 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 СПО.

2. Результаты освоения программы подготовки специалиста среднего звена, подлежащие государственной итоговой аттестации

2.1. Профессиональные и общие компетенции

В результате контроля и оценки государственной итоговой аттестации осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 2.1

Профессиональные и общие компетенции	Показатели оценки результата
<i>ПК 1.1. Читать и составлять электрические схемы электрических подстанций и сетей.</i>	-определение видов электрических схем; -распознавание видов электрооборудования на принципиальных электрических схемах электрических подстанций и сетей по условным графическим и буквенным обозначениям; - составление электрических схем электрических подстанций; -расчеты рабочих токов и токов короткого замыкания в электрических сетях и электрооборудовании подстанций; - обоснование выбора электрооборудования электрической подстанции с помощью технической документации и инструкций; - обоснование модернизации схем электрических устройств подстанций и сетей
<i>ПК 1.2. Выполнять основные виды работ по</i>	-изложение принципов действия трансформаторов и преобразователей электрической энергии;

<p><i>обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - изложение основных положений правил технической эксплуатации электроустановок; - выделение основных элементов в конструкции трансформаторов и преобразователей электрической энергии; - определение видов работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии; - планирование выполнения работ по обслуживанию согласно технологическим картам; - демонстрация различных способов выполнения работ по техническому обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии
<p><i>ПК 1.3. Выполнять основные виды работ по обслуживанию оборудования распределительных устройств электроустановок, систем релейных защит и автоматизированных систем.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -изложение принципов действия электрооборудования распределительных устройств, устройств релейной защиты, аппаратуры автоматизированных систем управления; - изложение основных положений правил технической эксплуатации электроустановок; - выделение основных элементов в конструкции электрооборудования; распределительных устройств, устройств релейной защиты, аппаратуры автоматизированных систем управления; - определение видов работ по техническому обслуживанию электрооборудования распределительных устройств; - выполнение работ по техническому обслуживанию устройств релейной защиты и аппаратуры автоматизированных систем управления; - демонстрация приемов безопасного производства работ при обслуживании оборудования распределительных устройств электроустановок
<p><i>ПК 1.4. Выполнять основные виды работ по обслуживанию воздушных и кабельных линия электропитания.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -определение видов воздушных и кабельных линий, выделение основных элементов их конструкции; -изложение основных положений правил технической эксплуатации электроустановок; -планирование выполнения работ по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий согласно нормативно – технической документации; - демонстрация различных способов контроля за состоянием воздушных и кабельных линий; - определение видов работ по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий; - демонстрация приемов безопасного производства работ при обслуживании воздушных и кабельных линий
<p><i>ПК 1.5. Разрабатывать и оформлять технологическую и отчетную документацию.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - создание отчетной и технологической документации с применением инструкций, правил, нормативно-технической документации; - обоснование принятых технических решений
<p><i>ПК 2.1. Планировать и организовывать работу по ремонту оборудования.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – определение организации ремонтных работ оборудования электроустановок; – обоснование составления планов ремонта оборудования; – изложение методических нормативных и руководящих материалов по организации ремонта оборудования устройств электропитания; – выполнение требований по планированию и организации ремонтного оборудования.

<p><i>ПК 2.2. Находить и устранять повреждения оборудования.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – нахождение методов диагностики и устранения неисправностей в устройствах электроснабжения; – определение выявления и устранения неисправности в устройствах электроснабжения; – выполнение обнаружения и устранения повреждений и неисправностей оборудования электроустановок; – демонстрация выполнения основных видов работ по ремонту выявленных неисправностей; – выполнения устранения выявленных повреждений и отклонений от нормы в работе оборудования.
<p><i>ПК 2.3. Выполнять работы по ремонту устройств электроснабжения.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – планирование производства работ по ремонту устройств электроснабжения; – выполнение контролирования состояния электроустановок и линий электропередачи; – демонстрация производства работ по ремонту устройств электроснабжения, разборке, сборке, регулировки отдельных аппаратов; – демонстрация технологии ремонта оборудования устройств электроснабжения.
<p><i>ПК 2.4. Оценивать затраты на выполнение работ по ремонту устройств электроснабжения.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – изложение методических, нормативных и руководящих материалов по организации учёта и методам обработки расчётной документации; – создание расчётных документов по ремонту оборудования; – расчёты основных экономических показателей деятельности производственного подразделения; – расчёты стоимости затрат материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов на ремонт устройств электроснабжения.
<p><i>ПК 2.5. Выполнять проверку и анализ состояния устройств и приборов, используемых при ремонте и наладке оборудования.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – изложение порядка проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок; – выполнение анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки электрооборудования.
<p><i>ПК 2.6. Производить настройку и регулировку устройств и приборов для ремонта оборудования электрических установок и сетей.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – определение технологии, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения; – демонстрация настройки, регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и производства при необходимости их разборки и сборки – выполнение разборки, сборки, регулировки и настройки приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения.
<p><i>ПК 3.1. Обеспечивать безопасное производство плановых и аварийных работ в электрических установках и сетях.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -определение видов атмосферных перенапряжений; -выделение способов защиты от атмосферных перенапряжений; -выполнение расчетов грозозащиты; -изложение основных положений по конструкции заземляющих устройств; выполнение расчетов заземляющих устройств; изложение понятий плановых и аварийных работ; изложение правил безопасного производства отдельных видов работ в электроустановках и электрических сетях; подготовка рабочих мест для безопасного производства работ в электроустановках и электрических сетях при плановых и аварийных работах; создание безопасных условий труда при производстве работ в электроу-

	тановках и электрических сетях при плановых и аварийных работах
<i>ПК 3.2. Оформлять документацию по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей.</i>	-определение перечня документов, оформляемых для обеспечения безопасного производства работ в электроустановках и на линиях электропередачи; -изложение основных положений по заполнению документации по охране труда и электробезопасности при эксплуатации и ремонте электрических установок и сетей; -оформление документов по охране труда и электробезопасности
<i>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</i>	-знание основ, понимание социальной значимости и проявление устойчивого интереса к будущей профессии
<i>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</i>	-обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области конструирования электрических подстанций, эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования; -демонстрация эффективности и качества выполнения
<i>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</i>	-демонстрация способности принимать решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в области конструирования электрических подстанций, эксплуатации и технического обслуживания электрооборудования
<i>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</i>	-эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные
<i>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</i>	-работа с автоматизированными системами управления устройствами электроснабжения; -оформление технической и отчетной документации в электронном виде
<i>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</i>	-взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения

<p><i>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</i></p>	<p>- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий</p>
<p><i>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</i></p>	<p>-самоанализ и коррекция результатов собственной работы; -организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</p>
<p><i>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</i></p>	<p>-анализ инноваций в области технического обслуживания оборудования электрических подстанций и сетей</p>

3. Методика оценивания результатов, критерии оценки уровня и качества подготовки выпускников

Качественно выполненная выпускная квалификационная работа должна свидетельствовать об умении студента:

- четко формулировать проблему и оценивать степень ее актуальности;
- обосновывать выбранные методы решения поставленных задач;
- самостоятельно работать с необходимым количеством отечественной и зарубежной литературы и другими информационно-справочными материалами;
- отбирать нужные сведения, анализировать их, интерпретировать и представлять в графической или иной иллюстративной форме;
- делать обоснованные выводы, давать практические рекомендации (в соответствующих случаях).

Материал должен излагаться грамотно. Выпускная квалификационная работа должна быть выверена, логично структурирована, а распределение материала должно соответствовать структуре, в работе не должно быть ошибок и опечаток. Выпускная квалификационная работа должна содержать актуальные идеи.

Методика оценивания результатов государственной итоговой аттестации предусматривает соответствие и градацию показателей оценки критериям оценки. Члены государственной экзаменационной комиссии выставляют оценку по каждому из 10 показателей, представленных в таблице 3.1, и формируют итоговую оценку как среднее арифметическое данных показателей. При определении окончательной оценки по защите ВКР учитываются: доклад выпускника по каждому разделу выпускной работы; ответы на вопросы по тематике ВКР; отзыв руководителя; оценка рецензента, результаты нормоконтроля.

Шкала оценивания защиты ВКР

По результатам защиты ВКР выставляется отметка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 3.1

Критерии		Показатели оценки			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1	Актуальность работы	Актуальность исследования специально автором не обосновывается. Не сформулированы цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована в самых общих чертах - проблема не выявлена и не аргументирована (не обоснована со ссылками на источники). Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования.	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования.	Актуальность проблемы исследования обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования.
2	Соответствие темы и содержания	Содержание и тема работы плохо согласуются между собой.	Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы, имеются небольшие отклонения. Логика изложения присутствует - одно положение вытекает из другого.	Содержание, как целой работы, так и ее частей связано с темой работы. Тема сформулирована конкретно, отражает направленность работы. В каждой части присутствует обоснование, почему эта часть рассматривается в рамках данной темы
3	Содержание работы и авторство	Большая часть работы списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет. Авторский текст почти отсутствует. Работа носит откровенно копированный характер	Самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально. Автор недостаточно хорошо ориентируется в тематике, путается в изложении содержания. Большие отрывки (более двух абзацев) переписаны из одного источника	После каждой главы, параграфа автор работы делает выводы. Выводы порой слишком расплывчаты, иногда не связаны с содержанием параграфа, главы. Автор не всегда обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы.	После каждой главы, параграфа автор работы делает самостоятельные выводы. Автор четко, обоснованно и конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы.
4	Качество оформления работы	Работа не отвечает требованиям, предъявляемым к оформлению выпускных работ	Работа имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям	Работа выполнена аккуратно и отвечает большинству требований, предъявляемых к выпускным работам	Работа отвечает всем требованиям, предъявляемым к выпускным работам

5	Язык, стиль изложения	Работа написана простым разговорным стилем, содержит ошибки и опечатки	Текст работы частично не соответствует нормам русского языка, содержит ошибки и опечатки	Работа написана научным языком, текст работы частично не соответствует нормам русского языка	Работа написана научным языком, соответствует нормам русского литературного языка, вычитана, не содержит опечаток
6	Список литературы	Не отражает информацию по теме исследования	Недостаточно отражает информацию по теме исследования	В достаточной степени отражает информацию по теме исследования, но содержит источники старше 5 лет, не содержит работ ведущих ученых	Отражает информацию по теме, содержит работы ведущих ученых, работы, опубликованные за последние пять лет,
7	Иллюстративный материал	Иллюстративный материал в работе не представлен	Иллюстративный материал в работе представлен недостаточно	Работа хорошо иллюстрирована, представлены рисунки, графики, схемы, диаграммы и т.д.	Работа хорошо иллюстрирована, содержатся оригинальные авторские иллюстрации
8	Доклад	Доклад не логичен, неправильно структурирован, не отражает сути работы	Доклад отражает суть работы, но неправильно структурирован	Доклад отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре	Доклад четко структурирован, логичен, полностью отражает суть работы
9	Защита	Речь сбивчива, не отчетлива, докладчик не ссылается на слайды презентации, не укладывается в лимит времени.	Работа доложена неубедительно, не на все предложенные вопросы даны удовлетворительные ответы.	Речь отчетливая, лимит времени соблюден, докладчик ссылается на слайды презентации, но недостаточно комментирует их	Доклад изложен отчетливо, докладчик хорошо увязывает текст доклада со слайдами презентации, активно комментирует их
10	Ответы на вопросы по тематике ВКР	Выпускник не ответил на вопросы	Выпускник ответил на меньшую часть вопросов на тематике ВКР, либо ответил на вопросы не приводя аргументацию, приводя неверную аргументацию по большинству вопросов.	Выпускник грамотно и точно ответил на большую часть вопросов, ответ аргументирован.	Выпускник грамотно и точно ответил на все вопросы по тематике ВКР, ответ аргументирован

4. Порядок разработки и утверждения тем дипломных проектов, руководство и рецензирование ВКР

4.1. Темы ВКР определяются образовательной организацией. Студенту предоставляется право выбора темы ВКР, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема ВКР может быть установлена по заказу предприятий холдинга ОАО «РЖД» и других организаций потенциального работодателя. При этом тематика ВКР должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в соответствующую программу подготовки специалистов среднего звена.

4.2. Перечень тем ВКР разрабатывается руководителями дипломного проектирования и рассматривается на заседании цикловых комиссий. Рекомендуется согласовывать темы ВКР с работодателем.

4.3. Выбор темы ВКР обучающимся осуществляется до начала производственной практики (преддипломной), что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения.

4.4. Для подготовки ВКР студенту назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

4.5. Консультанты назначаются по следующим отдельным частям дипломного проекта (работы):

- Экономическая часть;
- Охрана труда, окружающей среды и природопользования;
- Бережливое производство.

4.6. Закрепление за студентами тем ВКР, назначение руководителей и консультантов осуществляется приказом директора Филиала.

4.7. В обязанности руководителя ВКР входят:

- разработка задания на подготовку ВКР;
- разработка совместно с обучающимися плана ВКР;
- оказание помощи обучающемуся в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения ВКР;
- консультирование обучающегося по вопросам содержания и последовательности выполнения ВКР;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимых источников;
- контроль хода выполнения ВКР 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 ВКР;
- предоставление письменного отзыва на ВКР.

4.8. В обязанности консультанта ВКР входят:

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

4.9. Задание на дипломный проект для каждого обучающегося разрабатывается в соответствии с утвержденной темой. Задание на ВКР рассматривается на заседаниях цикловых комиссий и утверждается начальником УМО.

4.10. Задания распечатываются на одном листе, формата А4, с двух сторон.

4.11. ВКР подлежат обязательному внешнему рецензированию, которое проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника.

4.12. Рецензентами для проведения внешней экспертизы ВКР назначаются представители работодателей, руководители предприятий по данной специальности

4.13. Рецензенты ВКР определяются не позднее чем за месяц до защиты.

4.14. Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии ВКР заявленной теме и заданию на нее;

- оценку качества выполнения каждого раздела ВКР;
- оценку степени разработки поставленных вопросов и практической значимости работы;
- общую оценку качества выполнения ВКР.

4.15. Содержание рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее чем за день до защиты работы.

4.15. Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

4.17. Образовательная организация после ознакомления с отзывом руководителя и рецензией решает вопрос о допуске обучающегося к защите и передает ВКР в ГЭК. Процедура передачи определяется локальным нормативным актом образовательной организации.

Примерный перечень тем для ВКР

1. Проектирование транзитной тяговой подстанции А переменного тока.
2. Проектирование опорной тяговой подстанции Б переменного тока.
3. Проектирование отпаечной тяговой подстанции В переменного тока.
4. Проектирование системы телемеханического управления АСТМУ-А на участке А-Б ж/д.
5. Проектирование контактной сети переменного тока с разработкой карты описания процесса «Текущий ремонт устройств контактной сети».
6. Проектирование контактной сети переменного тока с разработкой карты описания процесса «Техническое обслуживание устройств контактной сети».
7. Модернизация релейной защиты тяговой подстанции узла Петрозаводск.
8. Разработка технологии резервирования питания центрального распределительного пункта железнодорожного узла Петрозаводск.
9. Разработка технологии выполнения реконструкции (модернизации) тяговой подстанции ЭЧЭ-50 железнодорожной станции Кемь.

5. Структура и содержание выпускной квалификационной работы

5.1. Структура выпускной квалификационной работы определяется ее видом: дипломный проект или дипломная работа.

Дипломный проект – это вид выпускной квалификационной работы, целью которого является разработка практического решения поставленной задачи, на основе знаний, практических умений и навыков, полученных в процессе освоения дисциплин и профессиональных модулей.

5.2. Дипломный проект содержит следующие обязательные элементы:

- титульный лист дипломного проекта;
- задание на дипломный проект;
- отзыв руководителя дипломного проектирования;
- содержание пояснительной записки;
- пояснительная записка;
- список литературы;
- приложения (при наличии);
- графическая часть;
- лист замечаний нормоконтролера;
- рецензия.

4.2.1. Объем пояснительной записки дипломного проекта должен составлять 30-60 листов формата А4.

4.2.2. Содержание Пояснительной записки дипломного проекта включает в себя:

- Введение;
- Общая часть;
- Специальная часть;
- Экономическая часть;
- Бережливое производство;
- Охрана труда, окружающей среды и природопользования.

- Мероприятия по обеспечению безопасности движения (при необходимости);
- Заключение;

5.3. К графической части относятся чертежи, плакаты, схемы, графики, диаграммы. Графическая часть дипломного проекта должна составлять не менее 3 листов, выполненных на ватмане, миллиметровке или в электронном виде. Объем графической части может быть уменьшен до 1 листа в случае, если дипломный проект содержит реальную часть в соответствии с требованиями к ВКР.

5.4. Все составляющие графической части, выполненные в электронном виде и приложенные к дипломному проекту на электронном носителе, должны быть распечатаны. Допускается распечатка чертежей и схем на листах форматах А1, А3, А4. При распечатке чертежа, схемы на формате А4 на обратной стороне данного листа проставляется основная надпись размером 185×55 мм.

5.5. Пояснительная записка дипломного проекта оформляется с соблюдением форматов.

5.6. При выполнении ВКР следует учитывать, что ее содержание может основываться:

- на обобщении результатов выполненной ранее обучающимся курсовой работы (проекта), если она выполнялась в рамках соответствующего профессионального модуля;
- на использовании результатов выполненных ранее практических заданий.

5.7. Дипломный проект должен оформляться в строгом соответствии с требованиями Петрозаводского филиала ПГУПС к оформлению текстовых документов.

6. Нормоконтроль ВКР

6.1. Нормоконтроль проводится в целях обеспечения на всех стадиях выполнения ВКР применения установленных норм, требований и правил.

6.2. Основными задачами нормоконтроля являются обеспечение:

а) соблюдения при выполнении ВКР норм, требований и правил, установленных настоящим Положением;

б) достижения единообразия в оформлении, учете, хранении дипломных проектов.

6.3. Нормоконтроль является завершающим этапом разработки и выполнения ВКР.

6.4. Нормоконтроль ВКР проводится в период подготовки, но не позднее последнего дня подготовки ВКР, установленного графиком учебного процесса.

6.5. Нормоконтроль рекомендуется проводить в два этапа:

I этап – консультация в части соблюдения требований оформления чертежей и пояснительной записки.

II этап - проверка ВКР при наличии всех подписей лиц, ответственных за её содержание и выполнение, кроме рецензии и утверждающей подписи начальника УМО и заполнение листа замечаний нормоконтролера.

6.6. Дипломный проект должны предъявляться на нормоконтроль комплектно, в соответствии с требованиями раздела 7 настоящего Положения.

6.7. Не допускается исправлять и изменять ВКР после того как нормоконтролер подписал лист замечаний.

6.8. Разногласия между нормоконтролером и обучающимся разрешаются инженером по качеству, заведующим методическим кабинетом. Решения инженера по качеству и заведующим методическим кабинетом по вопросам соблюдения требований к оформлению дипломного проекта являются окончательными. Если разногласия не разрешены, то их разрешение возлагается на заместителя директора филиала по СПО.

7. Процедура защиты ВКР

7.1. Количество недель, отведенных на защиту ВКР, определяется ФГОС СПО по соответствующей специальности.

7.2. В данное количество недель защиты включены следующие мероприятия: рецензирование ВКР, допуск к защите ВКР, утверждение ВКР начальником УМО, заседание Государственной экзаменационной комиссии и защиту ВКР, издание приказа о присвоении (не присвоении) обучающимся квалификации.

7.3. Мероприятия проходят по графику:

	Мероприятие	срок	ответственные
1.	Сдача ВКР, отзыва и задания на ВКР заместителю директора по СПО	После завершения подготовки ВКР, но не позднее первого дня отведенного на защиту ВКР графиком учебного процесса	Руководители ВКР
2.	Передача ВКР рецензенту	После завершения подготовки ВКР, но не позднее первого дня отведенного на защиту ВКР графиком учебного процесса	Заместитель директора по СПО, заведующие отделениями
3.	Рецензирование ВКР	После завершения подготовки ВКР, но не позднее второго, третьего дня отведенного на защиту ВКР графиком учебного процесса	Рецензенты
4.	Ознакомление обучающихся с рецензией	Не позднее 1 дня до защиты ВКР	Руководители ВКР
5.	Допуск ВКР к защите (проведение заседаний ЦК по специальностям)	Не позднее четвертого дня отведенного на защиту ВКР графиком учебного процесса	ПЦК
6.	Утверждение ВКР начальником УМО	Не позднее четвертого, пятого дней отведенного на защиту ВКР графиком учебного процесса	Заведующие отделениями
7.	Издание приказа директора филиала о допуске (не допуске) ВКР к защите	Не позднее четвертого, пятого дней отведенного на защиту ВКР графиком учебного процесса	Заведующие отделениями
8.	Заседание ГЭК, защита ВКР	После издания приказа о допуске (не допуске) ВКР к защите	Заведующие отделениями
9.	Издание приказа директора филиала о присвоении (не присвоении) обучающимся квалификации	После проведения заседания ГЭК и защиты ВКР	Заведующие отделениями

8. Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети интернет для подготовки выпускной квалификационной работы

Основная учебная литература

1. Ковалев И. Н. Электроэнергетические системы и сети: Учебник [Электронный ресурс] / И. Н. Ковалев - М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2015. - 363 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/80010>
2. Кожунов В. И. Устройство электрических подстанций: Учебное пособие / В. И. Кожунов. - М. : ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2016. - 402 с.
3. Короткевич М. А. Эксплуатация электрических сетей: Учебник [Электронный ресурс] / М. А. Короткевич - Минск: «Вышэйшая школа», 2014. - 350 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/65617>
4. Малафеев С. И. Надежность электроснабжения [Электронный ресурс] / С. И. Малафеев. - СПб.: Лань, 2017. - 368 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/91070>
5. Полуянович Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. К. Полуянович - СПб.: Лань, 2017. - 396 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/91900#book_name
6. Титков В. В. Перенапряжения и молниезащита: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В. В. Титков, Ф. Х. Халилов. - СПб.: Лань, 2016. - 224 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/75522>

7. Устройство и техническое обслуживание контактной сети: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Е. Чекулаев [и др.]. - М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2014. - 436 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60667
8. Хорольский В. Я. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. - СПб.: Лань, 2017. - 268 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/92958>
9. Южаков, Б. Г. Ремонт и наладка устройств электроснабжения: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Б. Г. Южаков. - М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2017. - 567 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/99651>
10. Безопасность жизнедеятельности: учебник: в 2 ч. [Электронный ресурс] / В.И. Жуков [и др.]; под ред. В. М. Пономарева и В. И. Жукова. Ч. 2: Безопасность труда на железнодорожном транспорте. - М.: ФГБОУ УМЦ, 2014. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=55409
11. Илларионова, А. В. Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения: Учебное пособие [Электронный ресурс] / А. В. Илларионова, О. Г. Ройзен, А. А. Алексеев. - М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2017. - 210 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/9962>
12. Пашкевич М. Н. Изучение правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения: Учебное пособие [Электронный ресурс] / М. Н. Пашкевич. - М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2017. - 107 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/99644#book_name
13. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации: Утв. Министерством транспорта РФ, редакция, действующая с 1 июля 2017 года [Электронный ресурс] / Министерство транспорта Российской Федерации. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/902256286>
14. Производственная безопасность: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Т. С. Титова [и др.] - СПб.: УМЦ ЖДТ, 2016. - 415 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/90914#book_name
15. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ): Утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 №328.; В ред. 19.02.2016 [Электронный ресурс]. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/499037306>
16. Профилактика и практика расследования несчастных случаев на производстве: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Пачурин Г. В. [и др.], под общей ред. Г. В. Пачурина. - СПб.: Лань, 2015. - 384 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65958
17. Титова Т. С. Электробезопасность в электроустановках напряжением до 1000 В: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Т. С. Титова, О. И. Тихомиров, Е. Н. Быстров. - СПб.: ПГУПС, 2015. - 186 с. - URL: <http://e.lanbook.com/view/book/41098/>

Дополнительная учебная литература

1. Аполлонский, С. М. Электрические аппараты управления и автоматики: Учебное пособие [Электронный ресурс] / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев, В. Я. Фролов. - СПб.: Лань, 2017. - 256 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/96241>
2. Белецкий, А. Ф. Теория линейных электрических цепей: Учебник [Электронный ресурс] / А. Ф. Белецкий - СПб.: Лань, 2017. - 544 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/91910>
3. Белкин А. П. Диагностика теплоэнергетического оборудования [Электронный ресурс] / А. П. Белкин, О. А. Степанов. - СПб.: Лань, 2017. - 240 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/93582>
4. Ведрученко В. Р. Ремонт тепломеханического оборудования. [Электронный ресурс] / В. Р. Ведрученко, А. С. Анисимов. - М.: УМЦ ЖДТ, 2015. - 160 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/79996>

5. Герман Л. А. Регулируемые установки емкостей компенсации в системах тягового электро-снабжения железных дорог [Электронный ресурс] / Л. А. Герман, А. С. Серебряков. - М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2015. - 316 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/79997>
6. Инструкция энергодиспетчера, управляющего электроустановками дистанции электроснабжения ОАО «РЖД»: Утв. распоряжением ОАО «РЖД» от 19 декабря 2013г. N 2802р: Вводится в действие с 1 марта 2014 [Электронный ресурс] / ОАО «РЖД» - URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70489682/>
7. Коробов Г. В. Электроснабжение. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] / Г. В. Коробов, В. В. Картавцев, Н. А. Черемисинова. - СПб.: Лань, 2014. - 192 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/44759>
8. Обеспечение надежности сложных технических систем. [Электронный ресурс]: учеб. / А. Н. Дорохов [и др.]. - СПб.: Лань, 2017. - 352 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/93594>
9. Овчаренко Н. И., Автоматика энергосистем: Учебник [Электронный ресурс] /И. Овчаренко - М.: Издательский дом МЭИ, 2016. - 476 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/72192>
10. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ): Утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 №328н.: В ред. 19.02.2016 [Электронный ресурс]. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/499037306>
11. Смирнов Ю. А. Технические средства автоматизации и управления. [Электронный ресурс] / Ю. А. Смирнов - СПб.: Лань, 2017. - 456 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/91063>
12. Ухина С. В. Электроснабжение электроподвижного состава: Учебное пособие [Электронный ресурс] / С. В. Ухина. - М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2016. - 187 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/90913#book_name
13. Чернов Ю. А. Электроснабжение железных дорог: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. А. Чернов - М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2016. - 406 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/90911>
14. Техэксперт: Профессиональная справочная система [Электронный ресурс] // Консорциум «Кодекс»: Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации / АО «Кодекс», 2017. - URL: <http://docs.cntd.ru/>
15. Широков, Ю.А. Техносферная безопасность: организация, управление, ответственность: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. А. Широков - СПб.: Лань, 2017. - 408 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/92960>
16. Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии. [Электронный ресурс] / Ю. А. Широков - СПб.: Лань, 2017. - 360 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/94751>
17. Зорин Е. Е. Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Е. Е. Зорин - СПб.: Лань, 2017. - 160 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/93714>
18. Зорин, Н. Е. Материаловедение сварки. Сварка плавлением: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин. - СПб.: Лань, 2017. - 164 с. - URL: <http://e.lanbook.com/book/90859>
19. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ): Утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 №328н.; В ред. 19.02.2016 [Электронный ресурс]. - URL: <http://docs.cntd.ru/document/499037306>
20. Ухина С. В. Электроснабжение электроподвижного состава: Учебное пособие [Электронный ресурс] / С. В. Ухина. - М.: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2016. - 187 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/90913#book_name