

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения**

**Императора Александра I»**

**(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Санкт-Петербургский техникум железнодорожного транспорта –**

**структурное подразделение ФГБОУ ВО ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_ С.А. Воронина

\_\_\_\_\_

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО НАПИСАНИЮ И ЗАЩИТЕ  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Специальность 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

(для железнодорожного транспорта)

Санкт-Петербург

2017

Методические рекомендации составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и на основе Основной профессиональной образовательной программы ППСЗ по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Методические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Протокол № 1 от 31.08.2017

Председатель \_\_\_\_\_

Ройзен О.Г.

Методические рекомендации согласованы и зарегистрированы в методическом кабинете.

№ регистрации 111 от 20.09.2017

Зав.методическим кабинетом Божук Г.А.

Составитель:

Ройзен О.Г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение</b>	<b>4</b>
<b>1. Общие положения о выпускной квалификационной работе</b>	<b>5</b>
<b>2. Структура выпускной квалификационной работы</b>	<b>8</b>
<b>3. Требования к структурным элементам выпускной квалификационной работы</b>	<b>10</b>
<b>4. Порядок проведения Государственной итоговой аттестации</b>	<b>13</b>
<b>5. Хранение выпускных квалификационных работ</b>	<b>15</b>
<b>Приложение 1</b>	<b>16</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

Методические рекомендации по написанию и защите выпускных квалификационных работ по программе подготовки специалистов среднего звена разработаны в соответствии с:

Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,

приказом Министерства образования и науки РФ от 16.08.2013 № 968 «Об утверждении порядка проведения государственной аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»,

приказом Министерства образования и науки РФ от 31.01.2014 №74 «О внесении изменений в порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16.08.2013 № 986»,

приказом Министерства образования и науки РФ от 14.06.2013 № 464 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»,

Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальностям;

Положением о проведении Государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования в университете, утвержденного приказом ректора ПГУПС от 09.02.2015 №80

В методических рекомендациях представлены основные требования и рекомендации по написанию и защите выпускных квалификационных работ выполняемых студентами специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Предназначено для руководителей выпускных квалификационных работ и обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена выпускных курсов всех форм обучения.

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Формой государственной итоговой аттестации является защита выпускной квалификационной работы в виде дипломного проекта (работы).

Выпускная квалификационная работа способствует:

- систематизации и закреплению знаний выпускника при решении конкретных задач, а также определению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе;

- формированию общих и профессиональных компетенций у обучающихся.

## 1.1 Порядок разработки тематики и выполнения выпускной квалификационной работы

Примерная тематика ВКР разрабатывается цикловой комиссией, должна иметь актуальность и практическую значимость, и может выполняться по предложениям (заказам) предприятий, организаций, учреждений различных организационно–правовых форм. Темы выпускных квалификационных работ должны отвечать современным требованиям развития науки, техники, энергетики и электрификации железнодорожного транспорта.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика выпускной квалификационной работы должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Обучающиеся по целевым направлениям ОАО «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») могут участвовать в конкурсе на получение грантов на разработку дипломных проектов по заданию предприятий ОАО «РЖД».

Для подготовки выпускной квалификационной работы выпускнику назначается руководитель и, при необходимости, — консультанты по отдельным частям ВКР. К руководству ВКР привлекаются высококвалифицированные специалисты из числа педагогических работников техникума, имеющих высшее профессиональное образование, соответствующее профилю специальности, а также сотрудник организации, где обучающийся будет проходить преддипломную практику

Закрепление тем выпускных квалификационных работ (с указанием руководителя, консультантов и сроков выполнения) оформляется распоряжением директора техникума.

Руководитель выпускной квалификационной работы разрабатывает задания для каждого обучающегося по утвержденным темам

В отдельных случаях допускается выполнение выпускной квалификационной работы группой обучающихся. При этом задания выдаются персонально каждому обучающемуся.

Индивидуальные задания на выпускную квалификационную работу рассматриваются цикловыми комиссиями, подписываются руководителями дипломного проекта (работы) и утверждаются заместителем директора по учебной работе.

Задания на выпускную квалификационную работу выдаются обучающемуся не позднее, чем за две недели до начала преддипломной практики и сопровождаются консультацией, в ходе которой разъясняются назначение и задачи, структура и объём работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей выпускной квалификационной работы.

График выполнения выпускных квалификационных работ по каждой специальности разрабатывается на основе графика учебного процесса.

В обязанности консультанта ВКР входит:

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.

Общее руководство и контроль за выполнением выпускных квалификационных работ осуществляет заместитель директора по учебной работе. Промежуточный контроль за ходом выполнения выпускных квалификационных работ осуществляют заведующий отделением и председатель цикловой комиссии выпускающих дисциплин.

## **1.2 Процедура допуска студентов к государственной (итоговой) аттестации**

Целью процедуры допуска студентов к ГИА является выяснение степени готовности выпускников к защите выпускной квалификационной работы.

На основании графика учебного процесса в пределах сроков подготовки ВКР в обязательном порядке планируется деятельность комиссии по допуску обучающихся к защите ВКР (далее – комиссия по допуску), заседание которой проводится не позднее, чем за пять дней до защиты ВКР и оформляется протоколом, на основании которого формируется приказ о допуске к защите.

В состав комиссии по допуску обучающихся к защите ВКР входят: заведующий отделением, руководители ВКР, председатель цикловой комиссии, преподаватели.

Процедура допуска студентов к защите ВКР может осуществляться в двух формах: в форме публичной предварительной защиты перед комиссией по допуску или в форме экспертизы ВКР членами комиссии по допуску.

В случае выявления комиссией по допуску серьезных недостатков в ВКР обучающийся к защите не допускается, и в пределах сроков работы Государственной экзаменационной комиссии (далее – ГЭК) ему отводится вре-

мя для исправления недостатков и прохождения процедуры допуска к защите ВКР.

По завершении обучающимся выпускной квалификационной работы подписывает ее руководитель.

На выпускные квалификационные работы, признанные комиссией по допуску готовыми к защите, руководителем составляется письменный отзыв. В отзыве на ВКР руководитель характеризует отношение обучающегося к проведенной работе, отмечает актуальность темы, глубину ее рассмотрения, практическую значимость работы, соответствие ее содержания теме, цели и задачам работы; а также отношение обучающегося к выполнению ВКР, проявленные (не проявленные) им способности, оцениваются уровень освоения общих и профессиональных компетенций, знания, умения обучающегося продемонстрированные им при выполнении ВКР, а также степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие проблем и разработку предложений по их решению. Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска ВКР к защите.

ВКР подлежат обязательному рецензированию.

Внешнее рецензирование ВКР проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника. Выполненные квалификационные работы рецензируются специалистами дистанций электроснабжения ОАО "РЖД" и из других организаций, по заданию которых разрабатывались ВКР.

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

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.

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

Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

Вместе с заданием, письменным отзывом и рецензией ВКР передается на подпись зам. директора по УР. Заместитель директора по учебной работе, после ознакомления с отзывом руководителя, решает вопрос о допуске обучающегося к государственной (итоговой) аттестации (далее – ГИА) и передает выпускную квалификационную работу в Государственную экзаменационную комиссию.

## 2 СТРУКТУРА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.

В соответствии с «Положением о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования в университете» выпускная квалификационная работа (ВКР) выполняется в форме дипломного проекта.

ВКР представляется в виде пояснительной записки и графической части, а также может дополняться электронными материалами на компакт-диске, который прикрепляется в конце работы на обороте переплета в приклеенном конверте. На конверте указывается: фамилия, инициалы, группа, год.

Пояснительная записка должна содержать описательные и расчетные материалы, технико-экономические обоснования, таблицы, схемы и графики, поясняющие текст. Объем пояснительной записки должен составлять 50-70 страниц текста, распечатанного на принтере через полтора интервала шрифтом 14пт. Для рукописной пояснительной записки установлен объем 60-80 страниц. При выполнении ВКР в форме опытных образцов изделий, продуктов и пр., а также при творческих работах и выполнении монтажных планов контактной сети, количество листов расчетно-пояснительной записки должно быть уменьшено без снижения общего качества ВКР.

Пояснительная записка должна включать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- отзыв руководителя;
- содержание;
- введение;
- основная часть:
  - конструкторский раздел;
  - технологический раздел;
  - раздел Охрана труда;
  - экономический раздел;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

Выпускная квалификационная работа должна отвечать следующим требованиям:

- актуальность;
- целевая направленность;
- практическая значимость;
- чёткая структура, завершенность;
- логичное, последовательное изложение материала;
- глубина и полнота освещения вопросов;



- убедительность аргументации;
- ясность и точность формулировок;
- конкретность изложения результатов;
- обоснованность выводов и рекомендаций;
- грамотное оформление.

Обязательным требованием к выполнению выпускной квалификационной работы является самостоятельность обучающегося-выпускника в сборе, систематизации и анализе фактического материала, формулировании выводов и рекомендаций.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРНЫМ ЭЛЕМЕНТАМ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Содержание выпускной квалификационной работы включает в себя:

- введение;
- основная часть, состоящая из трех-четырех разделов;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

**Введение** представляет собой наиболее ответственную часть выпускной квалификационной работы, поскольку содержит в сжатой форме все фундаментальные положения, обоснованию которых посвящен проект, и, как показывает практика, вызывает наибольшие трудности в написании. Грамотное написание введения обеспечивает более половины успеха всей выпускной работы. Прочитав введение, комиссия/преподаватель четко должен понять, с какой целью выполнялся дипломный проект.

Во введении должны быть отражены следующие вопросы: актуальность и практическая значимость выбранной темы, сформулированы цель и задачи, объект и предмет ВКР, круг рассматриваемых проблем.

*Обоснование выбора темы проекта и ее актуальности.* Под актуальностью разработки понимается степень важности для решения в данный момент конкретной проблемы. Обоснование актуальности темы должно занимать примерно 1 страницу введения и содержать объяснение того, почему к данной теме целесообразно обратиться именно сейчас, какова ее практическая и социальная значимость, в каком состоянии находятся современные технические решения в области проектирования. Раскрытие актуальности можно начать со слов «актуальность темы связана с тем, что ...».

Далее следует определение цели проекта с ее разложением по задачам разработки.

*Цель* - это действие, которое нужно совершить для решения актуальных проблем. Она формулируется, исходя из названия проекта. Тема содержит следующие положения: проектирование, реконструкция, модернизация, разработка.

*Формулировка задач* исследования строится на основе названий разделов и подразделов проекта. По своей сути задания — это действия, которые необходимо осуществить для достижения цели проекта. Обычно задач не более четырех, каждой задаче отводится отдельная глава.

Часто задачи начинаются со слов:

- выявить;
- рассчитать;
- выбрать;
- разработать;
- обосновать;
- обеспечить;
- составить;
- выполнить;
- и т.д.

Формулировки задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание решений этих задач должно составить содержание разделов дипломного проекта. Заголовки разделов рождаются именно из формулировок задач проектирования. Формулировку задач можно начать со слов: «Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- рассчитать .....
- выбрать ....
- и т.д.

**Формулировка объекта и предмета проектирования.** Объектом исследования проектирование то техническое сооружение или устройство (тяговая подстанция, трансформаторная подстанция, участок контактной сети, стенд), которое будет рассматриваться (разрабатываться) в дипломном проекте. Предметом является то, что необходимо сделать, чтобы выполнить поставленные в отношении объекта задачи. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом разработки (какие элементы проектируемого объекта прорабатываются). Объект определяет, что конкретно будет выполняться в данной теме, а предмет более узок и конкретен. Например, объект – тяговая подстанция, предмет – реконструкция высоковольтных распределительных устройств тяговой подстанции.

Далее следует указание используемых *методов разработки*. Здесь рассказывается о тех методах, с помощью которых была написана выпускная работа. Самые основные из используемых методов следующие: аналитический (в т.ч. расчетно-проектный), практический (монтаж и наладка работы конкретного оборудования), сравнительный, изучение нормативно-правовой базы, метод обобщения и т.д.

Во введении необходимо определить практическую значимость полученных результатов.

**Основная часть** выпускной квалификационной работы, как правило, содержит, 3-4 раздела, каждый из которых может делиться на несколько подразделов. Название подразделов не должно дублировать название разделов.

Первый, конструкторский раздел содержит теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений. В нем содержится обзор используемых источников информации, нормативной базы по теме ВКР.

Второй, технологический раздел посвящается анализу практического материала, полученного во время производственной практики (преддипломной). В этом разделе содержится анализ конкретного материала по избранной теме; описание способов выполнения заданных технологических операций. В ходе анализа и описания могут использоваться аналитические таблицы, расчеты, формулы, рисунки, схемы, диаграммы и графики.

В разделе Охрана труда разрабатываются мероприятия, необходимые для организации безопасного производства работ, технология выполнения которых приведена в технологическом разделе.

В Экономическом разделе производятся расчеты по капитальным и эксплуатационным затратам согласно заданию и тематике проектирования.

Между разделами проекта должна быть логическая связь и последовательное развитие основной идеи проектирования.

**Заключение.** В заключении излагаются выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывается значимость полученных результатов. Выводы должны быть краткими и четкими, дающими полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности разработок. Пишутся они в тезисной форме по пунктам и обязательно должны быть увязаны с поставленными в проекте целью и задачами.

Заключение лежит в основе доклада обучающегося на защите.

**Графическая часть** представляется в виде набора чертежей (плакатов). Чертежи (плакаты) оформляют с соблюдением общих правил рукописно или с использованием специальных компьютерных программ (Microsoft Visio, AutoCad и др.). Графическая часть может включать слайды, которые выполняются на компьютере при помощи программы Microsoft PowerPoint.

Количество чертежей (плакатов) 2-4, слайдов 10-20.

### **Требования к оформлению ВКР**

ВКР оформляется в соответствии с требованиями, разработанными на основе правил, установленных государственными стандартами Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), Системы стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу (СИБИД), приведенными в методическом пособии «Оформление выпускной квалификационной работы, курсового проекта (курсовой работы)» СПТЖТ (2015 г.)

## 4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

К Государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе среднего профессионального образования ППССЗ 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям), выполнивший ВКР.

Программа ГИА, требования к ВКР, а также критерии оценки знаний, утвержденные техникумом, доводятся до сведения обучающихся, не позднее чем за шесть месяцев до начала ГИА.

Защита выпускных квалификационных работ проводится на открытых заседаниях государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

*Процедура защиты выпускной квалификационной работы.*

До начала защиты секретарь представляет членов ГЭК.

На защиту ВКР отводится до 1 академического часа на одного обучающегося.

Примерный порядок работы ГЭК:

- представление выпускника;
- доклад выпускника, в котором излагаются основные положения ВКР (не более 10-15 минут);
- вопросы, задаваемые членами ГЭК (после каждого вопроса сразу дается ответ);
- общая характеристика выпускника как будущего специалиста, краткий анализ выполненной ВКР (зачитывается текст отзыва руководителя);
- дискуссия, в которой могут принять участие как члены ГЭК, так и любой из присутствующих преподавателей, специалистов от предприятий, учреждений и организаций (Дирекции по энергообеспечению ОАО «РЖД», ГУП «Горэлектротранс», и т.д.).

Во время доклада обучающийся использует подготовленный наглядный материал, в том числе электронные ресурсы, иллюстрирующий основные положения ВКР.

При определении окончательной оценки по защите ВКР членами ГЭК учитываются:

- качество устного доклада выпускника;
- свободное владение материалом ВКР;
- глубина и точность ответов на вопросы;
- отзыв руководителя и рецензия.

На заседании ГЭК может приниматься решение о рекомендации лучших работ к внедрению в производство, о выдвижении на конкурс, рекомендация к печати и т.п.

Лицам, не проходившим Государственную итоговую аттестацию по уважительной причине, предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию без отчисления из Техникума.

Дополнительные заседания Государственных экзаменационных комиссий организуются в установленные Техникумом сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим государственную итоговую аттестацию по уважительной причине.

Обучающиеся, не прошедшие Государственную итоговую аттестацию, или получившие на Государственной итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, проходят Государственную итоговую аттестацию не ранее, чем через шесть месяцев после прохождения Государственной итоговой аттестации впервые.

Для прохождения Государственной итоговой аттестации лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившее на Государственной итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, восстанавливается в Техникуме на период времени, установленный Техникумом самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения государственной итоговой аттестации Программы подготовки специалистов среднего звена специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Повторное прохождение Государственной итоговой аттестации для одного лица назначается Техникумом не более двух раз.

## **5. ХРАНЕНИЕ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Выполненные ВКР хранятся после их защиты в образовательной организации. Срок хранения - в течение пяти лет после выпуска обучающихся из образовательной организации.

Списание ВКР оформляется соответствующим актом.

Лучшие ВКР, представляющие учебно-методическую ценность, могут быть использованы в качестве учебных пособий в кабинетах цикловой комиссии специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

По запросу предприятия, учреждения, образовательной организации руководитель образовательной организации имеет право разрешить снимать копии ВКР выпускников.

Приложение 1

«Утверждаю»  
Зам. Директора  
по учебной работе

---

«\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г.

**Задание на выпускную квалификационную работу  
(дипломный проект)**

Студенту (ке)\_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы, специальности \_\_\_\_\_

---

фамилия, имя, отчество

Тема выпускной квалификационной работы (дипломного проек-  
та)\_\_\_\_\_

Исходные данные \_\_\_\_\_

Состав дипломного проекта

Пояснительная записка

Введение

1. Конструкторский раздел
2. Технологический раздел
3. Охрана труда
4. Экономический раздел

Заключение

Содержание графических работ:

Лист 1

Лист 2



## Реальная часть

Электронное пособие или стенд, макет.

Список источников \_\_\_\_\_

Наименование предприятия, на котором проходит преддипломную практику \_\_\_\_\_

Фамилия и должность руководителя ВКР

\_\_\_\_\_

Дата выдачи ВКР «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Срок окончания ВКР «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Протокол № \_\_\_\_\_ наименование

**Руководитель ВКР**

Председатель цикловой комиссии