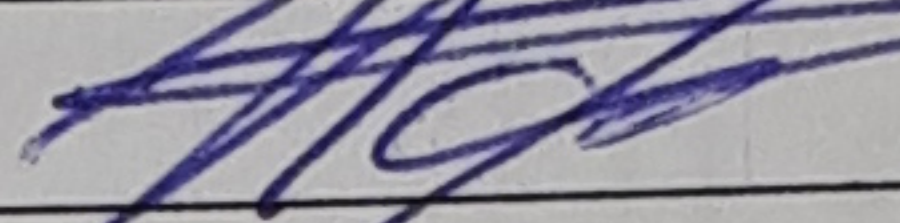


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

ИЗО АКО
Кафедра

Электрическая тяга

Допускается к защите:
заведующий кафедрой
Электрическая тяга

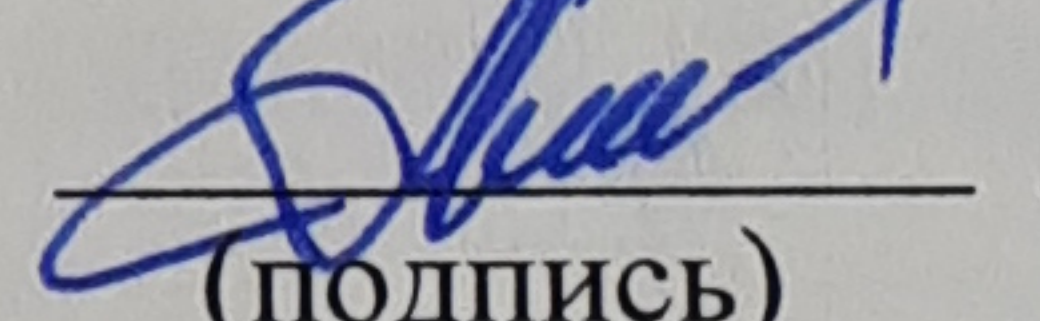
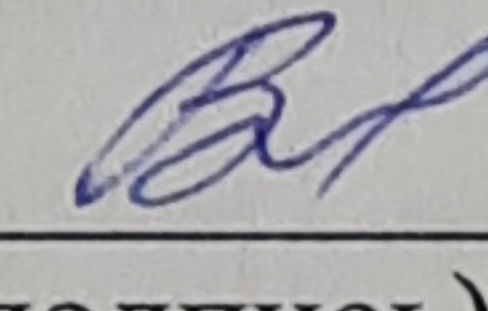
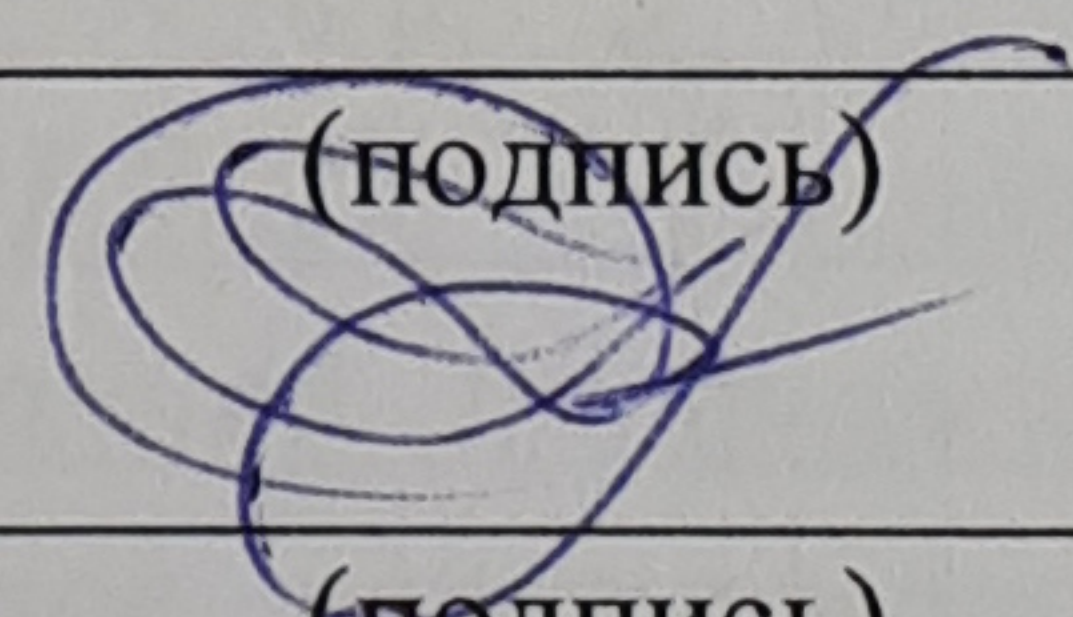
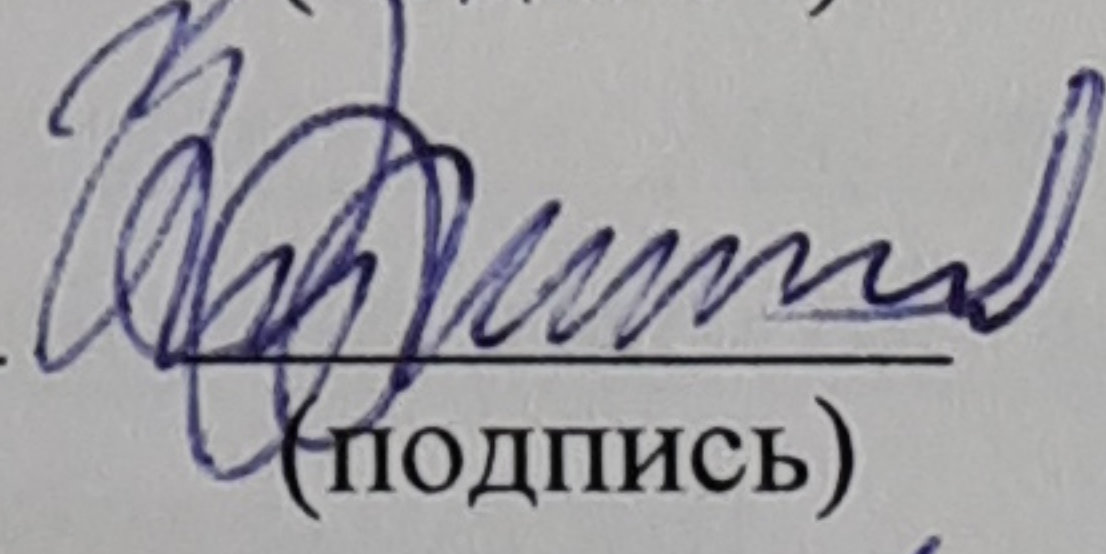
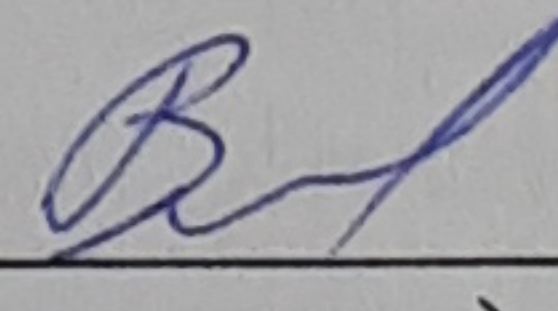
Фролов Н. О.  05.06.19
(Фамилия И.О., подпись, дата)

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема Модернизация цеха по ремонту электрической аппаратуры
сервисного локомотивного депо

(пояснительная записка)

23.05.03.19.ПД.ПСТ623.01.ПЗ
(обозначение документа)

Разработал	<u>Перминов А. В.</u> (обучающийся)	<u>ПСТ-623</u> (группа)	 (подпись)	<u>18.04.19</u> (дата)
Руководитель	<u>доцент Ветлугина О. И.</u> (степень, должность, ФИО)		 (подпись)	<u>19.04.19</u> (дата)
Консультант	— (степень, должность, ФИО)		(подпись)	(дата)
	<u>д. т. н., профессор Сирина Н. Ф.</u> (степень, должность, ФИО)		 (подпись)	<u>25.04.19</u> (дата)
	<u>д. т. н., профессор Кузнецов К. Б.</u> (степень, должность, ФИО)		 (подпись)	<u>06.05.19</u> (дата)
Н. контролер	<u>доцент Ветлугина О. И.</u> (степень, должность, ФИО)		 (подпись)	<u>31.05.19</u> (дата)
Рецензент	— (степень, должность, ФИО)		(подпись)	(дата)

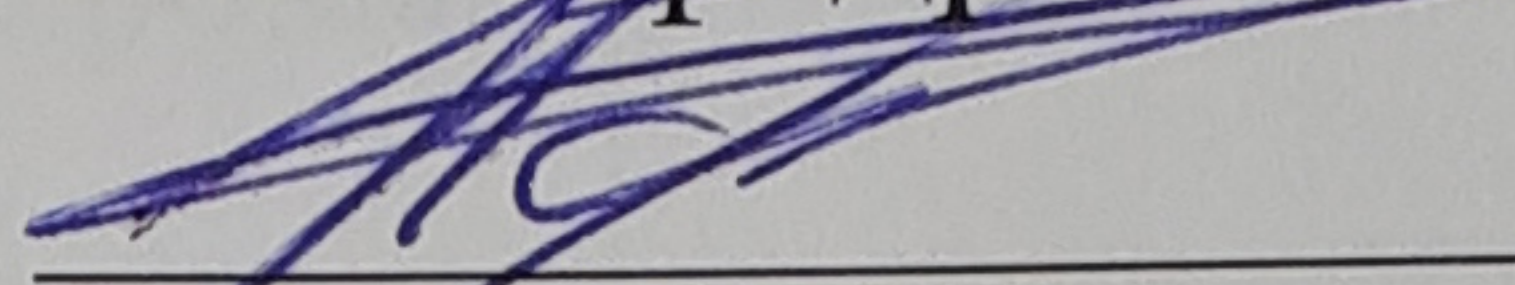
Екатеринбург
2019

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(УрГУПС)

ИЗО АКО Кафедра Электрическая тяга
Специальность 23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация Электрический транспорт железных дорог

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой



«28» 03

Н. О. Фролов
2019 г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу (дипломный проект)

Обучающийся Перминов Андрей Владимирович Группа ПСТ-623
(Фамилия Имя Отчество)

1. Тема ВКР Модернизация цеха по ремонту электрической аппаратуры сервисного локомотивного депо

утверждена приказом по университету от «28» марта 2019 г. № 302-сз

2. Срок сдачи студентом законченной ВКР «31» мая 2019 г.

3. Исходные данные к ВКР Распоряжение ОАО «РЖД» № 3р 2005 г., сервисное локомотивное депо, электроаппаратный цех, испытательная станция, текущий ремонт ТР-3, оборудование для электроаппаратного цеха

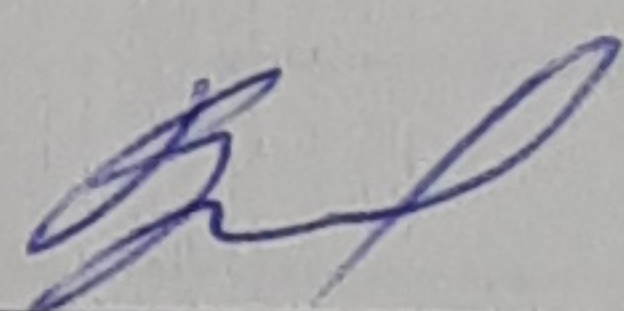
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) 1 Обзор научно-исследовательских работ по техническому перевооружению аппаратных цехов локомотивного депо. 2 Анализ статистических данных неисправностей электровозов в СЛД Свердловск-Сортировочный. 3 Обзор основного оборудования для электроаппаратных цехов ПКБ ЦТ ОАО «РЖД». 4 Расчет количества стоек, площади цеха и оборудования для выполнения заданной программы ремонтов. 5 Модернизация цеха по ремонту электрических аппаратов электровозов с заменой регламентного технологического оборудования на оборудование ведущих мировых компаний. 6 Разработка плана депо. 7 Расчет экономической эффективности модернизации цеха по ремонту электрической аппаратуры. 8 Безопасность жизнедеятельности.

5. Перечень демонстрационно-графического материала (с точным указанием обязательных чертежей и другого наглядного материала) 1 Данные о неисправностях электровозов (1 лист). 2 План аппаратного цеха (1 лист). 3 Испытательная станция (1 лист). 4 План электровозоремонтного депо (1 лист). 5 Экономическая эффективность модернизации цеха по ремонту электрической аппаратуры (1 лист). 6 Схема электрической установки для высоковольтных испытаний (1 лист).

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

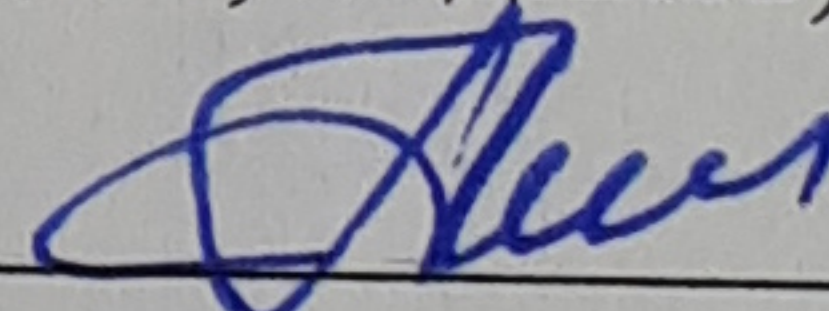
Этап	Наименование этапа ВКР	Срок выполнения этапа ВКР	Примечание
1	Обзор научно-исследовательских работ по техническому перевооружению аппаратных цехов локомотивных депо	03.04.19	30 % объема основного раздела
2	Модернизация цеха по ремонту электрических аппаратов электровозов с заменой регламентного технологического оборудования на оборудование ведущих мировых компаний	09.04.19	60 % объема основного раздела
3	Расчет количества стоек, площадей цехов и оборудования для выполнения заданной программы ремонтов	16.04.19	100 % объема основного раздела
4	Разработка экономического раздела	23.04.19	-
5	Разработка раздела «Безопасность жизнедеятельности»	30.04.19	-
6	Прохождение нормоконтроля и утверждение готового дипломного проекта на кафедре	31.05.19	-

Дата выдачи задания, руководитель

28.03.19 

(дата, подпись)

Задание принял к исполнению обучающийся

28.03.19 

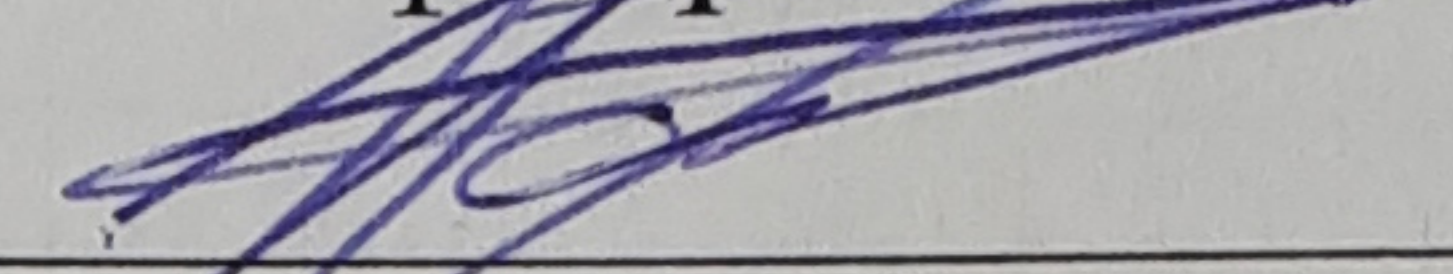
(дата, подпись)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(УрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой


Н. О. Фролов
«08» 04 2019 г.

ЗАДАНИЕ

на специальный раздел ВКР (дипломного проекта)

Обучающийся Перминов Андрей Владимирович Группа ПСТ-623
(Фамилия, Имя, Отчество) (группа)

Расчет экономической эффективности модернизации цеха по ремонту
электрической аппаратуры
(название специального раздела)

1. Тема ВКР Модернизация цеха по ремонту электрической аппаратуры
сервисного локомотивного депо

утверждена приказом по университету от № 302-сз от «28» марта 2019 г.

Выпускающая кафедра Электрическая тяга

Руководитель проекта доцент Ветлугина О. И.

2. Консультант раздела д. т. н., профессор Сирина Н. Ф.

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

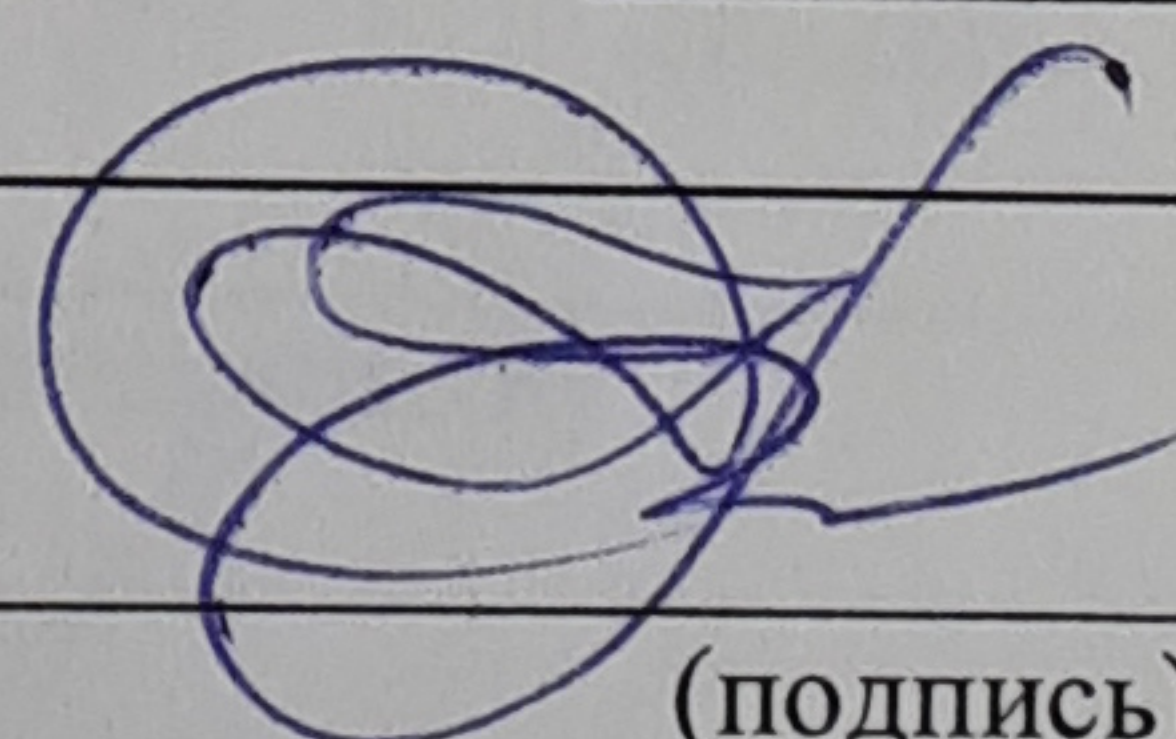
3. Исходные данные Распоряжение ОАО «РЖД» №3р 2005г., сервисное
локомотивное депо, электроаппаратный цех, испытательная станция,
текущий ремонт ТР-3, оборудование для электроаппаратного цеха.

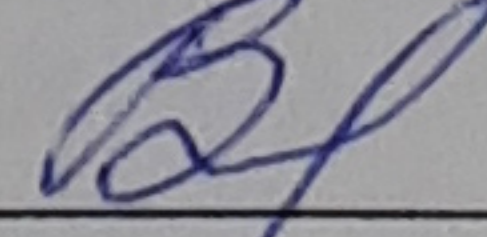
4. Срок сдачи студентом законченного раздела 23 апреля 2019 г.

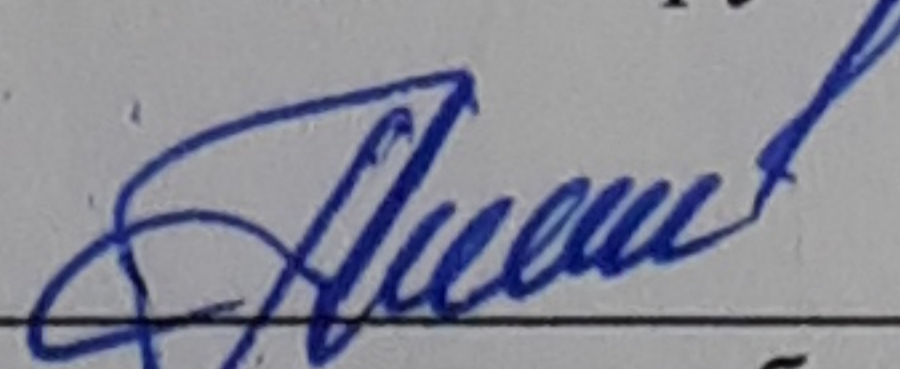
5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке
вопросов) Расчет себестоимости ремонта электрических аппаратов.

2 Расчет капитальных затрат и оценочных показателей аппаратного цеха.

6. Название демонстрационно-графического материала Экономическая
эффективность модернизации цеха (1 лист).

7. Дата выдачи задания 01.04.19 Консультант 
(подпись)

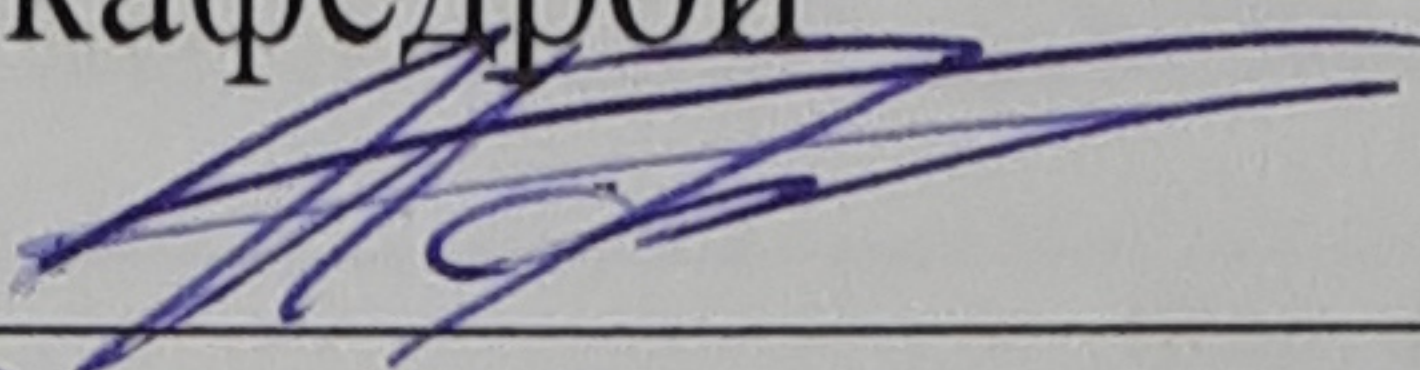
Согласовано 01.04.19 
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 01.04.19 
(дата и подпись обучающегося)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(УрГУПС)

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой


Н. О. Фролов
«08» 04 2019 г.

ЗАДАНИЕ

на специальный раздел ВКР

Обучающийся Перминов Андрей Владимирович Группа ПСТ-623
(Фамилия, Имя, Отчество) (группа)
Безопасность жизнедеятельности
(название специального раздела)

1. Тема ВКР Модернизация цеха по ремонту электрической аппаратуры сервисного локомотивного депо

утверждена приказом по университету от № 302-сз от «28» марта 2019 г.

Выпускающая кафедра «Электрическая тяга»

Руководитель проекта доцент Ветлугина О. И.

2. Консультант раздела д. т. н., профессор Кузнецов К. Б.

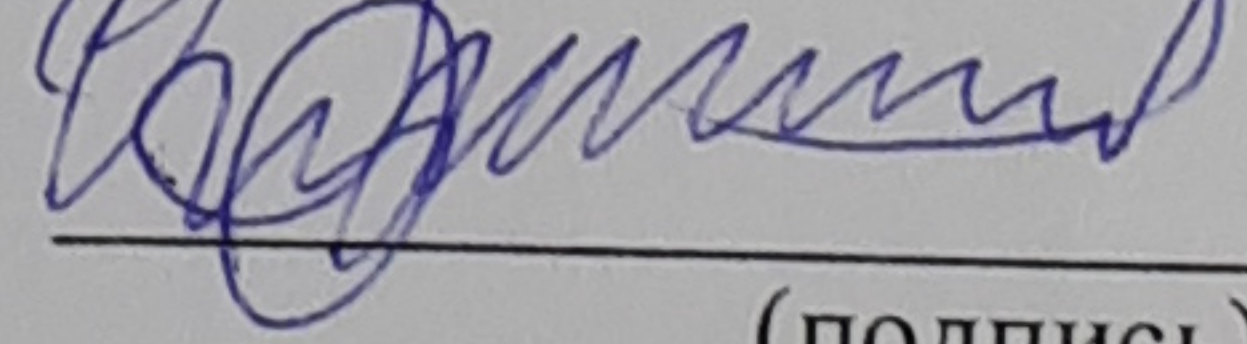
Кафедра, ведущая специальный раздел «Техносферная безопасность»

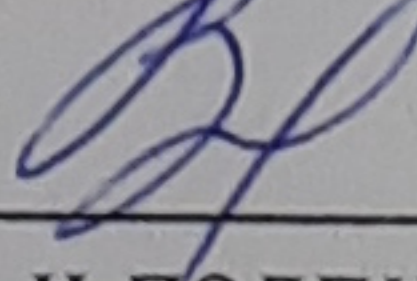
3. Исходные данные Справочно-нормативная документация

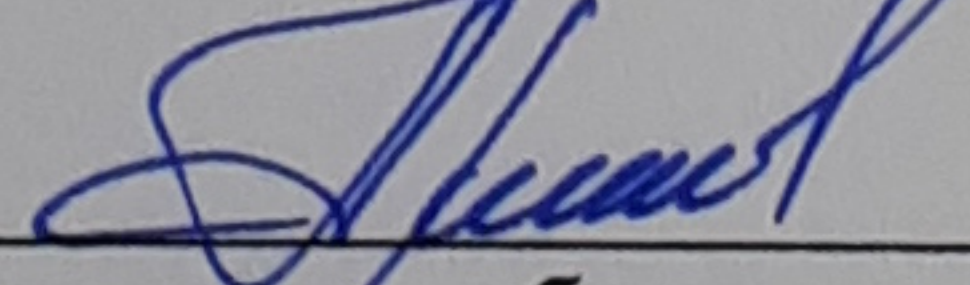
4. Срок сдачи студентом законченного раздела 30 апреля 2019 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)
Высоковольтные электрические испытания электрооборудования и основные меры защиты

6. Название демонстрационно-графического материала Схема электрической установки для высоковольтных испытаний (1 лист).

6. Дата выдачи задания 03.04.19 Консультант 
(подпись)

Согласовано 03.04.19 
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 03.04.19 
(дата и подпись обучающегося)

РЕФЕРАТ

Дипломный проект – 93 с., 17 рис., 15 табл., 20 источников.

АППАРАТНЫЙ ЦЕХ, ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ, СТАТИСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЭЛЕКТРОВОЗОВ, ЛОКОМОТИВНОЕ ДЕПО, ПРОГРАММА РЕМОНТА, РЕМОНТНЫЕ СТОЙЛА, ОСНОВНОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ, ТРЕБОВАНИЯ ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ

Объектом исследования является аппаратный цех сервисного локомотивного депо.

Цель проекта – модернизация аппаратного цеха ремонтного локомотивного депо.

В основной части диплома проведен анализ неисправностей, рассчитано количество стойл, разработан аппаратный цех, приведено новое технологическое оборудование.

В экономической части произведен расчет экономической эффективности модернизации цеха по ремонту электрической аппаратуры.

В разделе «Безопасность жизнедеятельности», разработаны требования электробезопасности при проведении испытаний высоковольтного оборудования электровоза. Общие требования безопасности в цехе по ремонту электрических аппаратов

					23.05.03.19.ПД.ПСТ623.01.ПЗ			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Модернизация цеха по ремонту электрической аппаратуры сервисного локомотивного депо	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Перминов А. В.		18.05.19			6	93
Провер.		Ветлугина О. И.		19.05.19				
Н. контр.		Ветлугина О. И.		21.05.19				
Утверд.		Фролов Н. О.		05.06.19				УрГУПС, ИЗО Кафедра ЭТ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
1 Обзор научно-исследовательских работ по техническому перевооружению аппаратных цехов сервисных локомотивных депо ..	12
1.1 Новое решение в информационных стендах.....	12
1.2 Разработка специалистов локомотивного депо «Боготол-Сибирский» (ТРПУ-11)	14
1.3 Быстродействующий автоматический выключатель постоянного тока высокого напряжения.....	15
1.4 Вывод по разделу	24
2 Анализ статистических данных неисправностей электровозов в СЛД Свердловск - Сортировочный	25
3 Обзор основного оборудования для электроаппаратных цехов ПКБ ЦТ ОАО «РЖД»	28
4 Расчет количества стойл, площади цеха и оборудования для выполнения заданной программы ремонтов	30
4.1 Расчет количества стойл.....	30
4.2 Основное ремонтное оборудование для электроаппаратного цеха	36
4.3 Расчет площади цеха для ремонта электрических аппаратов	41
5 Модернизация цеха по ремонту электрических аппаратов электровозов с заменой регламентного технологического оборудования на оборудование ведущих мировых компаний.....	44
5.1 Общие сведения.....	44
5.2 Внедрение нового оборудования.....	46
5.3 Комплексная система контроля параметров электроаппаратного цеха СКП-АЦ.....	50
6 Разработка плана депо	56
6.1 Основные нормы при проектировании депо.....	56
6.2 Назначение сервисного локомотивного депо	57
6.3 Типы зданий депо, основные размеры.....	59
7 Расчет экономической эффективности модернизации цеха по ремонту электрической аппаратуры.....	64

7.1 Расчет себестоимости ремонта электрических аппаратов локомотива до модернизации цеха	64
7.2 Расчет себестоимости ремонта электрических аппаратов локомотива после модернизации цеха.....	69
7.3 Расчет капитальных затрат и оценочных показателей модернизации цеха по ремонту электрических аппаратов	72
8 Безопасность жизнедеятельности	80
8.1 Требования электробезопасности безопасности при проведении испытаний высоковольтного оборудования электровоза.....	80
8.2. Общие требования безопасности в цехе по ремонту электрических аппаратов.....	83
8.3 Экспертиза дипломного проекта на безопасность и экологичность	86
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	91
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	93

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

ОТЗЫВ

о выпускной квалификационной работе студента факультета ИЗО АКО

(Наименование)

Направления подготовки (специальности) 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»,
«Электрический транспорт железных дорог»

(Код, наименование)

Перминов Андрей Владимирович

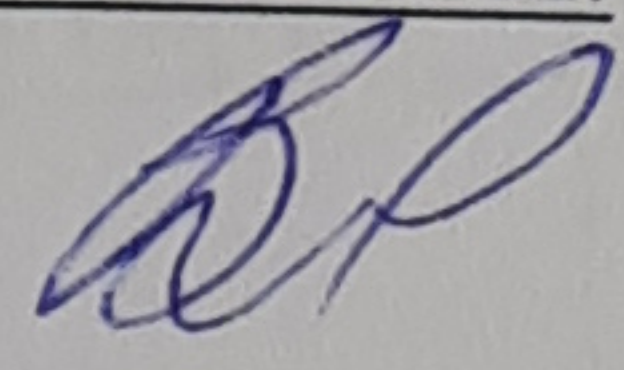
(Фамилия, имя, отчество)

Студент дипломник Перминов Андрей Владимирович в процессе выполнения дипломного проекта на тему «Модернизация цеха по ремонту электрической аппаратуры сервисного локомотивного депо» показал себя как грамотный, целеустремленный специалист с творческим отношением к выполняемой работе.

Дипломный проект разработан самостоятельно с небольшими переработанными заимствованиями.

Считаю, что студент готов к выполнению самостоятельной инженерной работы по специальности. Заслуживает оценки «отлично».

Руководитель доц. Ветлугина О. И.


31.05.19