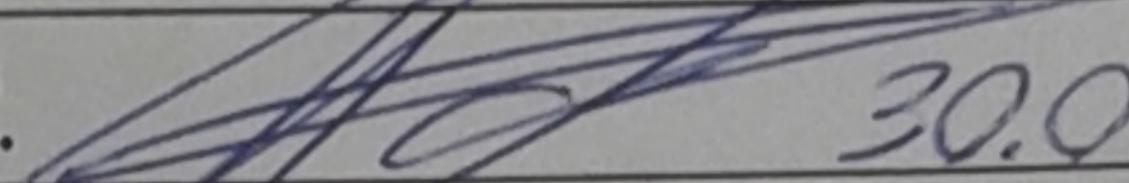


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

ИЗО АКО

Кафедра Электрическая тяга

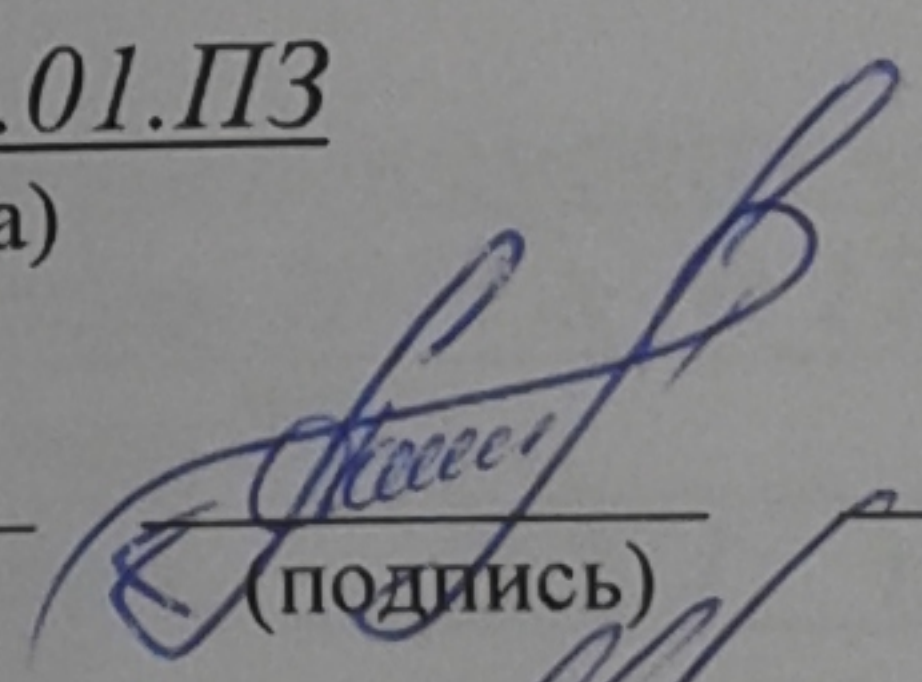
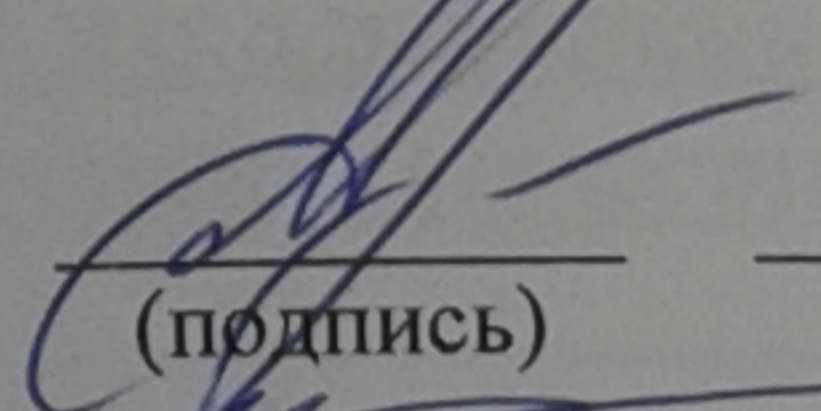
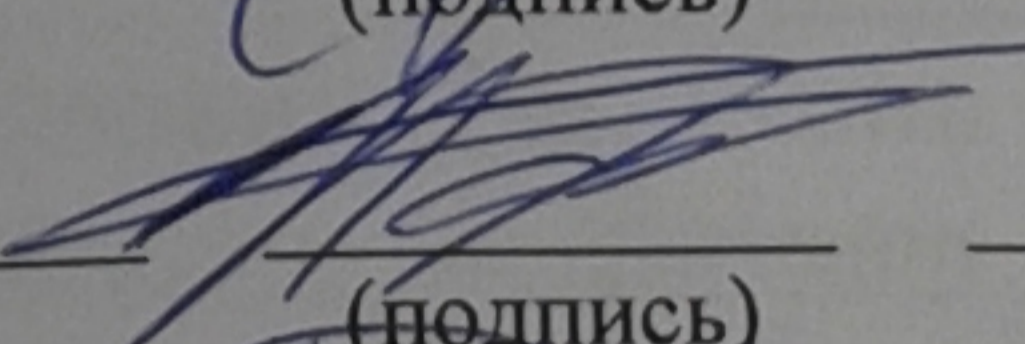
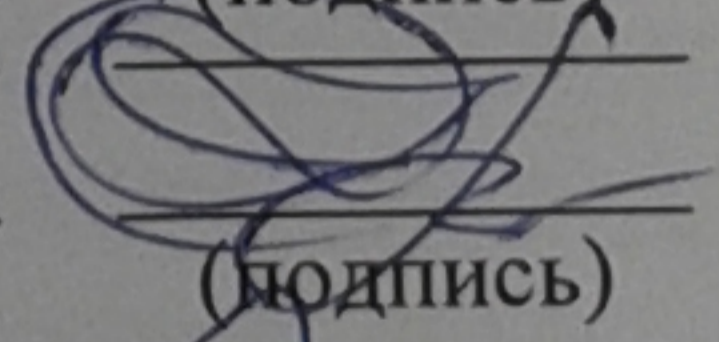
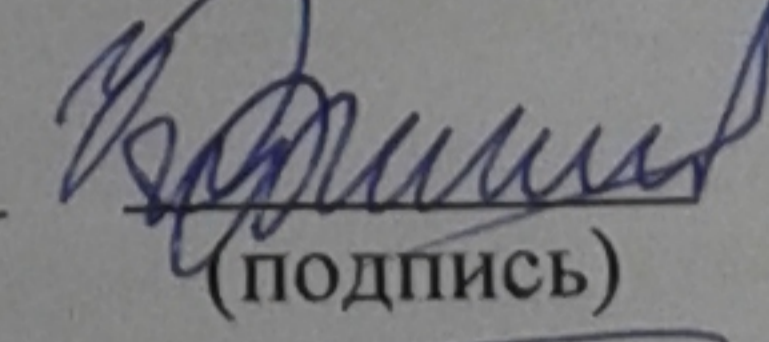
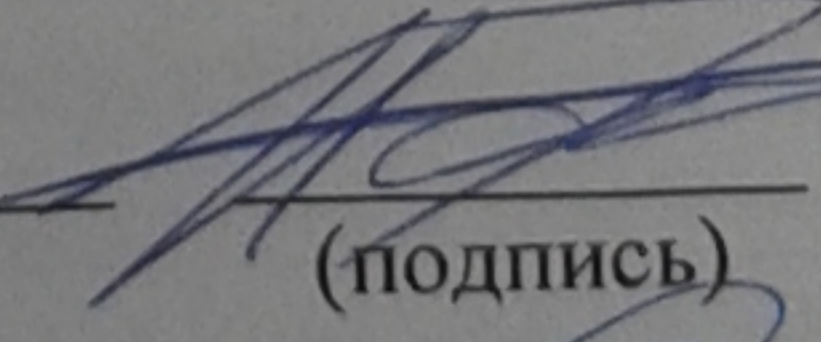
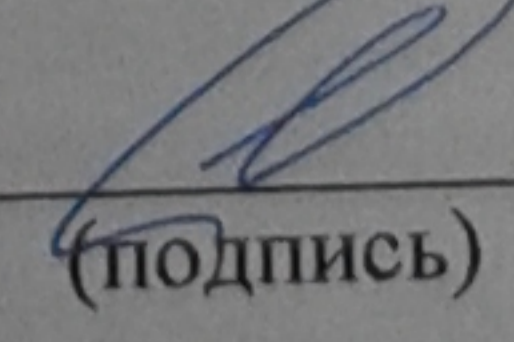
Допускается к защите:  
заведующий кафедрой  
Электрическая тяга

Фролов Н. О.  30.05.18  
(Фамилия И. О., подпись, дата)

## ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема: Разработка аппаратного цеха сервисного локомотивного депо  
(пояснительная записка)

23.05.03.19.ПД.ПСТ612.01.ПЗ  
(обозначение документа)

Разработал	<u>Аллойров Р. Л.</u> (обучающийся)	<u>ПСТ-612</u> (группа)	 (подпись)	<u>7.05.2018</u> (дата)
Руководитель	<u>нач. планово-аналит. управления ООО «СТМ-Сервис» Русаков А. Г.</u> (степень, должность, ФИО)		 (подпись)	<u>14.05.2018</u> (дата)
Консультант	<u>доцент, к. т. н. Фролов Н. О.</u> (степень, должность, ФИО)		 (подпись)	<u>10.05.2018</u> (дата)
	<u>д. т. н., профессор Сирина Н. Ф.</u> (степень, должность, ФИО)		 (подпись)	<u>12.05.2018</u> (дата)
Н. контролер	<u>д. т. н., профессор Кузнецов К. Б.</u> (степень, должность, ФИО)		 (подпись)	<u>19.05.2018</u> (дата)
	<u>доцент, к. т. н. Фролов Н. О.</u> (степень, должность, ФИО)		 (подпись)	<u>30.05.2018</u> (дата)
Рецензент	<u>МЭГ-1 Мещеряков С. В.</u> (степень, должность, ФИО)		 (подпись)	<u>10.05.2018</u> (дата)

Екатеринбург  
2018

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

ИЗО АКО

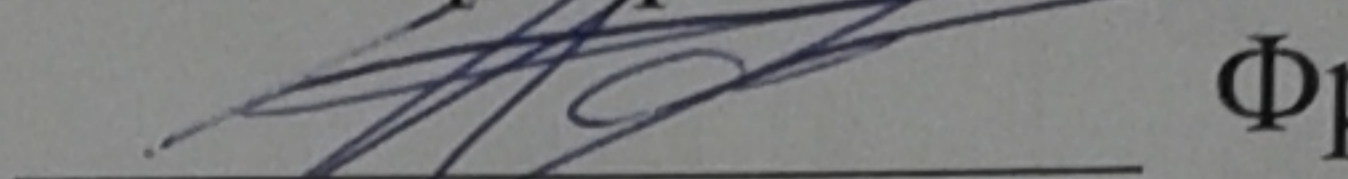
Кафедра Электрическая тяга

Специальность 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация Электрический транспорт железных дорог

**УТВЕРЖДАЮ:**

Зав. кафедрой



Фролов Н. О.

«07» 02

2018 г.

## ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

Обучающийся Аллояров Рустам Ленъфарович Группа ПСТ-612  
(Фамилия Имя Отчество)

1. Тема ВКР Разработка аппаратного цеха сервисного локомотивного депо утверждена приказом по университету от «29» января 2018 г. № 129-сз
2. Срок сдачи студентом законченной ВКР «12» мая 2018 г.
3. Исходные данные к ВКР Серия электровоза – ВЛ11; периодичность межремонтных пробегов согласно руководству по эксплуатации электровозов ВЛ11; длина тягового плеча – 600 км; техническая скорость движения – 62,2 км/ч; количество пар поездов – 50.
4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов) 1 Организация эксплуатации и расчет потребности локомотивного парка. 2 Выбор размера и типов производственных помещений. 3 Генеральный план территории депо. 4 Расчет количества стойловых участков, размеров для ТО-2 электровозов ПТОЛ аппаратного цеха. 5 Экономический раздел. 6 Раздел по безопасности жизнедеятельности.
5. Перечень демонстрационно-графического материала (с точным указанием обязательных чертежей и другого наглядного материала) 1 Генеральный план локомотивного депо по ремонту грузовых электровозов (1 лист). 2 Структурная схема управления ремонтным локомотивным депо (1 лист). 3 Определение длины стойлового участка цеха ТР-1 (1 лист). 4 План аппаратного цеха (1 лист). 5 Серия мобильных приборов диагностики электрических машин и аппаратов (1 лист). 6 Передача информации от диагностических приборов к рабочему месту мастера (1 лист). 7 Схема подключения щупа «Доктор 060Z» (1 лист). 8 Годовые расходы ремонта электроаппаратуры грузовых электровозов (1 лист). 9 Размещение светильников аппаратного цеха (1 лист).

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

Этап	Наименование этапа ВКР	Срок выполнения этапа ВКР	Примечание
1	Организация эксплуатации и расчет потребности локомотивного парка	12.03.18	30 % объема основного раздела
2	Выбор типа и размеров производственных помещений депо оборудования участков и отделений	19.03.18	-
3	Генеральный план территории депо	09.04.18	60 % объема основного раздела -
4	Аппаратный цех локомотивного депо	30.04.18	100 % объема основного раздела
5	Разработка экономического раздела	12.05.18	-
6	Разработка раздела «Безопасность жизнедеятельности»	19.05.18	-
7	Прохождение нормоконтроля и утверждение дипломного проекта	25.05.18	-

Дата выдачи задания, руководитель

*[Подпись]* 7.02.18  
\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Задание принял к исполнению, обучающийся

7.02.18 *[Подпись]*  
\_\_\_\_\_  
(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

2018 г.

«02» 02

ЗАДАНИЕ

на специальный раздел ВКР

Обучающийся Аллойров Рустам Ленъфарович Группа ПСТ-612  
(Фамилия, Имя, Отчество) (группа)

Расчет себестоимости ремонта электроаппаратуры электровозов 1,5ВЛ11 в  
аппаратном цехе локомотивного депо

(название специального раздела)

1. Тема ВКР Разработка аппаратного цеха сервисного локомотивного депо

утверждена приказом по университету от «29» января 2018 г. № 129-сз

Выпускающая кафедра «Электрическая тяга»

Руководитель проекта

начальник планово-аналитического управления ООО  
«СТМ-Сервис» Русаков А. Г.

2. Консультант раздела

д. т. н., профессор Сирина Н. Ф.

Кафедра, ведущая специальный раздел Экономика транспорта

3. Исходные данные Годовая программа ремонта электроаппаратуры  
электровозов – 31 единица; годовая норма рабочих часов – 1987 ч.; трудоемкость  
ремонта электроаппаратуры в объеме ТР-3 – 300 нормо-часов; часовая  
тарифная ставка 5 разряда – 86,90 р.; часовая тарифная ставка 6 разряда –  
94,96 р.

4. Срок сдачи студентом законченного раздела 12 мая 2018 г.

5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)

Расчет себестоимости ремонта электроаппаратуры электровозов 1,5ВЛ11 в  
аппаратном цехе локомотивного депо.

6. Название демонстрационно-графического материала Годовые расходы ремонта  
электроаппаратуры грузовых электровозов (1 лист)

7. Дата выдачи задания

31.01.2018

Консультант

(подпись)

Согласовано

31.01.2018

(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению

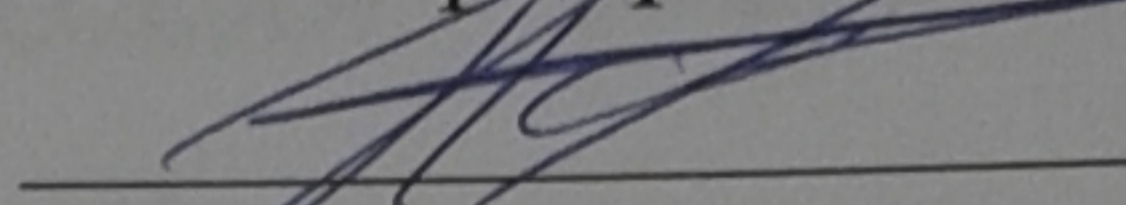
31.01.2018

(дата и подпись обучающегося)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

  
«07» 02

Н. О. Фролов

2018 г.

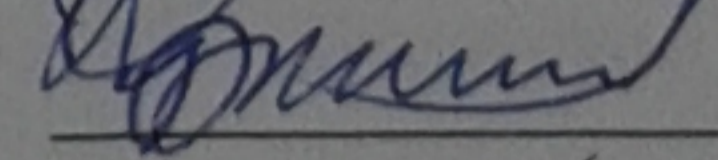
ЗАДАНИЕ

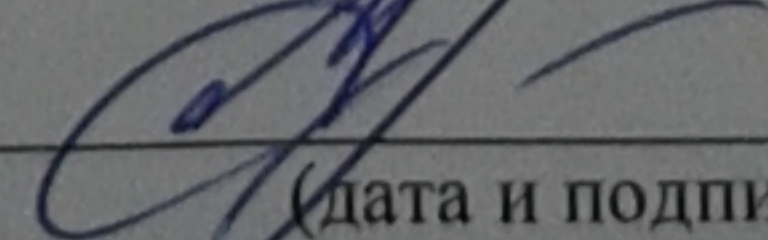
на специальный раздел ВКР

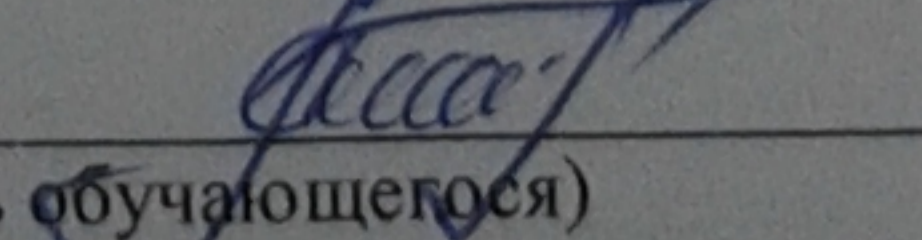
Обучающийся Аллойров Рустам Ленъфарович Группа ПСТ-612  
(Фамилия, Имя, Отчество) (группа)

Безопасность жизнедеятельности  
(название специального раздела)

1. Тема ВКР Разработка аппаратного цеха сервисного локомотивного депо  
утверждена приказом по университету от «29» января 2018 г. № 129-сз  
Выпускающая кафедра «Электрическая тяга»  
Руководитель проекта начальник. планово-аналитического. управления ООО «СТМ-Сервис» Русаков А. Г.
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 31 мая 2018 г.
5. Содержание специального раздела (перечень подлежащих разработке вопросов)  
1 Расчет освещенности аппаратного цеха.
6. Название демонстрационно-графического материала Расчет освещенности аппаратного цеха (1 лист)

7. Дата выдачи задания 7.02.2018 Консультант   
(подпись)

Согласовано 7.02.2018   
(дата и подпись руководителя ВКР)

Принято к исполнению 7.02.2018   
(дата и подпись обучающегося)

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	9
<b>1 Организация эксплуатации и расчет потребности локомотивного парка</b>	<b>11</b>
1.1 Обоснование плеча обслуживания электровозов бригадами и времени оборота локомотива .....	11
1.2 Расчет количества электровозов 1,5ВЛ11 эксплуатационного парка .....	16
1.3 Определение показателей работы локомотивов .....	16
1.4 Определение годовой программы ремонта и обслуживания локомотивов ..	19
1.5 Определение фронта ремонта и процента неисправных локомотивов .....	25
<b>2 Типы производственных помещений ремонтных локомотивных депо</b> .....	<b>29</b>
2.1 Варианты зданий депо .....	29
2.2 Размеры зданий депо .....	30
2.3 Расчет длины стойловых участков .....	32
2.4 Расчет числа ремонтных стоек в депо .....	34
2.5 Определение штата рабочих и служащих депо .....	36
<b>3 Генеральный план территории депо</b> .....	<b>39</b>
<b>4 Аппаратный цех локомотивного депо</b> .....	<b>42</b>
4.1 Общие сведения.....	42
4.2 Выбор основного оборудования и нормы площадей всех участков электроаппаратного цеха.....	45
4.3 Технологический процесс ремонта аппаратуры в аппаратном цехе локомотивного деп.....	50
<b>5 Расчет себестоимости ремонта электроаппаратуры электровозов 1,5ВЛ11 в аппаратном цехе локомотивного депо</b> .....	<b>53</b>
<b>6 Безопасность жизнедеятельности</b> .....	<b>61</b>

6.1 Расчет освещенности аппаратного цеха.....	61
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>71</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....</b>	<b>73</b>

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект – 75 с., 2 рис., 18 табл., 27 источника.

ЭЛЕКТРОПОДВИЖНОЙ СОСТАВ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ,  
СЕРВИСНОЕ ЛОКОМОТИВНОЕ ДЕПО, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН,  
АППАРАТНЫЙ ЦЕХ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ,  
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Объектом разработки является аппаратный цех сервисного локомотивного депо.

Цель работы – проектирование сервисного локомотивного депо с детальной разработкой аппаратного цеха.

В дипломном проекте рассмотрена система эксплуатации и ремонта локомотивов при заданных размерах движения.

Расчитаны эксплуатационные показатели работы электровозов, программа ремонта, штат депо, площади рабочих помещений депо, был выбран тип депо. Спроектирован аппаратный цех с размещением средств технического диагностирования и ремонта электрических аппаратов локомотива.

Экономическая часть содержит расчеты себестоимость ремонта электроаппаратуры электровозов 1,5ВЛ11 в аппаратном цехе сервисного локомотивного депо. Расчеты показали, что снижение себестоимости продукции – важнейший источник роста прибыли предприятия.

В разделе «Безопасность жизнедеятельности» произведен расчет освещенности рассматриваемого цеха, проведена экспертиза разрабатываемого проекта на соответствие установленным требованиям безопасности жизнедеятельности.

				23.05.03.19.ПД.ПСТ612.01.ПЗ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Аллойров Р. Л.		27.05.18	Разработка аппаратного цеха сервисного локомотивного депо	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Русаков Р. Г.		14.05.18			6	75
Н. контр.		Фролов Н. О.		30.05.18	УрГУПС, ИЗО АКО Кафедра «ЭТ»			
Утверд.		Фролов Н. О.		30.05.18				



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)

Аллояров Рустам Ленъфарович

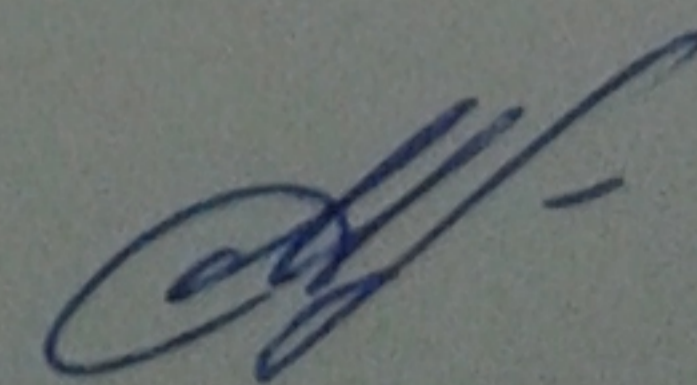
(Фамилия, имя, отчество)

Студент дипломник Аллояров Рустам Ленъфарович в процессе выполнения дипломного проекта на тему «Разработка аппаратного цеха 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 Русаков А. Г., начальник ПАУ дирекции по производству ООО «СТМ-Сервис»  
(Ученая степень, ученое звание, должность, фамилия, имя, отчество)



# РЕЦЕНЗИЯ

О выпускной квалификационной работе студента:

аппаратного цеха сервисного локомотивного депо

## Разработка

Эксплуатационное локомотивное  
(Наименование) депо Златоуст  
Южно-Уральской дирекции тяги -  
структурного подразделения Дирекции тяги -  
филиала открытого акционерного общества  
«Российские железные дороги»

специальности (направления подготовки):

23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

Электрический транспорт железных дорог

(Код, наименование)

Аллояров Рустам Леньфарович

(Фамилия, имя, отчество)

Представленный дипломный проект выполнен с достаточным знанием материала, содержание проекта соответствует заданию. Проект выполнен в соответствии с требованиями к дипломным проектам.

Деталь проекта раскрыта. Результаты работы могут быть использованы при модернизации сервисного локомотивного депо и являются приоритетным для развития железнодорожного транспорта России и ОАО «Российские железные дороги» как владельца инфраструктуры.

При ознакомлении с проектом установлено, что автор имеет достаточную инженерно-техническую подготовку для решения задач в области локомотивного хозяйства. В целом проект заслуживает отличной оценки.



Рецензент:

Главный инженер локомотивного депо Златоуст С.В.Лысенко

(Ученая степень, ученое звание, должность, фамилия, имя,

*Аллояров Рустам Леньфарович*

Аллояров Р.Л.

Ознакомлен студент:

<< 10 >>

05

2018г.

*Аллояров Р.Л.*  
(подпись)

Изм.  
Разра  
Провер  
Н. кон  
Утвер