

**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**

Председатель ЦК

\_\_\_\_\_ Сафонов В.Г

«\_\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_\_

**Методические рекомендации по выполнению  
выпускной квалификационной работы  
(дипломная работа)**

специальность 23.02.06

“Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог”

Базовая подготовка

2017 г

## СОДЕРЖАНИЕ

<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	3
Обязанности руководителя ВКР	
Обязанности дипломника	
<u>1. Оформление дипломной работы</u>	4
<u>2. Заключительный этап оформления ДР</u>	5
<u>3 Разработка ВВЕДЕНИЯ</u>	6
<u>4 Разработка ЗАКЛЮЧЕНИЯ</u>	6
<u>5 Разработка раздела по экономической части ДР</u>	6
<u>6 Разработка раздела Безопасность движения</u>	7
<u>7 Разработка раздела БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК</u>	7
<u>8 В разделе ОХРАНА ТРУДА</u>	7
<u>9 Графическая часть</u>	8
<b>Разработка технологического раздела по темам:</b>	
<u>I)“Эксплуатация, конструкция, техническое обслуживание и ремонт .....</u> ”	9
1. Сравнение характеристик локомотивов	
2. Конструкция узла по заданию	
3. Сравнительная характеристика узла по заданию	
4. Техническое обслуживание узла по заданию	
<u>II)“Эксплуатация системы.....”, “Эксплуатация локомотива .....</u> ” и т.д.	11
1 Подготовка системы к работе	
2 Эксплуатация системы в штатном режиме	
3 Эксплуатация системы во внештатных ситуациях	
4 Действия с системой при смене кабины	
5 Приведение системы в нерабочее состояние	
<u>III)“Организация работы цеха (отделения) .....</u> ”	12
1 Назначение и состав проектируемого подразделения	
2 Виды работ в проектируемом подразделении	
3 Технологическая связь проектируемого подразделения со смежными подразделениями	
4 Расчет годовой производственной программы	
5 Метод организации работы подразделения	
6 Расчет контингента работников	
7 Выбор оборудования и его расстановка на плане подразделения	
8 Технология выполняемых работ в подразделении	
<u>IV) Разработка нетиповой ДР, в том числе работ по обновлению и развитию лабораторной базы техникума</u>	15
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</u> Профессиональные(ПК) и общие компетенции(ОК), подлежащие освоению в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06	
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ 2</u> Памятка дипломникам по подготовке и поведению на защите дипломной работы	
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ 3</u> Схема доклада на защите	
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ 4</u> Литература	

## ВВЕДЕНИЕ

Государственная Итоговая Аттестация (ГИА) является завершающим этапом в процессе обучения по специальностям Среднего Профессионального Образования (СПО). ГИА способствует систематизации, расширению освоенных во время обучения знаний по дисциплинам, модулям и закреплению знаний выпускника по специальности при решении разрабатываемых в выпускной квалификационной работе (ВКР) конкретных задач, а также выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе. ГИА позволяет выявить сформированность у студента профессиональных и общих компетенций (приложение 1), которые установлены Федеральным Государственным Стандартом (ФГОС).

ГИА проводится в соответствии с программой, которая утверждается и доводится до студентов не позднее чем за 6 месяцев до ее начала.

В СПТЖТ по специальности 23.02.06 “Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог” в качестве Выпускной квалификационной работы в программе ГИА установлена разработка и защита Дипломной работы (ДР).

Итоговая аттестация по специальности 23.02.06 состоит из трех этапов:

- Преддипломная практика – 4 недели;
- Дипломное проектирование – 4 недели;
- Защита дипломной работы на открытом заседании – 2 недели.

В случае успешного освоения студентом учебного плана по специальности приказом директора каждому студенту назначаются: тема ДР, руководитель ДР, консультанты по выполнению экономической части и нормоконтролер для консультаций по оформлению графической части ДР. Для выполнения ДР студенту выдается задание на нее не позднее чем за две недели до преддипломной практики. В задании на ДР прописываются исходные данные, основные разделы содержания, основные листы графической части.

Дипломная работа, как правило, состоит из двух основных частей: пояснительной записки и графической части. Объёмы частей ДР:

- пояснительной записки не менее 40 листов;
- графической части не менее 2-х листов формата А1

Руководитель ДР назначает для дипломника не менее 2-х часов консультаций 1 раз в неделю. Работа консультантов по экономической и графической частям устанавливается ими самостоятельно и не регламентируется.

Преддипломная практика позволяет студенту посещать производственные объекты, которые связаны с объектом, указанным в задании на ДР. На производстве студенты должны собрать необходимые материалы, ознакомиться подробно с объектом ДР. В периоде практики студент обязан посещать консультации в техникуме и предъявлять собранный материал руководителю. Собранный материал может оформляться на чистовую.

В период дипломного проектирования студентом должны вестись параллельно: выполнение пояснительной записки на чистовую и выполнение графической части с еженедельным посещением консультантов и руководителя.

При посещении консультантов следует учитывать, что один консультант консультирует более 100 человек, поэтому затягивание дипломником выполнения работы до последнего дня приведет только к скапливанию дипломников в большие очереди, которые могут длиться часами. Консультанты не обязаны консультировать ВАС с утра и до вечера, у них есть рабочий день. Это Вы обязаны выполнять работу вовремя и консультироваться в процессе выполнения работы, так чтобы вовремя

исправлять ошибки. Если Вы приносить всё и сразу в последний день, то не надо на всех обижаться и нервничать.

Следует также помнить:

- **руководитель и консультанты не обязаны проверять текст ДР на электронном носителе;**
- **графическая часть выполняется только в натуральном виде – карандашом на формате.**

Поэтому, если они требуют принести в бумажном виде, то это надо выполнять.

**ДР должна быть готова в чистовом варианте (на бумаге), включая графическую часть к сроку ее выполнения (см. задание на ДР).**

По окончании срока дипломного проектирования (указывается в задании на ДР) проводится процедура допуска к защите ДР, на которой проверяется объём выполненной работы и соответствие ее заданию. Допуск к защите оформляется приказом директора. *Не включенные в приказ директора студенты к защите не допускаются и отчисляются из техникума как не выполнившие учебный план в установленные сроки.*

Перед заседаниями Государственной Экзаменационной Комиссии (ГЭК) проводится пробная защита, на которой демонстрируются: основные правила поведения на защите ДР; текст доклада; показ графической части.

#### **Обязанности руководителя ВКР:**

- 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.

#### **Обязанности дипломника:**

- добросовестно относиться в разработке ВКР;
- посещать консультации руководителя и консультантов в установленные часы;
- приносить в установленные руководителем сроки отдельные части пояснительной записки ДР;
- полностью оформить ДР в установленные сроки;
- подготовиться в защите ВКР (приложение 2)
- явиться в установленную дату и время на защиту своей ДР.

### **1. Оформление дипломной работы**

Выполненная ВКР в целом должна:

- соответствовать разработанному заданию;
- включать анализ источников по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения;
- продемонстрировать 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 (см. приложение 1).

Пояснительная записка и графическая часть Дипломной работы оформляется в соответствии с методическими указаниями “Оформление выпускной квалификационной работы, курсового проекта (курсовой работы)”, которая опубликована на сайте техникума ([www.sptgt.ru](http://www.sptgt.ru), раздел “Студенту”)

После разработки, листы пояснительной записки сшиваются в следующей последовательности:

- титульный лист (только в печатном виде, шаблон на сайте техникума);
- лист задания (только в печатном виде, выдается руководителем);
- лист содержания (только в печатном виде, шаблон на сайте техникума);
- ВВЕДЕНИЕ;
- *технологический раздел ДР, в строгом соответствии с заданием ;*
- ЗАКЛЮЧЕНИЕ;
- БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК;
- ПРИЛОЖЕНИЯ (если есть приложения, которые оформляются на форматах А4 или А3)
- 2-3 пустых листа.

ЛИСТЫ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ  
**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ СКЛАДЫВАТЬ, СМИНАТЬ, СГИБАТЬ**  
ДО ЗАЩИТЫ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

## 2. Заключительный этап оформления ДР

Отдельные листы, из сброшюрованных в пояснительной записке, а также графическая часть, должны иметь подписи, которые **проставляются в следующей последовательности:**

1) - в конце БИБЛИОГРАФИЧЕСКОГО СПИСКА ставится подпись студента, которая расшифровывается (т.е. пишется фамилия) с проставлением даты;

- В штампе листа СОДЕРЖАНИЕ проставляют подписи: дипломник, руководитель, нормоконтролер (может поставить специальный штамп);

- Лист задания подписывают: Дипломник, Руководитель;

- на титульном листе ставят подписи: Дипломник, Руководитель, Консультанты;

- каждый лист графической части подписывают: Дипломник, Руководитель, Нормоконтролер. Если графическая часть выполняется в виде чертежей, то подписи ставятся в основной надписи. Если графическая часть выполняется в виде плакатов, то подписи ставятся на месте основной надписи, но на оборотной стороне листа. Подписи расшифровываются.

2) Председатель ЦК подписывает задание на ДР

3) ДР отдается на подпись Заместителю директора по учебной работе, которая проставляется на титульном листе и в задании на ДР.

4) Руководитель ДР пишет отзыв на бланке (НЕ ПОДШИВАЕТСЯ).

5) С 2017 года все ДР рецензируются рецензентами – внешним (возможно и внутренним), которые знакомятся с пояснительной запиской ДР и приложениями, после чего каждый рецензент пишет рецензию на бланке (РЕЦЕНЗИИ НЕ ПОДШИВАЮТСЯ).

6) После получения рецензий дипломник приходит к председателю ЦК и записывается на защиту в один из дней, отведенных для заседаний ГЭК.

**Замечания, которые выносятся в отзыв руководителя и рецензии в тексте ДР и графической части не исправляются.** Студент должен на защите ДР прокомментировать замечания и разъяснить ГЭК свое мнение о путях исправления.

### 3 Разработка ВВЕДЕНИЯ

Во введении необходимо:

- сформулировать цель и задачи ВКР: в основном это вопросы технологического раздела ДР;
- обосновать актуальность и практическую значимость выбранной темы;
- после цели можно описать историю создания объекта или рассматриваемой темы;

Очень часто введение составляется не перед составлением ВКР, а после, т.е. в зависимости от полученных результатов.

Объем введения должен быть не более 1-2 страниц

**Например:**

“Дипломная работа является завершающим этапом обучения по специальности. Целью выполнения дипломной работы является рассмотрение .....перечисляете вопросы технологического раздела задания .... применительно к описываете объект ДР по заданию.....

..... можно описать историю в развитии объекта задания ....”

**В введении не допускается:**

- описывать вопросы общего плана, не относящиеся к объекту задания (например: общая история развития ЖД, реформу ОАО РЖД, систему охраны труда или безопасности движения на ЖД и т.п., если это не является темой ДР);
- увеличивать объем введения более 2-х страниц;
- делать выводы рекомендательного характера;
- подробно разъяснять содержание разделов ДР;
- использовать непроверенные сведения из сомнительных источников, включая сайты интернета, кроме ОФФИЦИАЛЬНЫХ;

### 4 Разработка ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами (см. ВВЕДЕНИЕ), раскрывает значимость полученных результатов или выполненной работы. Заключение должно составлять не более 1-2х страниц.

Заключение лежит в основе доклада студента на защите (приложение 3)

**Например:**

“В ходе выполнения дипломной работы были достигнуты цели, поставленные в начале выполнения дипломной работы, рассмотрены .....перечисляете вопросы технологического раздела задания .... применительно к описываете объект ДР по заданию.....

..... можно описать Ваши предложения по улучшения существующей системы содержания или конструкции объекта задания и т.п. ....”

### 5 Разработка раздела по экономической части ДР

Раздел разрабатывает на основании задания, которое выдает консультант по экономической части. В качестве такого задания могут быть выданы:

- расчет себестоимости работ по модернизации (изготовлению) стенда в лаборатории;
- разработка профинплана участка (отделения, цеха);
- составление штатной ведомости;

Все сопровождение по содержанию и разработки раздела проводится консультантом по экономической части в часы консультаций, которые устанавливаются отдельным расписанием.

### **6 Разработка раздела Безопасность движения**

Отражаются вопросы влияния процессов или объектов, рассмотренных в ВКР, на безопасное следование поезда.

Студент должен проанализировать документы по безопасности движения поездов в которых рассматриваются или предъявляются требования к объектам или процессам, рассматриваемым в ВКР.

### **7 Разработка раздела БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

Отражает перечень источников, которые использовались при написании ВКР (не менее 20), составленный в следующем порядке:

- федеральные законы (в очередности от последнего года принятия к предыдущим);
- указы Президента РФ (в той же последовательности);
- постановления Правительства РФ (в той же очередности);
- иные нормативные правовые акты;
- иные официальные материалы (резолуции-рекомендации международных организаций и конференций, официальные доклады, официальные отчеты и др.);
- монографии, учебники, учебные пособия (в алфавитном порядке);
- иностранная литература;
- интернет-ресурсы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК Дипломной работы оформляется в соответствии с методическими указаниями “Оформление выпускной квалификационной работы, курсового проекта (курсовой работы)”, которая опубликована на сайте техникума ([www.sptgt.ru](http://www.sptgt.ru), раздел “Студенту”).

В библиографическом списке должны быть **в обязательном порядке** внесены:

- Действующие ПТЭ;
- Действующий закон о ЖД транспорте
- Действующая инструкция по охране труда для слесаря или локомотивной бригады в зависимости от задания (использованные в разделе Охрана труда);
- Правила ремонта указанного локомотива (узла, вида работ);
- Действующие инструкции и распоряжения, регламентирующие эксплуатационную работу локомотивных бригад, локомотивов ;
- Действующие инструкции и распоряжения, использованные в экономической части ДР;
- учебники не старше 7-8 лет от года написания ДР

### **8 В разделе ОХРАНА ТРУДА**

Раздел Охрана труда обязательно должен присутствовать в ВКР и, как правило, входит в качестве части технологического раздела, в котором отражается:

- анализ действующих документов, которыми регламентируются нормы по выполнению работ, отраженных в ВКР *в соответствии с заданием на нее*;
- анализ опасных и вредных факторов, которые присутствуют при выполнении работ, рассматриваемых в ВКР. *В задании на ВКР может указываться конкретный вид рассматриваемых работ*;
- общие требования к безопасным условиям выполнения работ, в соответствии с заданием на ВКР;
- инструкция по безопасному проведению определенного вида работ, *указанного в задании на ВКР* (использованию инструмента, использования объекта и т.п.).

Следует помнить, что инструкция на выполнение работ должна составляться **на основании типовой**, действующей на предприятиях. Инструкция должна содержать четыре обязательных раздела:

- требования охраны труда перед выполнением работ;
- требования охраны труда при выполнении работ;
- требования охраны труда по окончании работ;
- требования охраны труда при внештатных ситуациях.

## **9 Графическая часть**

Графическая часть выполняется строго карандашом на формате А1

В типовых темах на ДР в графической части выполняются два чертежа:

По теме I:

- чертеж узла по заданию (обязательный)
- карта эскизов (п 1.4.3)
- чертеж оборудования (п 1.4.4)
- применение инструмента(п 1.4.4)

По теме II графическая часть задается при выдаче задания на ДР.

По теме III:

- план подразделения с расстановкой оборудования, расположением подъемно - транспортных средств и коммуникаций (обязательный)
- Карта эскизов

Вся графическая часть выполняется в соответствии с ЕСКД, и проверяется нормоконтролем в процессе и после выполнения

Руководитель ДР контролирует правильность изображенного, а нормоконтроль точность изображения не вдаваясь правильности изображенного.

## Разработка технологического раздела по темам:

### 1) “Эксплуатация, конструкция, техническое обслуживание и ремонт .....”

#### 1.1. Сравнение характеристик локомотивов

Приводится сравнительная характеристика локомотивов, указанных в задании на ВКР. Сравнение проводится с точки зрения поставленных целей и задач: см. ВВЕДЕНИЕ.

Сравнение, можно привести в табличной форме:

Параметр	Локомотив 1	Локомотив 2	Дост/недост
1	2	3	4

где, в колонке 1 указывается параметр, 2(3) серии сравниваемых локомотивов, в колонке 4 придумайте, как указать у какого из локомотивов этот параметр удовлетворяет поставленным целям

В конце таблицы следует дать краткое пояснение о Вашем выборе в соответствии с поставленными задачами.

#### 1.2. Конструкция узла по заданию

Раздел следует сопровождать эскизами, которые лучше выполнить на отдельном листе, а не в тексте. Возможно выполнение чертежа всего узла с необходимыми разрезами в графической части ДР, на формате.

В разделе следует отразить все основные детали узла (для тележки – основные узлы тележки). Для каждой детали (для тележки - узла) отразить:

- название;
- назначение;
- классификация узла (детали), если есть;
- к чему и как закрепляется;
- характер нагрузки – статический, динамический;
- вид нагрузки: тяговые, тормозные, тяжести, поперечные оси пути и т.п.
- места, склонные к возникновению неисправностей, места подверженные износу.

#### 1.3. Сравнительная характеристика узла по заданию

Приводится сравнительная характеристика узлов по заданию в ВКР, или выбирается студентом самостоятельно. Сравнение проводится с точки зрения конструктивных исполнений такого же узла на других локомотивах

Сравнение можно привести в табличной форме, например:

Параметр	Локомотив 1	Локомотив 2	Дост/недост
1	2	3	4

В колонке 1 таблицы отобразите не менее 10 значимых параметров узла. Могут быть приведены нагрузочные возможности, технические размеры, типы составляющих деталей, узлов, классификацию и т.п.

#### 1.4. Техническое обслуживание узла по заданию

##### 1.4.1 Виды, объём и периодичность работ по техническому обслуживанию

Используйте действующие инструкции ОАО РЖД или иных предприятий, обслуживающих объект, рассматриваемый в ДР. При рассмотрении раздела необходимо описать:

- виды технических обслуживаний, проводимых с ТПС или объектом по заданию;
- периодичность технических обслуживаний;
- если приводимая периодичность ТО отличается от типовой, то следует пояснить преимущества или недостатки применяемой системы;
- объём работ проводимых с объектом по заданию на каждом ТО;

#### **I.4.2 Неисправности узла и их основные признаки при выявлении**

Опишите основные неисправности узла (деталей узла, узлов тележки), которые должны выявляться при ТО, а также их внешние признаки и способы выявления. При необходимости могут быть приведены эскизы. ПРИМЕР:

*“Бандаж:*

- *прокат по кругу катания – равномерное углубление по кругу катания;*
  - *вертикальный подрез гребня – угол между гребнем и поверхность катания приближается к 90 градусам;*
- .....”

#### **I.4.3 Технологическая карта при выполнении технического обслуживания (ремонта)**

Выполняется в соответствии правилами при выполнении курсового проекта по ПМ03 ”Участие в конструкторско- технологической деятельности”.

Выполняется только в пояснительной записке

Должны быть отражены:

- последовательность выполнения работ;
- технические нормы, подлежащие выявлению;
- инструмент, применяемый при выполнении работы.

#### **I.4.4 Инструменты и оборудование**

Опишите основной инструмент (оборудование), применяемый при техническом обслуживании ремонте объекта задания:

- название, тип;
- технические характеристики (при наличии);
- назначение;

Опишите - порядок применения описанного инструмента (оборудования), так, чтобы объем раздела **I.4.4** не превышал 4-5 страниц.

При необходимости можно приводить схемы, рисунки оборудования и инструментов.

Чертеж может быть вынесен в графическую часть

## **II) “Эксплуатация системы.....”**

### **II.1 Подготовка системы к работе**

В разделе приводится описание работ, которые проводятся при подготовке системы к работе:

- ознакомление с записями в журналах замечаний, при необходимости;
- предварительный осмотр;
- включение в работу;
- ввод начальных данных;
- тестирование системы, при необходимости;
- осуществление записей в журналы замечаний, при необходимости;

### **II.2 Эксплуатация системы в штатном режиме**

В разделе приводится :

- перечисление основных штатных режимов работы.
- отличия в работе основных штатных режимов работы
- возможности машиниста по управлению системой в штатном режиме для перевода ее в другие режимы

Для описания раздела необходимо использовать действующие инструкции ОАО РЖД или иных предприятий, эксплуатирующих систему.

### **II.3 Эксплуатация системы во внештатных ситуациях**

В разделе приводится:

- перечисление основных внештатных режимов работы.
- отличия в работе основных внештатных режимов работы
- возможности машиниста по управлению системой в нештатном режиме для перевода ее в штатный режим
- ограничения по использованию локомотивом или другими системами локомотива при выходе из строя описываемой системы.

Для описания раздела необходимо использовать действующие инструкции ОАО РЖД или иных предприятий, эксплуатирующих систему.

### **II.4 Действия с системой при смене кабины**

В разделе приводится описание действий машиниста с системой при смене кабины управления. Если больших отличий между 1 и 5 пунктами нет, то раздел можно опустить и не включать в задание на ДР.

Для описания раздела необходимо использовать действующие инструкции ОАО РЖД или иных предприятий, эксплуатирующих систему.

### **II.5 Приведение системы в нерабочее состояние**

В разделе приводится описание действий машиниста с системой при приведении системы в нерабочее состояние.

Для описания раздела необходимо использовать действующие инструкции ОАО РЖД или иных предприятий, эксплуатирующих систему.

### III) “Организация работы цеха (отделения) .....

#### 11.1 Назначение и состав проектируемого подразделения

В разделе приводится описание назначения цеха (отделения). Необходимо кратко привести описание работ, которые выполняются в цехе. Описать какую роль выполняет подразделение в общей структуре предприятия, а также особенности организации процессов ремонта.

#### III.2 Виды работ в проектируемом подразделении

Перечислите виды работ, выполняемые в подразделении с указанием типов ремонтируемого оборудования, вида ремонта (обслуживания), объемом выполняемых работ.

#### III.3 Технологическая связь проектируемого подразделения со смежными подразделениями

Опишите и приведите схему связи подразделения со смежными подразделениями. При описании следует указать какие детали (объекты ремонта) поступают из других цехов или выдаются в другие цеха. Если в других подразделениях производят технологические процессы с деталями, то следует указать как саму деталь, так и процесс, выполняемый в другом подразделении.

Например, изображение схемы:



Например описание в виде таблицы:

Номер	Объект	Процесс	Условия
1	ТЭД	Перемещение в электромашинный цех через моечную машину	ТЭД предварительно герметизируется, для предотвращения попадания воды
2	ТЭД	Перемещение в электромашинный цех на отстойную площадку для высыхания	На отстое происходит высыхание остова, возможно использование принудительного нагрева для ускорения процесса
3	ТЭД	Перемещение отремонтированного ТЭД на накопитель в цех ТРЗ	
4	Якорь, остов	Перемещение в сушильно-пропиточное отделение	
5	Якорь, остов	Сушильно-пропиточное отделение	Пропитка обмоток якоря и остова лаком в течении ..... часов, сушка при температуре ..... С и т.п.

Описание может быть приведено и в текстовом виде.

В разделе необходимо указать в том числе подразделения депо:

- склад готовой продукции (если есть)
- заготовительный цех
- механическая мастерская (при необходимости)
- роликовое отделение (при наличии подшипников качения)
- кладовая инструмента
- кладовая запасных частей

- кладовая материалов
  - испытательная станция (для электрического оборудования)
  - обкаточная станция (для отдельных механических узлов)
- и т.п.

### III.4 Расчет годовой производственной программы

В соответствии с параметрами объемов работы, указанных в задании на ДР производится расчет производственной программы работы цеха по объемам ремонта и объектам. Расчеты производятся по правилам изучаемым в ПМ2. После расчетов по видам ремонта следует рассчитать объем работ по каждому объекту исходя из количества объектов на заданном.

Например, расчет объемов ремонтов:

$$P_{тр3} = \dots = 210$$

$$P_{тр2} = \dots = 750$$

....

Например, расчет объемов ремонтов объектов:

Объект ремонта	Вид ремонта	Число на единице ТПС	Всего ремонтировать, шт
ТЭД	ТР3	8	8•210=1680
	ТР2	8	8•750=6000
.....			

### III.5 Метод организации работы подразделения

Описываются метод организации работы подразделения с указанием особенностей организации, которую выбрал дипломник для проектируемого подразделения. Приводятся достоинства и недостатки выбранной формы организации работ. Основными методами организации работ являются: индивидуальный, поточный и совмещенный.

### III.6 Расчет контингента работников

В соответствии с параметрами объемов работы, указанных в задании на ДР производится расчет контингента работников цеха. Расчеты производятся по правилам изучаемым в ПМ2. В расчетах необходимо учесть возможные отсутствия работников по уважительным причинам (болезнь, отпуска). В подразделении назначается руководство по нормам, установленным руководящими документами.

### III.7 Выбор оборудования и его расстановка на плане подразделения

В зависимости от выбранного метода ремонта (п.5), объема ремонта (п.2) производится выбор основного технологического оборудования и расстановка его на плане цеха. При выборе оборудования следует руководствоваться альбомами типового оборудования, сайтами производителей оборудования, учебниками. После выбора оборудования следует предварительно расставить его на плане подразделения, учитывая правильные размеры. Расстановка осуществляется с учетом технологии выполнения работ. Возможно использование типового решения компоновки подразделения, но все-таки следует использовать наиболее современное оборудование и технологии.

По пункту может быть задана графическая часть.

## **III.8 Технология выполняемых работ в подразделении**

### **III.8.1 Основные неисправностей и способы их устранения**

Производится по правилам изучаемым в ПМЗ и реализованным в курсовом проекте.

### **III.8.2 Технологическая схема ремонта**

Производится по правилам изучаемым в ПМЗ и реализованным в курсовом проекте.

### **III.8.3 Карта технологического процесса**

Производится по правилам изучаемым в ПМЗ и реализованным в курсовом проекте.

#### **IV) Разработка нетиповой ДР, в том числе работ по обновлению и развитию лабораторной базы техникума**

Технологический раздел ВКР должен содержать несколько глав, в том числе **ВВЕДЕНИЕ** и **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**.

**Первая глава** посвящается теоретическим аспектам изучаемого объекта и предмета ВКР. В ней содержится обзор используемых источников информации, нормативной базы по теме ВКР. В этой главе могут найти место статистические данные, построенные в таблицы и графики.

**Вторая глава** посвящается анализу практического материала, полученного во время производственной практики (преддипломной) или при выполнении работ по изменению лабораторной базы. В этой главе содержится:

- анализ конкретного материала по избранной теме;
- описание выявленных проблем и тенденций развития объекта и предмета изучения на основе анализа конкретного материала по избранной теме;
- описание способов решения выявленных проблем.
- описание примененных решений и их достоинства перед другими возможными

Если в ходе выполнения работ были созданы или изменены лабораторные стенды (модели), то в качестве обязательного приложения должен выступать **ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ** созданного (измененного) лабораторного стенда (модели) с указанием проведенных работ, места их проведения, собранных (измененных) реальных схем.

В ходе выполнения ВКР приводятся использованные и аналитические таблицы, расчеты, формулы, схемы, диаграммы и графики.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

Профессиональные(ПК) и общие компетенции(ОК), подлежащие освоению в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1	Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.
ПК 1.2	Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов
ПК 1.3	Обеспечивать безопасность движения подвижного состава
ПК 2.1.	Планировать и организовывать производственные работы коллективом исполнителей.
ПК 2.2.	Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.
ПК 2.3.	Контролировать и оценивать качество выполняемых работ
ПК 3.1	Оформлять техническую и технологическую документации
ПК 3.2	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

## **Памятка дипломникам по подготовке и поведению на защите дипломной работы**

### **Накануне защиты:**

- прочитать текст пояснительной записки, просмотреть чертежи, внимательно прочитать отзыв руководителя и найти ответы на выявленные недостатки (исправлять пояснительную записку и чертежи не допускается);
- подготовить текст доклада и выучить его;
- составить план и конспект доклада. Конспект надо выучить, а в план можно подглядывать во время защиты;
- отрепетировать доклад вместе с показом графической части;
- подобрать, почистить и погладить одежду, в которой Вы будете на защите. Презентабельно выглядят строгие костюмы темного равномерного цвета или брюки с рубашкой равномерного не вызывающего цвета, лучше белого. Наличие галстука не обязательно. Обувь – начищенные (или просто чистые) ботинки. Прическа аккуратная. Крайне неприглядный и неприличный вид на защите имеют майки, футболки, джинсы, кроссовки, тапочки – особенно мятые, с дырками, не по размеру и надетые на выпуск;
- на защиту дипломного проекта можно пригласить родителей, близких друзей;
- на защите дипломного проекта допускается производить фото и видео съемку;
- приготовьте все необходимое для защиты накануне, с вечера – пояснительную записку, чертежи, текст доклада, цветы;
- заведите будильник или найдите иной способ, который позволит Вам встать вовремя;

**В день защиты дипломной работы** следует прибыть в техникум на 30 минут ранее начала работы ГЭК, независимо от того, в какую очередь будет происходить Ваша защита, т.к. возможны изменения в графике работы комиссии.

При нахождении в кабинете, где производится защита не допускается:

- входить и выходить из помещения во время ответа (только между ответами);
- ходить по кабинету;
- разговаривать, смеяться, а также проявлять свои эмоции другими громкими способами;

После вызова Вас на защиту, следует спокойно встать, подойти к председателю ГЭК и отдать пояснительную записку, после чего взять указку, подойти к своей графической части и развернуться лицом к комиссии.

### **При защите дипломной работы:**

- время доклада не должно превышать 10-15 минут.
- во время доклада стойте прямо к комиссии лицом. Считается неприличным: кривляться; демонстративно переминаться с ноги на ногу; закладывать руки за спину; чесать – любые части тела, в том числе голову при попытке, что то вспомнить; сильно размахивать указкой и т.п.;
- отвечать **следует** четко, внятно, не тараторить, не мямлить;

- если Вы, что-то забыли, не пытайтесь вспомнить, затягивая время, а подсмотрите в конспект доклада и продолжите рассказ;
- при необходимости показа на чертежах не поворачивайтесь спиной, а встаньте вполоборота;
- во время доклада не используйте слова паразиты типа – ЭТО, ТАК, ЗНАЧИТ, ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЭЭ....., УУ....., ЭМ..... и тому подобное;
- Для показа на чертеже используйте указку, а не палец или кисть руки;
- если Вы хотите показать на чертеже что то конкретное, то не следует долго водить указкой в поиске этого, зрительно найдите нужный элемент в спецификации, а потом только покажите указкой (изучать чертежи нужно заранее);
- по окончании доклада следует сказать: “Доклад закончен” и ждать дальнейших указаний председателя комиссии
- если ответа на заданный Вам вопрос, Вы не знаете точного ответа сразу, то следует успокоиться и подумать (а вдруг вспомните, но недолго 10-15 с) и только потом сказать, что Вы не знаете ответа

После слов председателя: “... защита закончена.”, следует положить указку на прежнее место и сесть вместе с ожидающими.

**ОЧЕНЬ ПРИМЕРНАЯ** схема доклада на защите

- “Тема дипломной работы – .....”** (*называете полное наименование проекта согласно задания*)
- “Исходными данными для выполнения работы были – .....”** (*приводите все исходные данные согласно задания, если их много, то достаточно только основные*)
- “В ходе дипломного проектирования были проведены необходимые работы согласно задания на дипломную работу, написана пояснительная записка и составлены два (три) чертежа (плаката) 1..... ..2.....(называем, показываем)”**
- “В первом разделе .....называем и вкратце и рассказываем, опираясь на чертежи плакаты**
- “В втором разделе ..... .. называем и вкратце и рассказываем, опираясь на чертежи и плакаты**
- “В третьем разделе ..... называем и вкратце и рассказываем, опираясь на чертежи и плакаты**
- “В четвертой части дипломной работы рассмотрены вопросы безопасности движения поездов.....”** (*3-4 предложения о том, что написано*)
- “Доклад закончен”** (**ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ ФРАЗА**)

## Литература

- Маторин В. В. Автоматические тормоза специального подвижного состава [Текст]: учебное пособие.- М.,: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017
- Пашкевич М.Н. Изучение правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения [Текст]: учебное пособие.- М.,: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017
- Быков, Б.В. Конструкция и ремонт автосцепного устройства подвижного состава железных дорог России. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2005. — 48 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/58924>
- Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для СПО / В. В. Жуловян. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 424 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/7B1A12AE-2530-442F-BFEF-D09E63CBFC87](http://www.biblio-online.ru/book/7B1A12AE-2530-442F-BFEF-D09E63CBFC87)
- Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для вузов / В. В. Жуловян. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 425 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04292-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/A6F79F9A-BFC5-402D-8CE8-A0FB80AFFE99](http://www.biblio-online.ru/book/A6F79F9A-BFC5-402D-8CE8-A0FB80AFFE99)
- Розанов, Ю. К. Силовая электроника : учебник и практикум для СПО / Ю. К. Розанов, М. Г. Лепанов ; под ред. Ю. К. Розанова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 206 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05204-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/4EAA8D23-E415-4DFE-AEE9-6F7B8C77E9D2](http://www.biblio-online.ru/book/4EAA8D23-E415-4DFE-AEE9-6F7B8C77E9D2)
- Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для СПО / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 239 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05224-4. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/E3AB0735-E791-45EB-89BD-1045473BD6CD](http://www.biblio-online.ru/book/E3AB0735-E791-45EB-89BD-1045473BD6CD)
- Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 181 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/EE5F64A6-A77B-4C73-9C6F-4EBBDD709D02](http://www.biblio-online.ru/book/EE5F64A6-A77B-4C73-9C6F-4EBBDD709D02)
- Жуловян, В. В. Электрические машины: электромеханическое преобразование энергии : учебное пособие для СПО / В. В. Жуловян. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 424 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04293-1. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/7B1A12AE-2530-442F-BFEF-D09E63CBFC87](http://www.biblio-online.ru/book/7B1A12AE-2530-442F-BFEF-D09E63CBFC87)
- Шичков, Л. П. Электрический привод : учебник и практикум для СПО / Л. П. Шичков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 330 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9756-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/E948A0EB-0880-4CE5-B1CA-3057D23B67AA](http://www.biblio-online.ru/book/E948A0EB-0880-4CE5-B1CA-3057D23B67AA)
- Шелякин, В. П. Электрический привод: краткий курс : учебник для СПО / В. П. Шелякин, Ю. М. Фролов ; под ред. Ю. М. Фролова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 253 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00098-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/3A89EA3A-B90F-409B-8E14-9ACB000A32B6](http://www.biblio-online.ru/book/3A89EA3A-B90F-409B-8E14-9ACB000A32B6)
- Акимова Г.Н. Электронная техника: учебник. [Текст] – МФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2017.
- Куделькина Н.Н. Системы передачи данных: учебное пособие. [Текст] –М. ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2017
- Дайлидко А.А. Электрические машины ЭПС : учебное пособие[Текст]. –М. : ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ. 2017
- Лапицкий В.Н. Основы технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов. [Текст]– М: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2017
- Леоненко Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения : учебное пособие. [Текст] –М.: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ. 2017
- Воронова Н.И., Разинкин Н.Е., Соловьев В.Н. Локомотивные устройства безопасности на высокоскоростном подвижном составе: учебное пособие. [Текст] - М.:УМЦ, 2016— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/90947>

Елякин С.В. Локомотивные системы безопасности движения. Курс лекций: учебное пособие. - М.:УМЦ, 2016— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/90941>

Ермишкин И.А. Электрические цепи ЭПС: учебное пособие. [Текст]- М.:УМЦ, 2016 — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/90940>

Кобаская И.А.Технология ремонта подвижного состава: учебное пособие[Текст] - М.:УМЦ, 2016— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/90937>

Сафонов В.Г. Поездная радиосвязь и регламент переговоров (для локомотивных специальностей): учебное пособие. [Текст]- М.:УМЦ, 2016— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/90919>

Исмаилов Ш.К., Селиванов Е.И., Бублик В.В. Конструкторско-техническая и технологическая документация. Разработка технологического процесса ремонта узлов и деталей ЭПС - М: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2016— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/90938>

Александрова Н.Б., Писарева И.Н., Потапов П.Р. Обеспечение безопасности движения поездов: учебное пособие [Электронное издание] -М: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2016— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/90954>

Ермишкин И.А. Конструкция электроподвижного состава [Текст]- М: ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2015— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/80005>

Елякин С.В. Блок тормозного оборудования 010 для локомотивов грузового и кран машиниста с дистанционным оборудованием 130. [Иллюстрированное пособие.] - М.: ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2015— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/80004>

Слизов А.Ю. и др. Электропоезд ЭС1 “Ласточка” [Текст]– М: ООО “Издательский дом “Автограф”, 2015

Осинцев И.А., Логинов АА, Электровоз ВЛ10КРПУ[Текст]– М: ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2015— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/80040>

Мукушев Я.Ш., Писаренко С.А., Электрические машины электровозов ВЛ10, ВЛ10У, ВЛ10К, ВЛ11. Конструкция и ремонт. [Текст]– М: ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2015— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/80014>

Дайлидко А.А., Ветров Ю.Н., Брагин А.Г. Конструкция электровозов и электропоездов[Текст]- М: ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2014— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/55388>

Афонин Г.С., Барщенков В.Н., Кондратьев Н.В. Устройство и эксплуатация тормозного оборудования подвижного состава. [Текст]– М.: Издательский центр “Академия”, 2013

Зарифьян А.А. (под ред.) Асинхронный тяговый привод локомотивов . [Электронное издание] - М: ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2013 — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/59035>

Венцевич Л.Е Тормоза железнодорожного подвижного состава. Устройства обеспечения безопасности движения поездов. Вопросы и ответы. -[Текст] М: ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2013

Попов Ю.В., Стрекалов Н.Н., Баженов А.А. Конструкция электроподвижного состава [Электронное издание] – М: ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2012— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/4184>

Осинцев И.А. Устройство и работа электрической схемы электровозов серии ВЛ10 и ВЛ10У–[Текст] М: ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2012— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/35852>

Савичев Н.В. Электровозы ВЛ10 и ВЛ10У: назначение электрических аппаратов их контактов и проводов [Текст]– М: ОАО РЖД, 2012

Устройства безопасности моторвагонного подвижного состава российских железных дорог[Текст] – М: Центр коммерческих разработок, 2012

Потанин А.А., Мысков О.В. Электрические схемы электровозов переменного тока ЭП1, ЭП1М(П),

управление и обслуживание [Электронное издание] - М: Маршрут, 2012— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/59944>

Зубович О.А., Липина О.Ю., Петухов И.В. Организация работы и управление подразделением организации (разделы 1-3) [Текст]: учебник.- М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017

Макеева В.А. (под ред) Налогообложение организаций железнодорожного транспорта: учебное пособие [Электронное издание] – М: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/90925>

Казначевская Г.Б. «Менеджмент» [Текст] - Ростов-на-Дону, Феникс, 2015

Шнейдер М.А. Рынок пригородных железнодорожных перевозок: управление и экономика [Текст]– СПб: НТ-Принт, 2012

Казначевская Г.Б. «Менеджмент» учебник для студентов образовательных учреждений СПО соответствует ФГОС [Текст]-Ростов-на-Дону, Феникс, 2012;

Саратова С.Ю., Шкуриной Л.В. Организация, нормирование и оплата труда на железнодорожном транспорте [Электронное издание] – М: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/55411>

Лапицкий В.Н. Основы технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов. [Текст] –М: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2017

Исмаилов Ш.К., Селиванов Е.И., Бублик В.В. Конструкторско-техническая и технологическая документация. Разработка технологического процесса ремонта узлов и деталей ЭПС: учебное пособие. [Текст]- М.:УМЦ, 2016

Кобаская И.А.Технология ремонта подвижного состава: учебное пособие. [Текст] - М.:УМЦ, 2016 — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/90937>

Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ [Текст]– М: Академия, 2012

Чекулаев В.Е., Горожанкина Е.Н., Лепеха В.В. Охрана труда и электробезопасность [Текст]– М: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2012

Исмаилов Ш.К., Смирнов В.П., Худоногов А.М. Диагностирование изоляции тяговых электродвигателей локомотивов и обеспечение оптимального температурно-влажностного режима ее эксплуатации [Электронное издание] – М: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2012— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/4170>

Ахмеджанов Р.А., Криворудченко В.Ф. Современные методы технической диагностики и неразрушающего контроля деталей и узлов подвижного состава железнодорожного транспорта [Электронное издание] – М: Маршрут, 2005— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/59977>

Бервинов В.И., Дорогин Е.Ю, Зенин И.П. Техническое диагностирование и неразрушающий контроль деталей и узлов локомотивов[Текст]– М: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2008 — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/58902>

Южаков Б.Г. Монтаж, наладка, обслуживание и ремонт электрических установок [Текст]– М: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2008

Киселев В.И. Техническое обслуживание и ремонт локомотивов [Текст]–М: УМЦ ЖДТ, 2007— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/59071>

Зарембо Е.Г. Сварочное производство[Текст] – М: Маршрут, 2005

Вохмянин Э.С., Чумаков В.Ю. Пособие машинисту по обнаружению и устранению неисправностей в электрических цепях электровозов ВЛ11 и ВЛ11м– М: ФГБОУ УМЦ ЖДТ, 2005 [Электронное издание] — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/58953>

Мукушев Т.Ш. Средства механизации производственных процессов ремонта тягового подвижного состава, [Электронное издание] - М: Маршрут, 2005— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/59910>

Находкин В.М., Черепашенцев Р.Г. Технология ремонта тягового подвижного состава. [Текст] – М.: Транспорт, 1998

Красковская С.Н. и др. Текущий ремонт и техническое обслуживание электровозов постоянного тока. [Текст]– М.: Транспорт, 1989

Находкин В.М., Яковлев Д.В., Черепашенец Р.Г. Ремонт электроподвижного состава. [Текст]– М.: Транспорт, 1989

«Слесарные работы». [Электронное издание]Форма доступа: <http://metalhandling.ru>

Маторин В. В. Автоматические тормоза специального подвижного состава [Текст]: учебное пособие.- М.,: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017

Пашкевич М.Н. Изучение правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения [Текст]: учебное пособие.- М.,: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017

Белозеров И.Н., Балаев А. А. Электрическое оборудование тепловозов и дизель-поездов [Текст]: учебное пособие.- М.,: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017

Дайлидко А.А. Электрические машины тепловозов и дизельпоездов. [Текст] –М. ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ. 2017

Лапицкий В.Н. Основы технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов. [Текст]– М: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2017

Леоненко Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения : учебное пособие. [Текст] –М.: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ. 2017

Воронова Н.И., Разинкин Н.Е., Соловьев В.Н. Локомотивные устройства безопасности на высокоскоростном подвижном составе: учебное пособие. [Текст] - М.:УМЦ, 2016

Дорофеев В.М. Тепловозные дизели семейства Д49. Конструкция, техническое обслуживание, ремонт: учебное пособие, - М.:УМЦ, 2016— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/90942>

Елякин С.В. Локомотивные системы безопасности движения. Курс лекций: учебное пособие. - М.:УМЦ, 2016

Исмаилов Ш.К., Селиванов Е.И., Бублик В.В. Конструкторско-техническая и технологическая документация. Разработка технологического процесса ремонта узлов и деталей ЭПС: учебное пособие. [Текст]- М.:УМЦ, 2016

Кобаская И.А.Технология ремонта подвижного состава: учебное пособие. - М.:УМЦ, 2016 — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/90937>

Сафонов В.Г. Поездная радиосвязь и регламент переговоров (для локомотивных специальностей): учебное пособие. [Текст] - М.:УМЦ, 2016

Лапицкий В.Н. ,Кузнецов С.В., Дайлидко А.А. Общие сведения о тепловозах: учебное пособие. [Текст]- М.:УМЦ, 2016

Елякин С.В. Блок тормозного оборудования 010 для локомотивов грузового и кран машиниста с дистанционным оборудованием 130. [Иллюстрированное пособие]. - М.: ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2015

Афонин Г.С., Барщенков В.Н., Кондратьев Н.В. Устройство и эксплуатация тормозного оборудования подвижного состава. [Текст]– М.: Издательский центр “Академия”, 2013

Венцевич Л.Е Тормоза железнодорожного подвижного состава. Устройства обеспечения безопасности движения поездов. Вопросы и ответы. [Текст]- М: ФГОУ УМЦ ЖДТ, 2013

Лапицкий В.Н. Основы технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов. [Текст] –М: ФГБУ ДПО УМЦ ЖДТ, 2017

Лапицкий В.Н. Основы технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов Часть 1 . Принципы технологии ремонта тягового подвижного состава. Понятие о надежности [Текст]: учебное пособие.- М.,: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017

Леоненко Е.Г. Техническая эксплуатация железных дорог и безопасность движения [Текст]: учебное пособие.- М.,: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017

Маторин В. В. Автоматические тормоза специального подвижного состава [Текст]: учебное пособие.- М.,: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»,

2017

Пашкевич М.Н. Изучение правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения [Текст]: учебное пособие.- М.,: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017

Кобаская И.А. Технология ремонта подвижного состава: учебное пособие. [Текст] - М.: УМЦ, 2016 — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/90937>

Бородин А.П. Диагностика цепей управления тепловозов 2ТЭ116 [Электронное издание] –М: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014— Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/58914>