

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ  
«НИЖНЕУДИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ПО МДК 01.02 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА (ПО  
ВИДАМ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА) И ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ**

**ПМ. 02 Эксплуатация основных узлов и механизмов подвижного состава**

По специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов

Эксплуатация основных узлов и механизмов подвижного состава

Программа профессионального модуля ПМ. 02 Эксплуатация основных узлов и механизмов подвижного состава разработана на основе Федерального государственного стандарта (далее ФГОС), примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Нижеудинский техникум железнодорожного транспорта».

**Автор-составитель:**

Низикова И.Д., преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ НТЖТ

Рекомендовано предметно-цикловой комиссией общепрофессионального цикла. Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2022г.

## Содержание

1. Введение.....	4
2. Тематический план самостоятельной внеаудиторной работы.....	7
3. Тематика самостоятельной работы, рекомендации по ее выполнению....	8
4. Приложение.....	25

## Введение

Методические указания подготовлены с целью реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог к результатам освоения, к структуре и к условиям реализации программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих. Для оказания помощи обучающимся очной формы обучения в организации их самостоятельной работы по изучению МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой ПМ 02 Эксплуатация основных узлов и механизмов подвижного состава. Цель данной методической рекомендации – оказать помощь обучающимся при выполнении самостоятельной работы и закреплении теоретических знаний по основным темам МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов

Самостоятельная работа – это вид учебной деятельности, которую обучающийся совершает в установленное время и в установленном объеме, без непосредственной помощи преподавателя (но при его контроле), руководствуясь сформированными ранее представлениями о порядке и правильности выполнения действий.

### ***Цели самостоятельной работы обучающихся:***

- освоение компетенций, предусмотренных ФГОС СПО по специальности;
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

### ***Задачи организации самостоятельной работы:***

- мотивация к освоению дисциплины;
- повышение ответственности обучающихся за свое обучение;
- способствование развитию общих и профессиональных компетенций;
- создание условий для формирования способности к самообразованию.

В результате освоения МДК 01.02 Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов

**иметь практический опыт:**

-эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов;

**уметь:**

-определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава;

-обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава;

-определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов;

-выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;

-управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;

-диагностировать и регистрировать диагностическую информацию аппаратуры и контроля измерения;

-используя микропроцессорные системы управления диагностикой определять неисправные участки электрических цепей; использовать полученные данные для исправления неисправностей;

**знать:**

-конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава;

-нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов;

-систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава;

-функциональные, принципиальные и монтажные схемы тягового подвижного состава; аварийные схемы, предусмотренные заводом-изготовителем, способы отыскания и устранения неисправностей электрических цепей;

-нормативные документы по содержанию электрических машин и аппаратов в летнее и зимнее время;

**И освоить составляющие общие и профессиональные компетенции:**

**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.

**ПК1. 3.** Обеспечивать безопасность движения подвижного состава.

**ОК 1.** Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 2.** Организовывать собственную деятельность, определять 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 5.** Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**ОК 6.** Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

**ОК 7.** Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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.

Учебным планом на самостоятельную работу обучающихся предусмотрено **155 часов**.

Рабочей программой определены следующие **виды самостоятельной работы**: систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите, изучение нормативной документации, изучение правил технической эксплуатации, написание рефератов по темам предложенным преподавателем, работа с технической документацией, карточками.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются:

- уровень освоения обучающегося учебного материала;
- умение обучающегося использовать творческие знания при выполнении практических задач;

- формирование практических и учебных навыков;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- освоение компетенций, предусмотренных ФГОС СПО

### Тематический план самостоятельной внеаудиторной работы

Тема	Вид самостоятельной работы	Количество часов
№ 1 Тема 2.1. Введение	Написание рефератов, проработка конспекта, составление сводных таблиц	2
№№ 2,3,4 Тема 2.2. Приемка подвижного состава	Выполнение презентаций, рефератов, составление памяток, проработка конспектов	6
№№ 5,6 Тема 2.3. Подготовка подвижного состава к поездке	Проработка конспектов, выполнение рефератов, составление памяток, работа с режимными картами, устный опрос, работа с нормативно-технической документацией,	6
№№ 7,8,9 Тема 2.4. Организация технического обслуживания	Работа с нормативно-технической документацией, выполнение рефератов, составление памяток, подготовка презентаций, устный опрос, составление сводных таблиц, проработка конспектов	8
№№ 10,11 Тема 2.5. Неисправности подвижного состава, их обнаружение и устранение	Составление сводных таблиц, работа с нормативно-технической документацией, составление памяток, выполнение рефератов, проработка конспектов	6
№№ с 12 по 16 Тема 2.6. Взаимозаменяемость деталей и узлов тягового подвижного состава	Выполнение рефератов, подготовка электронных презентаций, проработка конспекта, составление памяток, устный опрос, работа с нормативно-технической документацией	17
№№ 17,18 Тема 2.7. Основы тяги и торможения поезда	Составление таблиц, подготовка рефератов, составление памяток, подготовка электронной презентации, устный опрос, проработка конспектов, выполнение эскизов	7
№№ 19,20,21 Тема 2.8. Эксплуатация механического оборудования	Работа с нормативно-технической документацией, составление памяток, подготовка электронных презентаций, устный опрос, выполнение эскизов	10
№№ 22,23 Тема 2.9. Эксплуатация электрических машин	Выполнение докладов, работа с нормативно-технической документацией, подготовка электронных презентаций, проработка конспекта, устный опрос, составление сводных таблиц, выполнение	7

	эскизов, выполнение памяток	
<b>№ 24</b> <b>Тема 2.10.</b> Эксплуатация аккумуляторных батарей	Работа с нормативно-технической документацией, составление памяток, сводных таблиц, выполнение докладов, проработка конспектов	4
<b>№№ 25,26</b> <b>Тема 2.11.</b> Электрические аппараты, освещение и вентиляция	Работа с нормативно-технической документацией, подготовка электронных презентаций, выполнение эскизов, проработка конспектов, выполнение рефератов, составление памяток, устный опрос	6
<b>№№ 27,28,29</b> <b>Тема 2.12.</b> Проверка изоляции электрических машин	Работа с нормативно-технической документацией, выполнение рефератов, составление памяток, подготовка электронных презентаций, проработка конспектов	7
<b>№№ 30,31</b> <b>Тема 2.13.</b> Использование подбивочных и обтирочных материалов	Выполнение рефератов, проработка конспектов, подготовка электронной презентации	4
<b>№№ 32,33</b> <b>Тема 2.14.</b> Смазка узлов и деталей подвижного состава	Выполнение рефератов, подготовка электронных презентаций, проработка конспекта, устный опрос.	4
<b>№ 34</b> <b>Тема 2.15.</b> Проводники и полупроводниковые материалы	Работа с таблицами, составление памяток, подготовка электронной презентации, проработка конспектов, выполнение эскизов	4
<b>№ 35</b> <b>Тема 2.16.</b> Выпрямительные установки	Выполнение рефератов, эскизов, проработка конспектов, устный опрос	4
<b>№№ 36,37,38</b> <b>Тема 2.17.</b> Электрокерамические материалы	Выполнение рефератов, работа с нормативно-технической документацией, подготовка электронных презентаций, проработка конспекта, устный опрос, составление сводных таблиц, выполнение эскизов	10
<b>№№ 39,40</b> <b>Тема 2.18.</b> Работа станций и распределительных пунктов	Работа с нормативно-технической документацией, выполнение докладов, составление памяток, проработка конспектов, выполнение эскизов	6
<b>№№ 41,42</b> <b>Тема 2.19.</b> Эксплуатация средств СЦБ	Подготовка электронных презентаций, проработка конспектов, выполнение докладов, составление памяток, устный опрос	8
<b>№№ 43,44</b> <b>Тема 2.20.</b> Подвижной состав	Работа с нормативно-технической документацией, выполнение рефератов, подготовка электронной презентации, устный опрос, проработка конспектов	4
<b>№№ 45,46</b> <b>Тема 2.21.</b> Электроснабжение железных дорог	Работа с нормативно-технической документацией, выполнение эскизов, составление памяток, выполнение рефератов, проработка конспектов, устный опрос.	7
<b>№№ 47,48,49</b> <b>Тема 2.22.</b> Организация перевозок	Выполнение докладов, эскизов, рефератов, подготовка электронных презентаций, проработка конспекта, составление памяток, устный опрос, работа с нормативно-технической документацией	6
<b>№№ 50,51,52</b> <b>Тема 2.23.</b>	Работа с нормативно-технической документацией, подготовка рефератов, подготовка электронных пре-	7



Погрузочно – разгрузочные механизмы	зентаций, докладов, устный опрос, проработка конспектов,	
№№ 53,54 Тема 2.24. Требования к работникам железнодорожного транспорта	Работа с нормативно-законодательной документацией, нормативно-технической документацией, выполнение рефератов, выполнение докладов, проработка конспектов	5

Самостоятельная работа выполняется согласно методических рекомендаций. Методические рекомендации по выполнению реферата, презентации, доклада (сообщения) размещены на сайте техникума [ntgtio.ru](http://ntgtio.ru). Методические рекомендации по работе с нормативно-технической документацией, составлению памятки, подготовки конспекта, составлению таблицы размещены в приложении данных методических рекомендаций.

### **Тематика самостоятельной работы, рекомендации по ее выполнению**

#### **Самостоятельная работа №1**

##### **Тема 2.1.1 «Краткие сведения об организации эксплуатационной работы»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение рефератов, проработка конспекта составление сводных таблиц.

**Время выполнения:** 2 час

**Цель:** знать назначение организации эксплуатационной работы.

**Задание:** используя методические рекомендации и Учебник Российские железные дороги «Технология организации работы локомотивов и локомотивных бригад в пассажирском движении на восточном полигоне» глава 1 подготовить реферат по теме «Краткие сведения об организации эксплуатационной работы», составить сводную таблицу 9.1 Оперативное руководство работой локомотивов и локомотивных бригад

Таблица 9.1 – Оперативное руководство работой локомотивов и локомотивных бригад

Показатели	Локомотивные диспетчеры		
	Района управления	Центра по управлению тяговыми ресурсами	Центральной дирекции управления движением
1	2	3	4
1. Назначение персонала локомотивных диспетчеров	1.1. Организация оперативного управления локомотивами и бригадами в пределах района управления	1.2. Организация оперативного управления локомотивами и бригадами по участкам обращения, контроль за использованием вывозных и передаточных локомотивов и внепоездного парка в границах региона	1.3. Осуществление оперативного руководства эксплуатацией локомотивного парка в целом на регионах и по участкам обращения, расположенным в пределах двух и более регионов
2. Основные функции локомотивных диспетчеров	2.1.1. Обеспечение выполнения сменного плана эксплуатационной работы района управления локомотивами и локомотивными бригадами	2.2.1. Регулирование эксплуатируемого парка электровозов и тепловозов по участкам их обращения в границах региона.	2.3.1. Организация руководства и работы диспетчерского и оперативного персонала сетевого и регионального уровней по регулированию локомотивами и локомотивными бригадами для выполнения заданных размеров грузового движения по межрегиональным стыковым пунктам
	2.1.2. Регулирование локомотивами и локомотивными бригадами для обеспечения своевременной выдачи под поезда по станциям района управления	2.2.2. Организация своевременной подсылки локомотивов на ремонты, модернизацию, техническое обслуживание и экипировку	2.3.2. Составление плана работы на смену, контроль выдачи локомотивов и локомотивных бригад под поезда

**Форма контроля:** выполнение и защита реферата, составленная сводная таблица.

### **Рекомендуемая литература**

- 1 Учебник Российские железные дороги «Технология организации работы локомотивов и локомотивных бригад в пассажирском движении на восточном полигоне» глава 1
2. Интернет-ресурсы

### **Самостоятельная работа №2**

**Тема 2.2.3 «Обязанности при приемке подвижного состава в депо или в пункте оборота»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение рефератов, проработка конспекта, выполнение памятки

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** закрепить изученный материал по теме: «Обязанности при приемке подвижного состава в депо или в пункте оборота», знать алгоритм действий при приемке подвижного состава в депо или в пункте оборота

**Задание:** используя Правила технической эксплуатации стр, 78 составить реферат по теме «Приемке подвижного состава в депо или в пункте оборота», выполнить памятку в тетради «Алгоритм действий при приемке подвижного состава в депо или в пункте оборота»

**Форма контроля:** проверка памятки в тетради, выполненный реферат в электронном или печатном виде

**Рекомендуемая литература**

1. Инструкция «Правила Технической Эксплуатации» стр 78
2. Интернет-ресурсы

### **Самостоятельная работа №3**

#### **Тема 2.2.4 «Порядок приемки и осмотра перед выездом в поездку»**

**Вид самостоятельной работы:** проработка конспекта, выполнение презентации на тему: «Порядок приемки и осмотра перед выездом в поездку»

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** закрепить изученный материал по теме: «Порядок приемки и осмотра перед выездом в поездку», знать правила технической эксплуатации

**Задание:** используя методические рекомендации выполнить презентацию на тему «Порядок приемки и осмотра перед выездом в поездку»

**Форма контроля:** проверка презентации в электронном виде

#### **Рекомендуемая литература**

1. Инструкция «Правила технической эксплуатация»
2. Интернет-ресурсы [https://studopedia.ru/7\\_35548\\_priemka-lokomotiva-pered-poezdkoj.html](https://studopedia.ru/7_35548_priemka-lokomotiva-pered-poezdkoj.html)

### **Самостоятельная работа № 4**

#### **Тема 2.2.8 «Экипировка. Способы экономии смазочных, обтирочных и других материалов»**

**Вид самостоятельной работы:** проработка конспекта, выполнение памятки

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** закрепить знания по теме «Экипировка. Способы экономии смазочных, обтирочных и других материалов»

**Задание:** проработка конспекта, используя справочник химика 21 «Смазочные и обтирочные материалы» Остроумов Н. Г стр.274,348 выполнить памятку в тетради по теме «Экипировка. Способы экономии смазочных, обтирочных и других материалов»

**Форма контроля:** устный опрос, проработка конспекта, выполнение памятки в тетради

#### **Рекомендуемая литература**

1. Справочник химика 21 «Смазочные и обтирочные материалы» Остроумов Н. Г стр.274,348
2. Интернет-ресурсы

### **Самостоятельная работа № 5**

#### **Тема 2.3.21 «Опробования тормозов»**

**Вид самостоятельной работы:** составление памятки, проработка конспекта, устный опрос, выполнение реферата по теме «Опробования тормозов», работа с нормативно-технической документацией

**Время выполнения:** 3 часа

**Цель:** знать расположение приборов тормозного оборудования на локомотиве;

Уметь проверять - плотность уравнительного резервуара, тормозной и питательной сети, работу кранов машиниста и воздухораспределителя при ступени торможения, сигнализатора разрыва тормозной магистрали с датчиком N 418, темп ликвидации сверхзарядного давления, вспомогательный тормоз на предельное давление в тормозных цилиндрах при полном торможении, электропневматический тормоз (ЭПТ) и электрический тормоз, отсутствие недопустимого снижения давления в тормозных цилиндрах, действие устройства контроля плотности тормозной магистрали (УКПТМ). Указанные проверки производить из обеих кабин управления, кроме проверки плотности тормозной и питательной сетей;

**Задание:** используя методические рекомендации выполнить реферат по теме «Опробования тормозов», используя инструкцию по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог приложение /151 от 01.01.2018 составить памятку; основные состояния тормозной рычажной передачи, ее предохранительных устройств, выходы штоков тормозных цилиндров, толщину тормозных колодок и их расположение на поверхности катания колес, действие ручного тормоза

**Форма контроля:** выполненный реферат в электронном или печатном виде, выполненная памятка в тетради, устный опрос.

### **Рекомендуемая литература**

1. Используя инструкцию по эксплуатации тормозов подвижного состава железных дорог приложение /151 от 01.01.2018
5. Интернет-ресурсы

## **Самостоятельная работа № 6**

### **Тема 2.3.23 «Техника управления поездом на различных профилях пути. Меры безопасности при движении»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение реферата, работа с нормативно-технической документацией и режимными картами локомотивных бригад, устный опрос.

**Время выполнения:** 3 часа

**Цель:** закрепить и углубить знания по теме: «Техника управления поездом на различных профилях пути. Меры безопасности при движении»

**Задание:** используя методические рекомендации подготовить реферат на тему «Техника управления поездом на различных профилях пути. Меры без-

опасности при движении», ознакомиться с режимными картами локомотивных бригад знать их назначение

**Форма контроля:** проверка реферата в распечатанном или электронном виде, устный опрос, режимные карты

**Рекомендуемая литература**

- 1.Режимные карты для локомотивных бригад ОАО РЖД
- 2.Должностная инструкция для локомотивных бригад ЦТ 40
- 6.Интернет-ресурсы

### Самостоятельная работа № 7

#### Тема 2.4.27 «Виды технического обслуживания. Сроки и нормы пробега подвижного состава между техническими обслуживаниями»

**Вид самостоятельной работы:** подготовка электронных презентаций, выполнены сводной таблицы, проработка конспекта

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** закрепить и углубить знания по теме: «Виды технического обслуживания. Сроки и нормы пробега подвижного состава между техническими обслуживаниями»

**Задание:** используя методические рекомендации подготовить презентацию на тему «Виды технического обслуживания. Сроки и нормы пробега подвижного состава между техническими обслуживаниями»

Серии	Техническое обслуживание		Текущий ремонт, тыс. км			Средний ремонт СР, тыс. км	Капитальный ремонт КР, тыс. км
	ТО-2, ч, не более	ТО-3, тыс. км	ТР-1	ТР-2	ТР-3		
ВЛ10, ВЛ11, ВЛ80 и ВЛ82 всех индексов, ВЛ15, ВЛ85	72	—	25	200	400	800	2400
ЧС2, ЧС2Т, ЧС4, ЧС4Т, ЧС7, ЧС8, ЧС6, ЧС200	48	12,5 <sup>1</sup>	25	180	360	720	2160
ВЛ65, ЭП1	48	—	25	200	600	1200	2400
ВЛ60К, ВЛ60ПК	48	—	18	180	360	720	2160

Примечание<sup>1</sup> – допускается техническое обслуживание ТО-3 не производить, если норма периодичности текущего ремонта ТР-1 не превышает 20 тыс. км.

**Форма контроля:** проверка презентации в электронном виде, выполненная таблица

**Рекомендуемая литература**

- 1.Руководство по эксплуатации ВЛ-85 Б.А. Тушканов глава 22
- 2.Интернет-ресурсы

### Самостоятельная работа № 8

## **Тема 2.4.28 «Своевременное и качественное выполнение работ по техническому обслуживанию»**

**Вид самостоятельной работы:** работа с нормативно-технической документацией, проработка конспектов, устный опрос, презентация, памятка

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель:** закрепить и углубить знания по теме: «Своевременное и качественное выполнение работ по техническому обслуживанию»

**Задание:** используя Распоряжение ОАО РЖД от 19.12.2016 N 2585р (ред. от 10.12.2018) Об утверждении Положения о планово-предупредительном ремонте мотор-вагонного подвижного состава открытого акционерного общества Российские железные выполнить презентацию по теме «Своевременное и качественное выполнение работ по техническому обслуживанию», составить памятку в тетради

**Форма контроля:** проверка презентации в электронном виде по теме «Своевременное и качественное выполнение работ по техническому обслуживанию» устный опрос, выполненная памятка в тетради

**Рекомендуемая литература**

1. Распоряжение ОАО РЖД от 19.12.2016 N 2585р (ред. от 10.12.2018) Об утверждении Положения о планово-предупредительном ремонте мотор-вагонного подвижного состава открытого акционерного общества Российские железные
2. А.Т. Головатый «Деповской ремонт электровозов переменного тока»
3. Интернет ресурсы

## **Самостоятельная работа № 9**

### **Тема 2.4.29 «Особенности организации технического обслуживания в зимних условиях. Меры безопасности при техническом обслуживании электровоза»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение рефератов, работа с нормативно-технической документацией, устный опрос.

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** уметь применять нормативно-техническую документацию, закрепить знания по теме «Особенности организации технического обслуживания в зимних условиях. Меры безопасности при техническом обслуживании электровоза»

**Задание:** используя Распоряжение ОАО РЖД от 19.12.2016 N 2585р (ред. от 10.12.2018) Об утверждении Положения о планово-предупредительном ремонте мотор-вагонного подвижного состава открытого акционерного общества Российские железные и Руководство по эксплуатации ВЛ-85 Б.А. Тушканов глава 22 выполнить реферат

**Форма контроля:** проверка реферата в электронном или печатном виде, устный опрос

### **Рекомендуемая литература**

1. Руководство по эксплуатации ВЛ-85 Б.А. Тушканов глава 22
2. Распоряжение ОАО РЖД от 19.12.2016 N 2585р (ред. от 10.12.2018) Об утверждении Положения о планово-предупредительном ремонте мотор-вагонного подвижного состава открытого акционерного общества Российские железные
3. Интернет ресурсы

### **Самостоятельная работа № 10**

#### **Тема 2.5.31 «Неисправности механического, пневматического, электрического оборудования, неисправности в электрических цепях, способ их обнаружения и устранения»**

**Вид самостоятельной работы:** работа с нормативно-технической документацией, проработка конспекта, составление памятки, сводной таблицы, выполнение реферата по теме «Неисправности механического, пневматического, электрического оборудования, неисправности в электрических цепях, способ их обнаружения и устранения»

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель:** уметь применять нормативно-техническую документацию, закрепить и углубить знания по теме «Неисправности механического, пневматического, электрического оборудования, неисправности в электрических цепях, способ их обнаружения и устранения»

**Задание:** используя Инструкцию по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог Российской Федерации ЦВ-ВНИИЖТ-494 составить памятку в тетради неисправности и дефекты автосцепки СА-3, способы выявления. Выучить определения: большой и малый зуб автосцепки, зев, перемычка, хвостовик, ось автосцепки, сигнальный отросток, виды поясов и механизмы автосцепки СА-3. Используя методические рекомендации выполнить реферат по теме «Неисправности механического, пневматического, электрического оборудования, неисправности в электрических цепях, способ их обнаружения и устранения», выполнить в тетради таблицу 8.1 «Возможные неисправности электрических аппаратов»

Таблица 8.1

Возможные неисправности электрических аппаратов

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Отсутствие цепи при замыкании контакта	1. Наличие подгара и копоти на контактной поверхности. 2. Загрязнение контакта. 3. Излом контакта. 4. Обрыв гибкого шунта	Зачистить контакт.  Протереть контакт. Заменить контакт. Заменить шунт
Оплавление силовых контактов	1. Излом притирающей пружины.	Заменить пружину. Подтянуть узел крепления контак-

	2. Ослабление крепления контакта	та
Не включение электромагнитного привода при подаче напряжения на катушку	1. Обрыв цепи катушки или витковое замыкание. 2. Увеличение рабочего зазора под якорем. 3. Заедание подвижной системы	Заменить катушку.  Отрегулировать зазор.  Устранить заедание и трение в шарнирах
Застревание контакта в промежуточном положении при включении	Завышенное контактное нажатие и провал контактов	Произвести регулировку аппарата согласно нормам
Не выключение аппарата при снятии напряжения с катушки	1. Приварились силовые контакты. 2. Заедание подвижной системы. 3. Залипание аппарата из-за износа диамагнитной прокладки	Зачистить или заменить контакты. Отрегулировать подвижную систему. Заменить прокладку
Не включение или замедленное включение аппарата с пневматическим приводом	1. Утечка воздуха по манжете поршня. 2. Утечки воздуха по крышке, узлу крепления вентиля. 3. Отсутствие или замедленное поступление воздуха в привод.  4. Неисправность вентиля	Осмотреть, смазать или заменить манжету. Заменить прокладки, протянуть резьбовые соединения. Прочистить калибровочное отверстие втулки впускного ниппеля. Сменить ventиль

**Форма контроля:** проверка реферата в электронном или печатном виде, выполнение памятки и сводой таблицы в тетради. Устный опрос.

**Рекомендуемая литература**

1. Инструкция ПКБ ЦТ.25.0172 «Ремонт места установки поглащающего аппарата автосцепного устройства в буферном бруске электровозов ВЛ10, ВЛ11, ВЛ80, ВЛ60, ВЛ15, ВЛ85»
2. Инструкция по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог Российской Федерации ЦВ-ВНИИЖТ-494
3. А.Т. Головатый учебник «Деповской ремонт электровозов переменного тока»
4. Интернет ресурсы

**Самостоятельная работа № 11**



### **Тема 2.5.34 «Техника безопасности при устранении неисправностей оборудования»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение реферата

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** закрепить и углубить знания по теме: «Техника безопасности при устранении неисправностей оборудования»

**Задание:** используя методические рекомендации подготовить реферат на тему «Техника безопасности при устранении неисправностей оборудования»

**Форма контроля:** проверка выполненного реферата в электронном или распечатанном виде

**Рекомендуемая литература**

1. Грищенко А.В., Стрекопытов В.В., Ролле И.А. Устройство и ремонт электропоездов и электропоездов.
2. Тушканов Н.Г. «Электропоезд ВЛ85: Руководство по эксплуатации»
3. Интернет - ресурсы

### **Самостоятельная работа № 12**

**Тема 2.6.49 «Понятие о взаимозаменяемости узлов. Влияние взаимозаменяемости на время простоя локомотива в ремонте»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение презентации, составление памятки

**Время выполнения:** 3 часа

**Цель:** закрепить и углубить знания по теме: «Понятие о взаимозаменяемости узлов. Влияние взаимозаменяемости на время простоя локомотива в ремонте»

**Задание:** используя методические рекомендации подготовить презентацию по теме «Понятие о взаимозаменяемости узлов. Влияние взаимозаменяемости на время простоя локомотива в ремонте», составить памятку в тетради

**Форма контроля:** проверка выполненной презентации в электронном или распечатанном виде

**Рекомендуемая литература**

1. Б.А. Тушканов «Руководство по эксплуатации ВЛ-85»
2. Грищенко А.В., Стрекопытов В.В., Ролле И.А. Устройство и ремонт электропоездов и электропоездов.
3. Интернет - ресурсы

### **Самостоятельная работа № 13**

**Тема 2.6.51 «Метод градуации ремонтных размеров»**

**Вид самостоятельной работы:** работа с нормативно-технической документацией, выполнение реферата

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** закрепить знания по теме «Метод градуации ремонтных размеров»

**Задание:** используя методические рекомендации и ПКБ ЦТ.06.0090 «Разработка технологических процессов для технического обслуживания и текущего ремонта локомотивов их агрегатов, узлов или деталей» выполнить реферат по теме «Метод градации ремонтных размеров», выполнить таблицу влияние способов восстановления детали на градацию размеров таблица 1

таблица 1



**Форма контроля:** проверка таблицы в тетради, выполнение реферата в электронном или печатном виде

**Рекомендуемая литература**

1. ПКБ ЦТ.06.0090 «Разработка технологических процессов для технического обслуживания и текущего ремонта локомотивов их агрегатов, узлов или деталей»
2. Интернет-ресурсы

**Самостоятельная работа № 14**

**Тема 2.6.53 «Унификация деталей локомотивов»**

**Вид самостоятельной работы:** работа с нормативно-технической документацией, проработка конспекта, реферат, устный опрос, составление памятки

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель:** формирование навыков работы с нормативно-технической документацией «Типизация технологических процессов», закрепить знания по теме «Унификация деталей локомотивов»

**Задание:** используя Технические требования ПКБ ЦТ.06.0090., энциклопедию « Экономика» глава « Стандартизация и нормализация унификации деталей и узлов, типизация технологических процессов применение стандартизованного и нормализованного инструмента» с.163 выполнит реферат по теме «Унификация деталей локомотивов», составить памятку с определением ;Унификация деталей и узлов позволяет увеличить серийность производства и получать детали из экономичных заготовок (из штамповок, заготовок с минимальными припусками, обеспечивающими экономию металла). Переход на облегченные детали не должен вызывать больших затрат нужно сохранять, по возможности, технологическую оснастку для изготовления деталей.

**Форма контроля:** работа с нормативно-технической документацией, проработка конспекта, выполненный реферат в электронном или печатном варианте, устный опрос, выполненная памятка в тетради

**Рекомендуемая литература**

1. Энциклопедия «Экономика» стр 143,163
2. Распоряжение от 26 февраля 2017 г. N 498р
3. Технические требования ПКБ ЦТ.06.0090.
4. Интернет ресурсы <https://economy-ru.info/info/114568>

## **Самостоятельная работа № 15**

### **Тема 2.6.63 «Стандартизация изделий»**

**Вид самостоятельной работы:** подготовка электронных презентаций, проработка конспектов, устный опрос, работа с нормативно-технической документацией, выполнение памятки

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель:** знать назначение и применение стандартизации изделий, уметь работать с нормативно-технической документацией

**Задание:** используя руководящий документ ОАО РЖД Технические требования ПКБ ЦТ.06.0090 подготовить презентацию по теме «Стандартизация изделий», выполнить памятку в тетради, подготовиться к устному опросу.

**Форма контроля:** проверка презентации в электронном или напечатанном виде, выполненная памятка в тетради для конспектов, устный опрос

**Рекомендуемая литература**

1. Руководящий документ ОАО РЖД Технические требования ПКБ ЦТ.06.0090
2. Интернет-ресурсы

## **Самостоятельная работа № 16**

### **Тема 2.6.73 «Модернизация узлов локомотива»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение эскиза модернизация узла подвески тягового двигателя электровоза 2ЭС6 на листе бумаге формат А-4, выполнение реферата по теме «Модернизация узлов локомотива» подготовка к устному опросу.

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель:** закрепить знания по теме: «Модернизация узлов локомотива»

**Задание:** используя учебник Грищенко А.В., Стрекопытов В.В., Ролле И.А. «Устройство и ремонт электровозов и электропоездов» глава 11 выполнить реферат по теме «Модернизация узлов локомотива», на листе бумаги формата А-4 выполнить эскиз модернизация узла подвески тягового двигателя электровоза 2ЭС6 Рис.1. Тяговый привод электровоза 2ЭС6:

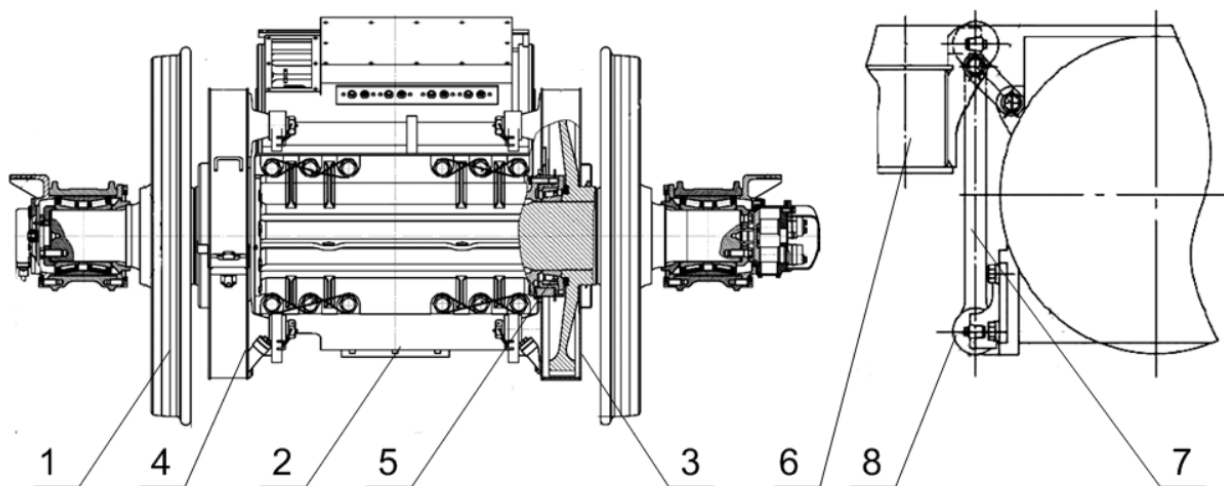


Рис.1. Тяговый привод электровоза 2ЭС6:

Рис.1. Тяговый привод электровоза 2ЭС6:

1- колесная пара; 2 - ТЭД; 3 – зубчатая передача; 4 – кожух зубчатой передачи;

5 – моторно-осевой подшипник; 6 – рама тележки; 7 – тяга подвески;

8 – шарнир подвески

**Форма контроля:** проверка выполненного эскиза, реферата, устный опрос.

**Рекомендуемая литература**

1. Грищенко А.В., Стрекопытов В.В., Ролле И.А. «Устройство и ремонт электровозов и электропоездов» глава 11
2. Интернет-ресурсы

**Самостоятельная работа № 17**

**Тема 2.7.81 «Понятие о силе тяги, сцепления и торможения подвижного состава»**

**Вид самостоятельной работы:** подготовка электронных презентаций, выполнение эскизов, проработка конспектов, устный опрос.

**Время выполнения:** 3 часа

**Цель:** закрепить и углубить знания по теме: «Понятие о силе тяги, сцепления и торможения подвижного состава»

**Задание:** используя учебник Ю.Н. Ветров, М.В. Приставка Конструкция тягового подвижного состава глава 3.1 пневматические цепи, Б.А. Тушканов «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» & 3.2 стр 43 схема силовых цепей подготовить презентацию.

На листе бумаги формата А-4 выполнить эскиз на рис.2. Качение колеса по рельсу, подготовить электронную презентацию по теме «Понятие о силе тяги, сцепления и торможения подвижного состава», подготовка к устному опросу

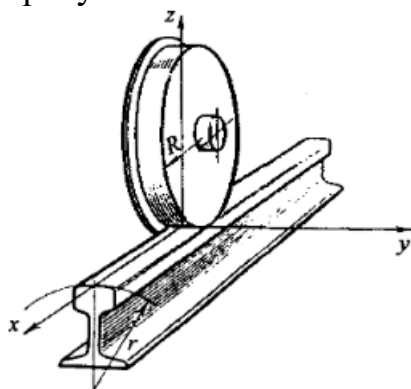


Рис. 2. Качение колеса по рельсу

**Форма контроля:** проверка выполненного эскиза, просмотр презентации в электронном виде по теме: «Понятие о силе тяги, сцепления и торможения подвижного состава», устный опрос.

**Рекомендуемая литература**

1. учебник Ю.Н. Ветров, М.В. Приставка Конструкция тягового подвижного состава глава 3.1 пневматические цепи
2. Б.А. Тушканова «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» & 3.2 стр. 43.
3. Интернет-ресурсы

### Самостоятельная работа № 18

#### Тема 2.7.83 «Виды торможения»

**Вид самостоятельной работы:** выполнение реферата по теме «Виды торможения», подготовка к защите реферата, устному опросу, работа с таблицами, составление памятки

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель:** знать назначение тормозного оборудования подвижного состава, классификацию тормозов подвижного состава.

**Задание:** используя учебник «Устройство и работа электровоза переменного тока Дубровицкий Я.Х., Дубровский З.М., Ребрик Б.Н, выполнить реферат по теме «Виды торможения», подготовиться к устному опросу по таблице

«Тормозное оборудование подвижного состава», по таблице классификация тормозов подвижного состава составить памятку.

## Тормозное оборудование подвижного состава

- 3) **Приборы торможения** – воздухораспределитель (ВР), тормозной цилиндр (ТЦ), запасной резервуар (ЗР), авторежим;
- 4) **Устройства механической части тормоза** - тормозная рычажная передача (ТРП), авторегулятор и др.
- 5) **Воздухопроводы и арматура** – питательная магистраль (ПМ), тормозная магистраль (ТМ), магистраль цепей управления, концевые краны, обратный клапан, соединительные рукава, пылеловки, маслоотделитель.

### КЛАССИФИКАЦИЯ ТОРМОЗОВ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА



**Форма контроля:** проверка реферата, устный опрос, выполненная памятка в тетради

#### Рекомендуемая литература

1. Учебник «Устройство и работа электровоза переменного тока Дубровицкий Я.Х, Дубровский З.М., Ребрик Б.Н
2. Интернет ресурсы

#### Самостоятельная работа № 19

**Тема 2.8.87 «Проверка технического состояния механического оборудования: колесных пар, буксовых направляющих, резино – металлических блоков»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение презентации по теме «Проверка технического состояния механического оборудования: колесных пар, буксовых направляющих, резино – металлических блоков», составление памятки, подготовка к устному опросу, работа с нормативно-технической документацией

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель:** закрепить и углубить знания по теме «Проверка технического состояния механического оборудования: колесных пар, буксовых направляющих, резино – металлических блоков» знать назначение, конструкцию колесной пары электровоза, особенности конструкции буксового узла.

**Задание:** руководствуясь методическими рекомендациями используя «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» Б.А. Тушканов глава 2 & 2.2 подготовиться к устному опросу, выполнить презентацию по теме «Проверка технического состояния механического оборудования: колесных пар, буксовых направляющих, резино – металлических блоков». Используя учебник «Устройство и ремонт электровозов и электропоездов» Грищенко А.В., Стрекопытов В.В., Ролле И.А. глава 1 & 1.2 стр, 9 Инструкцию по формированию, ремонту и содержанию колесных пар тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520мм №ЦТ-329 (с изменениями и дополнениями, утвержденными указанием МПС России от 23.08.2000 № К-2273у) составить памятку.

**Форма контроля:** просмотр презентации по теме «Проверка технического состояния механического оборудования: колесных пар, буксовых направляющих, резино – металлических блоков» устный опрос, проверка составленной и распечатанной памятки.

**Рекомендуемая литература**

1. «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» Б.А. Тушканов глава 2&2.2
- 2.«Устройство и ремонт электровозов и электропоездов» Грищенко А.В., Стрекопытов В.В., Ролле И.А. глава 1 & 1.2 стр, 9
- 3.ЦТ-329 (с изменениями и дополнениями, утвержденными указанием МПС России от 23.08.2000 № К-2273у
- 3.Интернет ресурсы

**Самостоятельная работа № 20**

**Тема 2.8.92 «Проверка состояния рессорного подвешивания, тяговых и тормозных передач подвижного состава»**

**Вид самостоятельной работы:** работа с нормативно-технической документацией, выполнение докладов и эскиза

**Время выполнения:** 3 часа

**Цель:** уметь применять нормативно-техническую документацию, закрепить знания по теме «Проверка состояния рессорного подвешивания, тяговых и тормозных передач подвижного состава»

**Задание:** используя ГОСТ 32208-2013 Пружины рессорного подвешивания железнодорожного подвижного состава. Метод испытаний на циклическую долговечность составить доклад «Проверка состояния рессорного подвешивания, тяговых и тормозных передач подвижного состава».

Учебник Грищенко А.В., Стрекопытов В.В., Ролле И.А. «Устройство и ремонт электровозов и электропоездов» & 1.3 стр 18 рис 1.9. выполнить эскиз первой ступени рессорного подвешивания

**Форма контроля:** проверка доклада в электронном или печатном виде, выполнение эскиза в тетради для конспектов.

**Рекомендуемая литература**

1. ГОСТ 32208-2013 Пружины рессорного подвешивания железнодорожного подвижного состава
2. Учебник Грищенко А.В., Стрекопытов В.В., Ролле И.А. «Устройство и ремонт электровозов и электропоездов» & 1.3 стр 18 рис 1.9
3. Интернет-ресурсы

## Самостоятельная работа № 21

**Тема 2.8.97 «Меры безопасности при эксплуатации механического оборудования»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение электронных презентаций, работа с нормативно-технической документацией, составление памяток, устный опрос.

**Время выполнения:** 3 часа

**Цель:** закрепить и углубить знания по теме: «Меры безопасности при эксплуатации механического оборудования»

**Задание:** используя методические рекомендации и «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» Б.А. Тушканов глава 14 подготовить презентацию на тему «Меры безопасности при эксплуатации механического оборудования», составить памятку в тетради для конспектов.

**Форма контроля:** проверка выполненной презентации в электронном виде, выполнение памятки в тетради для конспектов.

**Рекомендуемая литература**

1. «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» Б.А. Тушканов глава 14
2. Интернет-ресурсы [http://ohrana-bgd.ru/gornd/gornd1\\_10.html](http://ohrana-bgd.ru/gornd/gornd1_10.html)

## Самостоятельная работа № 22



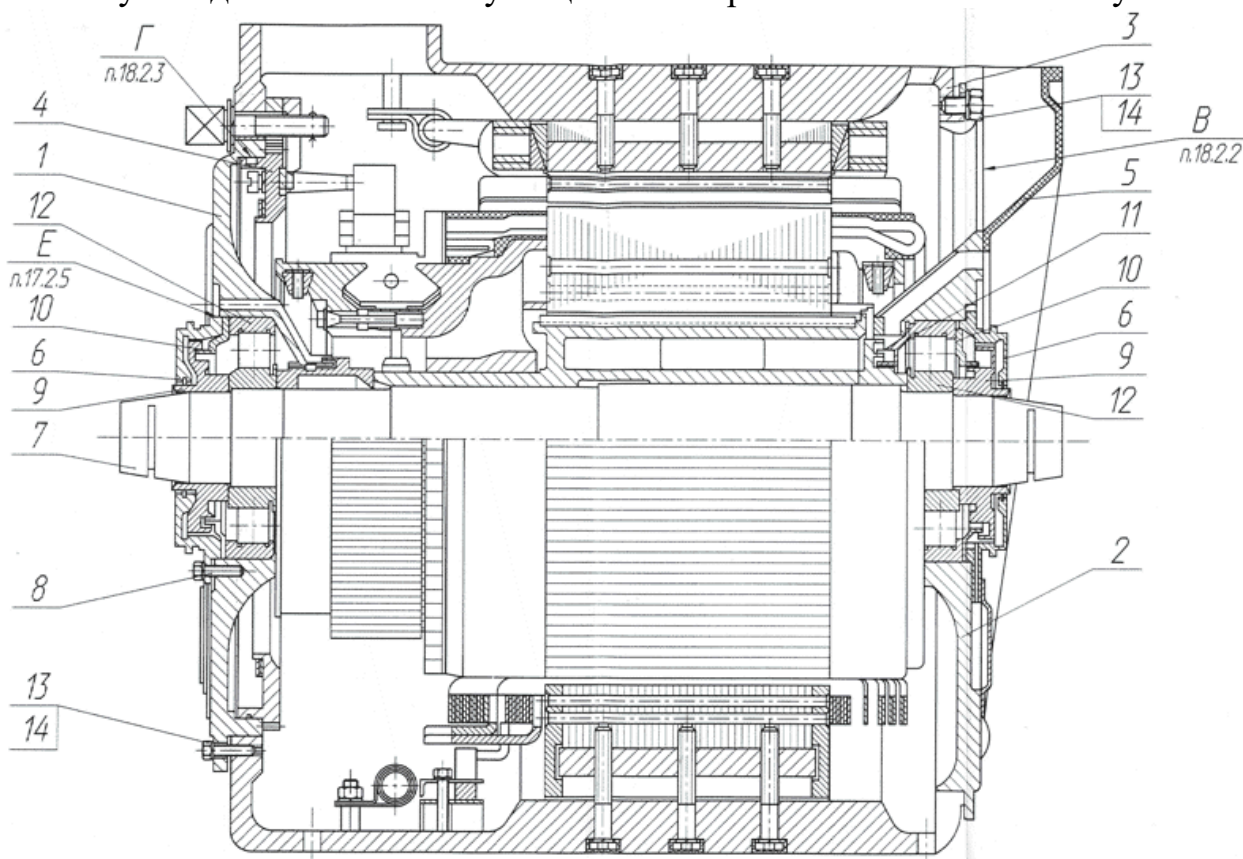
## Тема 2.9.99 «Проверка технического состояния электрических машин постоянного и переменного тока»

**Вид самостоятельной работы:** выполнение докладов, памяток, эскизов, устный опрос

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель:** закрепить и углубить знания по теме: «Проверка технического состояния электрических машин постоянного и переменного тока»

**Задание:** используя методические рекомендации и инструкцию ПКБ ЦТ.25.0110 «Руководство по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрических машин электровозов» подготовить доклад на тему «Проверка технического состояния электрических машин постоянного и переменного тока», проработать инструкцию ПКБ ЦТ.25.0109 «Технологическая инструкция на средний ремонт в условиях депо асинхронных электрических машин электровозов и электропоездов переменного тока» и составить памятку, подготовиться к устному вопросу, выполнить эскиз тягового двигателя пульсирующего тока НБ-514 согласно нумерации написать названия деталей. Подготовиться к устному опросу используйте главу 4 & 4.1 «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» Б.А. Тушканов



**Форма контроля:** проверка, выполненного доклада в электронном виде или печатном,

### **Рекомендуемая литература**

1. ПКБ ЦТ.25.0110 «Руководство по техническому обслуживанию и текущему ремонту электрических машин электровозов»

2. «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» Б.А. Тушканов глава 4
3. Интернет-ресурсы

### **Самостоятельная работа № 23**

#### **Тема 2.9.103 «Возможные неисправности, их обнаружение и устранение»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение презентации, устный опрос, составление таблицы, работа с нормативно-технологической документацией

**Время выполнения:** 3 часа

**Цель:** закрепить и углубить знания по теме: «Возможные неисправности, их обнаружение и устранение».

**Задание:** используя методические рекомендации выполнить презентацию по теме «Возможные неисправности, их обнаружение и устранение», составить таблицу: «Неисправности электрических машин»

Неисправности	Причина	Устранение

**Форма контроля:** проверка выполненной презентации в электронном или распечатанном виде, проверка выполнения таблицы в тетради, устные ответы на вопросы

#### **Рекомендуемая литература**

- 1.«Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» Б.А. Тушканов
2. Интернет-ресурсы:

### **Самостоятельная работа № 24**

#### **Тема 2.10.113 «Возможные неисправности аккумуляторных батарей, их обнаружение и устранение»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение докладов, работа с нормативно-технической документацией, составление памяток, сводной таблицы

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель:** закрепить и углубить знания по теме: «Возможные неисправности аккумуляторных батарей, их обнаружение и устранение»

**Задание:** используя методические рекомендации и «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» Б.А. Тушканов &8.54 стр 249 подготовить доклад на тему «Возможные неисправности аккумуляторных батарей, их обнаружение и устранение», используя ИТ ПКБ ЦТ.25.0070 «Техническое обслуживание и ремонт щелочных никель-кадмиевых аккумуляторных батарей» составить памятку и сводную таблицу

«Возможные неисправности аккумуляторных батарей, их обнаружение и устранение»

Неисправности	Методы обнаружения	Способы устранения

**Форма контроля:** проверка докладов в электронном виде или в распечатанном, выполненные памятки в тетради, составленная таблица

**Рекомендуемая литература**

1. ИТ ПКБ ЦТ.25.0070 «Техническое обслуживание и ремонт щелочных никель-кадмиевых аккумуляторных батарей»

2. «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» Б.А. Тушканов & 8.54 стр 249

3. Интернет-ресурсы:

[https://infourok.ru/urok-ustroystvo-akkumulyatornoy-batarei-klp-  
elektrovoza-esk-3035074.html](https://infourok.ru/urok-ustroystvo-akkumulyatornoy-batarei-klp-elektrovoza-esk-3035074.html)

**Самостоятельная работа № 25**

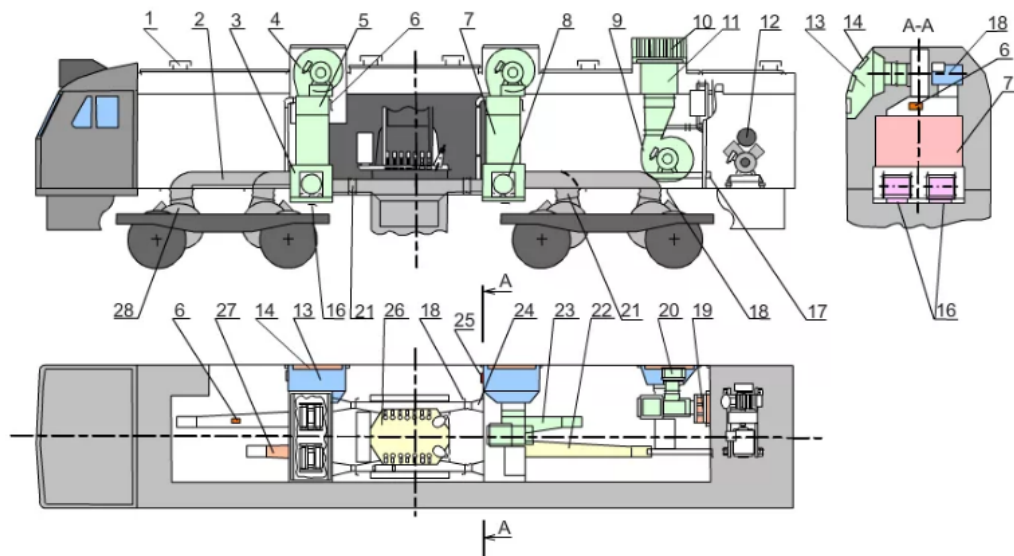
**Тема 2.11.17 «Осмотр и проверка цепей освещения, отопления и вентиляции»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение реферата, эскиз, памятка, работа с нормативно-технической документацией, устный опрос

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель:** закрепить и углубить знания по теме: «Осмотр и проверка цепей освещения, отопления и вентиляции», уметь применять нормативно-техническую документацию

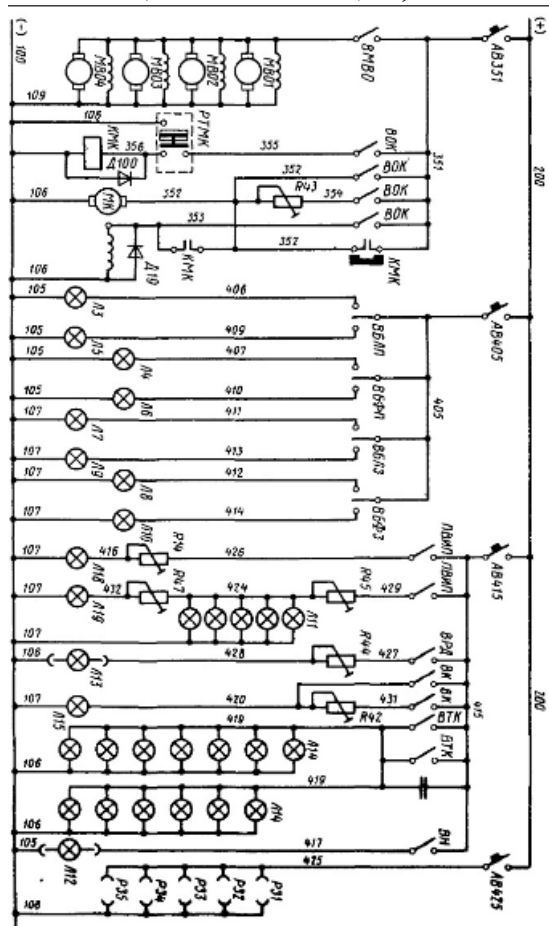
**Задание:** используя методические рекомендации и «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» Б.А. Тушканов & 3.3 стр 56 подготовить реферат по теме «Осмотр и проверка цепей освещения, отопления и вентиляции», выполнить в тетради эскиз схемы цепи вентиляции, отопления и освещения, по рисунку – система вентиляции электровоза составить памятку в тетради



1 - дефлектор; 2 - воздуховод к ТД1; 3 - воздухораспределительный короб; 4 - вентилятор ЦВ9-37,6-7,6; 5 - переходной патрубков; 6 - окно выброса воздуха в кузов; 7 - выпрямительно-инверторный преобразователь; 8 - сглаживающий реактор; 9 - вентилятор ЦВ9-37,6-7,6; 10 - выбросные жалюзи; 11 - блок балластных резисторов; 12 - компрессор; 13 - форкамера; 14 - воздухозаборные жалюзи; 15 - приводной двигатель; 16 - окно выброса воздуха от реактора; 17 - окно выброса воздуха в компрессорное помещение; 18 - регулировочная заслонка; 19 - выпрямительная установка возбуждения; 20 - блок диодов; 21 - брезентовый патрубков; 22 - воздуховод к ТД4; 23 - воздуховод к ТД3; 24 - воздуховод к теплообменникам трансформатора; 25 - рециркуляционное окно; 26 - тяговый трансформатор; 27 - воздуховод к ТД2; 28 - тяговый двигатель

Рисунок - Система вентиляции электровоза

### Схема цепи вентиляции, отопления и освещения



**Форма контроля:** проверка выполненного реферата в электронном или печатном виде, выполненных в тетради эскиза схемы и памятки

**Рекомендуемая литература**

- 1.«Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» Б.А. Тушканов
- 2.Интернет-ресусры

### **Самостоятельная работа № 26**

**Тема 2.11.121 «Неисправности цепей, их обнаружение и устранение»**

**Вид самостоятельной работы:** работа с нормативно-технической документацией, выполнение презентации

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** уметь применять нормативно-техническую документацию, закрепить знания по теме «Неисправности цепей, их обнаружение и устранение»

**Задание:** используя Распоряжения ОАО "РЖД" от 22.06.2012 N 1246р), ОСТ 32.109-97 "Тяговый подвижной состав (ТПС), ПКБ ЦТ.25.0078, 10, ИУ.15.02-10, Инструктивные указания ИУ.15.03-10 и ремонтными руководствами на производство ремонтов в объеме ТР-3;» выполнить презентацию по теме «Неисправности цепей, их обнаружение и устранение»

**Форма контроля:** проверка таблицы в тетради, выполнение эскиза, составленная памятка в тетради

**Рекомендуемая литература**

1. Распоряжения ОАО "РЖД" от 22.06.2012 N 1246р)
- 2.ОСТ 32.109-97 "Тяговый подвижной состав (ТПС), ПКБ ЦТ.25.0078
- 3.10, ИУ.15.02-10, Инструктивные указания ИУ.15.03-10 и ремонтными руководствами на производство ремонтов в объеме ТР-3;»
- 4.«Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» Б.А. Тушканов

### **Самостоятельная работа № 27**

**Тема 2.12.159 «Требования к изоляции электрических машин в эксплуатации»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение реферата, проработка конспекта.

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** закрепить знания по теме: «Требования к изоляции электрических машин в эксплуатации»

**Задание:** используя методические рекомендации и учебник Изоляционные материалы выполнить реферат по теме: «Требования к изоляции электрических машин в эксплуатации».



**Форма контроля:** реферат в электронном или напечатанном виде

**Рекомендуемая литература**

1. учебник «Изоляционные материалы»
2. Интернет-ресурсы

### **Самостоятельная работа № 28**

**Тема 2.12.162 «Приборы для проверки изоляции»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение рефератов, проработка конспектов.

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** знать методы определения межвиткового замыкания в обмотках электрических машин, назначение милливольтметра

**Задание:** используя учебник «Техническая диагностика локомотивов, диагностирование электрических машин электрооборудования локомотива» & 5.1. Технические средства диагностирования электрических машин выполнить реферат

**Форма контроля:** выполнение реферата в электронном или рукописном виде, проработка конспекта

**Рекомендуемая литература**

- 1 учебник «Техническая диагностика локомотивов, диагностирование электрических машин электрооборудования локомотива»



2.ПКБ ЦТ.25.0067 «Типовой технологический процесс на сушку, пропитку и покрытие обмоток тяговых и вспомогательных электрических машин локомотивов»

3. Интернет ресурсы

### Самостоятельная работа № 29

Тема 2.12.65 «Замер омического сопротивления цепи, падения напряжения, тока всей цепи и регулирования отдельных реле и контакторов»

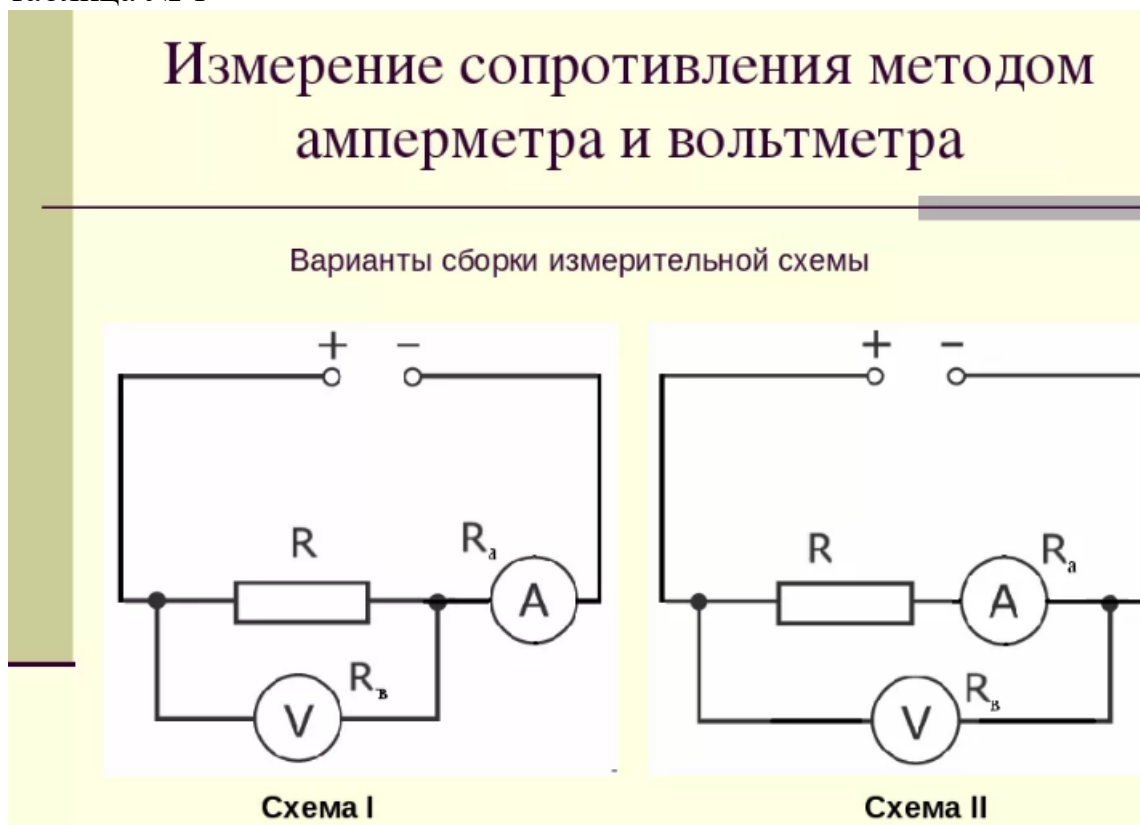
**Вид самостоятельной работы:** работа с нормативно-технической документацией, проработка конспекта, выполнение презентаций, составление памяток, устный опрос

**Время выполнения:** 3 часа

**Цель:** уметь применять нормативно-техническую документацию, закрепить и углубить знания по теме «Замер омического сопротивления цепи, падения напряжения, тока всей цепи и регулирования отдельных реле и контакторов»

**Задание:** используя методические указания выполнить презентацию по теме «Замер омического сопротивления цепи, падения напряжения, тока всей цепи и регулирования отдельных реле и контакторов», составить памятку «Измерение сопротивления методом амперметра и вольтметра» в тетради для конспекта и выполнить эскиз по таблице № 1, подготовиться к устному опросу.

таблица № 1



**Форма контроля:** проверка эскиза и памятки в тетради, выполнение реферата, устный опрос.

**Рекомендуемая литература**

1. «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» Б.А. Тушканов
2. ИТ ЦТ-635 Правила текущего ремонта и технического обслуживания электровозов переменного тока
3. Интернет ресурсы

**Самостоятельная работа № 30**

**Тема 2.13.183 «Применение текстильных материалов на транспорте»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение рефератов, проработка конспектов.

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** знать назначение и применение текстильных материалов используемых на железнодорожном транспорте.

**Задание:** используя учебник, выполнить реферат по теме «Применение текстильных материалов на транспорте»

**Форма контроля:** выполнение реферата в электронном или печатном виде

**Рекомендуемая литература**

1. «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» Б.А. Тушканов
2. Интернет ресурсы

**Самостоятельная работа № 31**

**Тема 2.13.191 «Применение бумажно-картонных и кожаных материалов на железнодорожном транспорте»**

**Вид самостоятельной работы:** подготовка электронной презентации, проработка конспектов.

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** закрепить знания по теме: «Применение бумажно-картонных и кожаных материалов на железнодорожном транспорте»

**Задание:** используя методические рекомендации и ГОСТ 12811—67 стр150, ГОСТ 610— 48 стр 152 подготовить презентацию на тему ««Применение бумажно-картонных и кожаных материалов на железнодорожном транспорте»

**Форма контроля:** проверка презентации в электронном виде

**Рекомендуемая литература**

1. ГОСТ 12811—67
2. Интернет-ресурсы



### **Самостоятельная работа № 32**

#### **Тема 2.14.193 «Подшипники скольжения и качения»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение рефератов, проработка конспектов, устный опрос

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** закрепить и углубить знания по теме: «Подшипники скольжения и качения», знать назначение подшипников качения и скольжения

**Задание:** используя методические рекомендации и учебник «Устройство и конструкция электровозов» Сидоров Н.И глава 1, выполнить реферат по теме «Подшипники скольжения и качения»

**Форма контроля:** проверка выполненного реферата в электронном или в печатном виде, проработка конспекта, устный опрос

**Рекомендуемая литература**

1. Сидоров Н.И. «Устройство и конструкция электровозов» глава 1
2. Интернет-ресурсы

### **Самостоятельная работа № 33**

#### **Тема 2.14.195 «Смазочные материалы. Назначение смазочных материалов»**

**Вид самостоятельной работы:** подготовка электронной презентации, проработка конспектов, устный опрос

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** знать назначение и применение смазочных материалов используемых в узлах электровозов

**Задание:** используя ТИ Распоряжение ОАО РЖД от 14.12.2009 N 2542P подготовиться к устному опросу и выполнить реферат по теме «Смазочные материалы. Назначение смазочных материалов»

**Форма контроля:** проверка презентации, устный опрос.

**Рекомендуемая литература**

1. Инструкцию ЦТ-635 Правила текущего ремонта и технического обслуживания электровозов переменного тока
2. Распоряжение ОАО РЖД от 14.12.2009 N 2542P
3. Интернет ресурсы

### **Самостоятельная работа № 34**

#### **Тема 2.15.203 «Классификация полупроводниковых материалов и уход за ними в процессе эксплуатации»**

**Вид самостоятельной работы:** подготовка электронной презентации, выполнение памятки, эскизов, проработка конспектов, работа с таблицами,

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель:** закрепить знания по теме: «Классификация полупроводниковых материалов и уход за ними в процессе эксплуатации»

**Задание:** используя методические рекомендации и «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» Б.А. Тушканов глава 6 подготовить презентацию по теме «Классификация полупроводниковых материалов и уход за ними в процессе эксплуатации», выполнить эскиз полупроводника, выполнить в тетради таблицу «Классификация полупроводниковых материалов по составу и свойству»

Одна из возможных схем классификации полупроводниковых материалов приведена на рис. . 1.



1. Классификация полупроводниковых материалов по составу и свойствам

**Выполнить памятку в тетради:** Для преобразования переменного тока в постоянный (точнее, пульсирующий) на электровозах переменного тока устанавливают выпрямители. В выпрямителях используют полупроводниковые приборы. Принцип действия этих приборов основан на их свойстве пропускать ток только в одном направлении.

**Выполнить эскиз выпрямителя** в котором используются полупроводниковые приборы: В выпрямителях используют полупроводниковые приборы. Принцип действия этих приборов основан на их свойстве пропускать ток только в одном направлении.

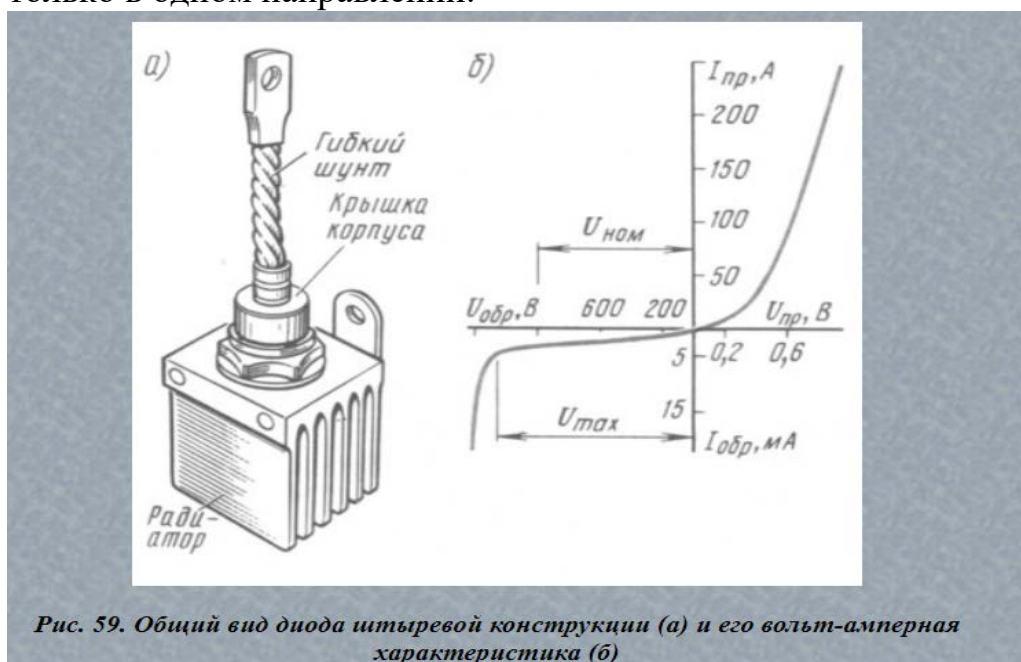


Рис. 59. Общий вид диода штыревой конструкции (а) и его вольт-амперная характеристика (б)

**Форма контроля:** проверка презентации в электронном виде, выполнение эскиза, таблицы и памятки в тетради

**Рекомендуемая литература**

1. «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» Б.А. Тушканов
  2. Бонч-Бруевич В.Л., Калашников С.Г. Физика полупроводников. - М.: Наука, 2017г
2. Интернет-ресурсы

**Самостоятельная работа № 35**

**Тема 2.16.209 «Выпрямление переменного электрического тока»**

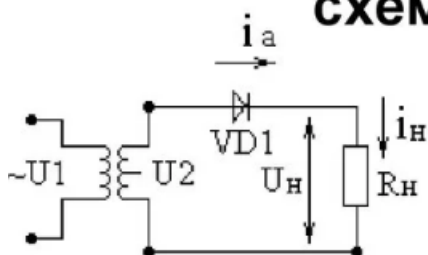
**Вид самостоятельной работы:** выполнение рефератов, проработка конспектов, устный опрос, выполнение эскиза

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель:** закрепить знания по теме: «Выпрямление переменного электрического тока»

**Задание:** используя учебник «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» Б.А. Тушканов глава 6 & 6.1 стр 114 выполнить реферат по теме «Выпрямление переменного электрического тока», выполнить эскиз рис. 6.3

## Однофазная однополупериодная схема выпрямителя



• В момент времени:

от  $t = 0$  до  $t = \pi$ , вентиль будет открываться. Тогда ток будет протекать через вторичную обмотку трансформатора, вентиль, нагрузку (+U2 → VD1 → RN → -U2)

$$i_H = i_2 = i_a = \frac{E_{2m} \sin \nu}{R_H}$$

• В момент времени:

$\pi < \vartheta < 2\pi$ , полярность изменится, следовательно,  $i_H = 0$ , так как вентиль разорвет цепь. Сопротивление диода равно  $\infty$  ( $R_d = \infty$ ) и все напряжение падает на нем

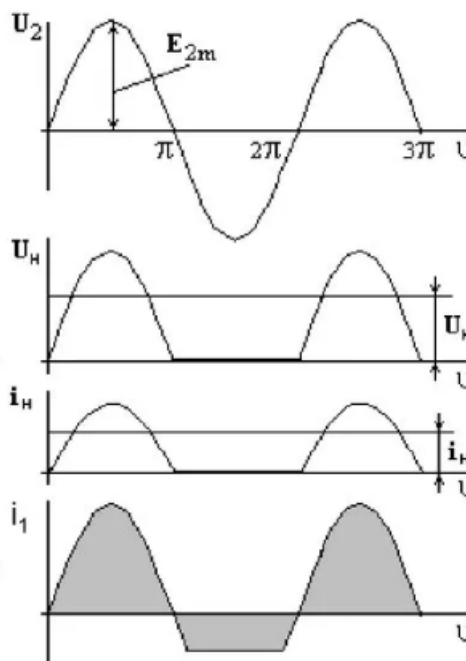


рис. 6.3

Задание для устного опроса.

**1. Где применяются вентили лавинные?**

Диоды, конструктивные названия которых – вентиль лавинный (ВЛ), размещаются в выпрямительных установках (ВУ), по одной установке на тележку. После выпрямления в

выпрямительных установках ток, для сглаживания пульсаций, проходит через сглаживающий реактор и далее в цепь тягового электродвигателя.

## **2.Что называют выпрямительной установкой возбуждения?**

выпрямительная установка возбуждения (ВУВ), предназначена для выпрямления и плавного регулирования тока в обмотках возбуждения ТЭД.

**Форма контроля:** проверка реферата в электронном или печатном виде, устный опрос, выполненный эскиз

### **Рекомендуемая литература**

1. Б.А. Тушканов «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» глава 6 & 6.1 стр 114

2.Интернет-ресурсы

## **Самостоятельная работа № 36**

### **Тема 2.17.247 «Изоляторы, конденсаторы»**

**Вид самостоятельной работы:** работа с нормативно-технической документацией, составление памятки, выполнение презентации, проработка конспекта, выполнение сводной таблицы, эскиз, устный опрос

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель:** уметь применять нормативно-техническую документацию, закрепить знания по теме «Изоляторы, конденсаторы», знать их назначение и схемное обозначение

**Задание:** используя Учебники - Электровозы «Руководство по техническому обслуживанию и текущему ремонту электровозов переменного тока» 2018г. стр 25 выполнить презентацию по теме «Изоляторы, конденсаторы», по предложенным таблицам составить памятку и записать в тетрадь.

## **Применение конденсаторов**

- накапливать на короткое время заряд или энергию для быстрого изменения потенциала;
- радиотехника:колебательный контур, выпрямитель;
- вспышка при фотографировании;
- клавиатура компьютера;
- электротехника ;
- защита оборудования силовых цепей электровозов;



## КОНДЕНСАТОРЫ КС-0,5-19

• Назначение. Конденсаторы КС-0,5-19 (рис. 8.48) предназначены для работы в цепях вспомогательных машин. Они удовлетворяют требованиям, предъявляемым к тяговой электроаппаратуре, и устанавливаются при замене комплекта конденсаторов типа КМ-0,5.

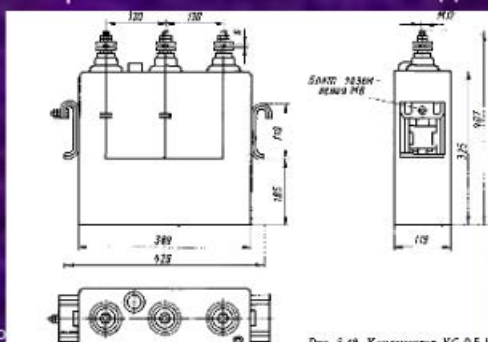


Рис. 8.48. Конденсатор КС-0,5-19

• Конструкция. Конденсаторы КС-0,5-19 имеют корпус, сваренный из листовой стали, и выемочную часть, сваренную из листовой стали. На крышке конденсатора расположены изоляторы с выводами для подключения проводов. Пакет выемочной части состоит из секций, образующих две группы конденсаторов, соединенных параллельно. Группы имеют общий вывод, обозначенный на крышке знаком 0. Каждая секция снабжена индивидуальным плавким предохранителем, встроенным в конденсатор и недоступным для замены. При коротком замыкании перегорает предохранитель секции и она отключается. При этом снижается емкость конденсатора, но он не выводится из работы.

• Благодаря применению специальной синтетической пропитывающей жидкости конденсаторы могут работать при температуре  $-50^{\circ}\text{C}$ .

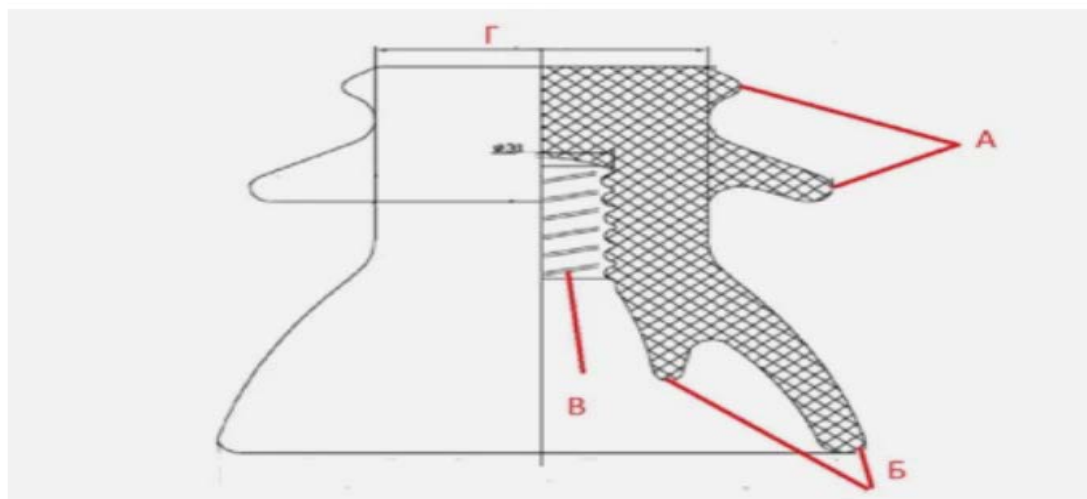
Составить и выполнить таблицу 1 «Технические данные конденсаторов электровозов серии ВЛ-85 переменного тока».

Таблица 1

Технические данные конденсаторов электровозов серии ВЛ-85 переменного тока

Позиционное обозначение по электросхеме	Тип	Емкость, мкФ
<b>Электровозы ВЛ85</b>		
С1 (панель конденсаторов)	МБГЧ-1-1-1кВ-1мкФ	4
С2, С3 (панель конденсаторов)	МБГЧ-1-1-1кВ-1мкФ	4
С5 (панель конденсаторов)	МБГЧ-1-1-1кВ-1мкФ	12
С6 (панель конденсаторов)	МБГЧ-1-1-1кВ-1мкФ	6
С11, С12	К41-1а-10кВ-0,01мкФ	0,01±5 %
С13–С16	К41-1а-10кВ-0,01мкФ	0,01±5 %
С76	МБГЦ-2-400В-0,22мкФ	0,22±20 %
С86	КЭК-0,5-3802	242
С87, С88	КЭК-0,5-3802	484
С101	КЭК-0,5-3802	484
С111–С116	КЭК-0,5-3802	484

Выполнить эскиз изолятора



### **Задание для устного опроса**

1. Что из себя, представляют электрические изоляторы?
2. Назначение
3. Основные технические характеристики
4. Типовая конструкция
5. Обозначения изоляторов
6. Классификация
7. По назначению
8. По материалу исполнения
9. По способу крепления

**Форма контроля:** проверка памятки и таблицы в тетради, выполненная презентация, эскиз, устный опрос

### **Рекомендуемая литература**

1. Учебники - Электровозы «Руководство по техническому обслуживанию и текущему ремонту электровозов переменного тока» 2018г.
2. Интернет ресурсы

### **Самостоятельная работа № 37**

#### **Тема 2.17.254 «Ремонт с применением электротехнического стекла»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение реферата, проработка конспекта, устный опрос

**Время выполнения:** 3 часа

**Цель:** закрепить и углубить знания по теме: «Ремонт с применением электротехнического стекла », знать применение электротехнического стекла при ремонте электровоза

**Задание:** используя методические рекомендации и государственный стандарт ГОСТ Р 55364-2012 Группа Д53 подготовить реферат на тему «Ремонт с применением электротехнического стекла»

**Форма контроля:** проверка выполненного реферата в электронном или распечатанном виде, устный опрос.

### **Рекомендуемая литература**

1. ГОСТ Р 55364-2012 Группа Д53
2. Цимберов А. И., Штерн А. В., Стекланные изоляторы, М., 1973.
3. Интернет-ресурсы

### **Самостоятельная работа № 38**

#### **Тема 2.17.258 «Испытание после ремонта»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение реферата, составление памятки, устный опрос.

**Время выполнения:** 3 часа

**Цель:** закрепить знания по теме «Испытание после ремонта», знать электрическое оборудование — от мощных электрических тяговых двигателей до высококочувствительных электрических аппаратов и приборов.

**Задание:** используя «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» Б.А. Тушканов глава 5 электрокерамические материалы, выполнить реферат по теме «Испытание после ремонта»

**Форма контроля:** проверка выполненного реферата в электронном или распечатанном виде, устный опрос.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Б.А. Тушканов «Руководство по эксплуатации электровоз ВЛ-85» глава 5
2. Интернет-ресурсы

### **Самостоятельная работа № 39**

#### **Тема 2.18.259 «Регламентирование работы станций и разделительных пунктов»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение докладов, работа с нормативно-технологической документацией, проработка конспекта, выполнение эскизов, составление памяток.

**Время выполнения:** 4 часа полнить презентацию по теме

**Цель:** закрепить знания по теме: «Регламентирование работы станций и разделительных пунктов», знать работу станции и регламентируемые документы : Устав железных дорог, Положение о ж.д станции, ПТЭ, ПДП, ИСИ, план перевозок, план формирования и график движения поездов, технические нормы эксплуатационной работы, а также разрабатываемые самой станции распорядительный акт (ТРА) и технологический процесс работы станции.

**Задание:** используя ИСИ, распорядительный акт (ТРА), выполнить доклад по теме «Регламентирование работы станций и разделительных пунктов», выполнить эскиз схемы раздельного пункта. Составить памятку виды станций и их назначения.

# Классификация и назначения раздельных пунктов.

Все железнодорожные линии делятся на перегоны или блок-участки.

Пункты, которые делят железнодорожные линии на перегоны или блок-участки, называются раздельными.

Основным назначением раздельных пунктов является увеличение пропускной способности железных дорог, а также обеспечение безопасности движения поездов, так как между двумя раздельными пунктами может находиться только один поезд.

Чем чаще размещены на линии раздельные пункты, тем короче перегоны или блок-участки, тем больше пропускная способность линии.

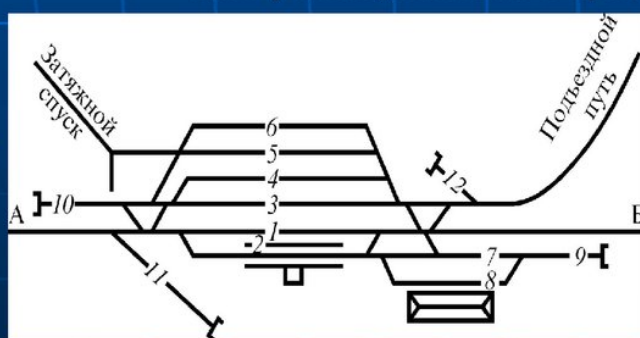


Схема раздельного пункта:

- 1-6 приемоотправочные пути
- 7,8 погрузочно-выгрузочные пути
- 9,10 вытяжные пути
- 11,12 предохранительные тупики

**Форма контроля:** проверка эскиза - схемы раздельного пункта на листе бумаги формата А-4, выполнение доклада, составленная памятка в тетради для конспектов

### **Рекомендуемая литература**

1. Распорядительный акт (ТРА)
2. ИСИ - Инструкции по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации, - Приложение № 7 к ПТЭ ЖД РФ, утвержденным приказом Минтранса России № 286 от 21.12.2010.
3. Интернет-ресурсы

### **Самостоятельная работа № 40**

**Тема 2.18.263 «Технико – распорядительный акт станции, его основное назначение»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение докладов, проработка конспекта

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** закрепить и углубить знания по теме «Технико – распорядительный акт станции, его основное назначение», знать назначение распорядительного Акта

**Задание:** используя методические рекомендации доклад по теме «Технико – распорядительный акт станции, его основное назначение»



**Форма контроля:** проверка выполненного доклада в электронном или печатанном виде

**Рекомендуемая литература**

1. Распорядительный акт (ТРА)
2. ИСИ - Инструкции по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации, - Приложение № 7 к ПТЭ ЖД РФ, утвержденным приказом Минтранса России № 286 от 21.12.2010
3. Интернет-ресурсы

**Самостоятельная работа № 41**

**Тема 2.19.265 «Зависимость работы станции от эксплуатации устройств СЦБ»**

**Вид самостоятельной работы:** подготовка электронных презентаций, проработка конспекта, составление памяток.

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель:** знать работу станций, назначение и применение СЦБ,

**Задание:** используя ПТЭ и ИСИ - Инструкции по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации, - Приложение № 7 к ПТЭ ЖД РФ, утвержденным приказом Минтранса России № 286 от 21.12.2010. подготовить презентацию, составить памятку «Зависимость работы станции от эксплуатации устройств СЦБ»

**Форма контроля:** проверка конспекта и памятки в тетради, выполненной презентации в электронном виде.

**Рекомендуемая литература**

1. Правила технической эксплуатации станции
2. ИСИ - Инструкции по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации, - Приложение № 7 к ПТЭ ЖД РФ, утвержденным приказом Минтранса России № 286 от 21.12.2010.
3. Интернет-ресурсы.

**Самостоятельная работа № 42**

**Тема 2.19.269 «Их влияние на пропускную способность, техническую скорость и безопасность движения»**

**Вид самостоятельной работы:** Выполнение докладов, проработка конспекта, составление памяток, устный опрос.

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель:** уметь составлять график движения поездов, знать назначение и эксплуатацию СЦБ углубить знания по теме ««Эксплуатация средств СЦБ. Их влияние на пропускную способность, техническую скорость и безопасность движения»

**Задание:** используя Правила технической эксплуатации станций, ИСИ - Инструкции по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации, - Приложение № 7 к ПТЭ ЖД РФ, утвержденным, приказом Минтранса России № 286 от 21.12.2010 подготовить доклад по теме «Их влияние на пропускную способность, техническую скорость и безопасность движения» выполнить памятку в тетради, подготовиться к устному опросу.

**Форма контроля:** проверка конспекта и памятки в тетради, выполненной доклад в электронном или печатном виде, устный опрос.

**Рекомендуемая литература**

1. Правила технической эксплуатации станции
2. ИСИ - Инструкции по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации, - Приложение № 7 к ПТЭ ЖД РФ, утвержденным приказом Минтранса России № 286 от 21.12.2010.
3. Распоряжения ОАО "РЖД" от 21 сентября 2018 года N 2070/р
4. Интернет-ресурсы.

**Самостоятельная работа № 43**

**Тема 2.20.273 «Организация эксплуатации вагонного парка»**

**Вид самостоятельной работы:** подготовка электронных презентаций, проработка конспекта, устный опрос.

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** закрепить знания по теме «Организация эксплуатации вагонного парка», знать что являются объектами, ограниченными в обороте имеющие оборонное значение, как объекты делятся по реструктуризации (те, которые ограничены в обороте, те, которые не ограничены в обороте)

**Задание:** используя методические рекомендации и подготовить презентацию по теме «Организация эксплуатации вагонного парка»

**Форма контроля:** проверка презентации в электронном виде, устный опрос.

**Рекомендуемая литература**

1. Абрамов А.А. Управление эксплуатационной работой Учеб. Пособие / А.А. Абрамов. - М.: РГОТУПС. - 2001. Ч. 1: Организация вагонопотоков. - 2018. -143 с.
2. Интернет-ресурсы

**Самостоятельная работа № 44**

**Тема 2.20.276 «Организация эксплуатации локомотивного парка»**

**Вид самостоятельной работы:** работа с нормативно-технической документацией, подготовка рефератов, устный опрос, проработка конспектов.

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** уметь применять нормативно-техническую документацию, закрепить знания по теме «Организация эксплуатации локомотивного парка», знать какие показатели работы при организации локомотивного парка являются показателями рентабельности эксплуатационного локомотивного парка

**Задание:** используя методические рекомендации подготовить реферат по теме «Организация эксплуатации локомотивного парка», подготовиться к устному опросу.

**Форма контроля:** проверка реферата в электронном или печатном виде, устный опрос.

**Рекомендуемая литература**

1. Айзинбуд С.Я. Эксплуатация локомотивов / С.Я. Айзинбуд, П.И. Кельперис. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 2017. - 261 с.
2. Интернет-ресурсы

**Самостоятельная работа № 45**

**Тема 2.21.279 «Преимущества электрической тяги»**

**Вид самостоятельной работы:** работа с нормативно-технической документацией, подготовка рефератов, устный опрос, проработка конспектов.

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** уметь применять нормативно-техническую документацию, закрепить и углубить знания по теме «Преимущества электрической тяги», знать несомненные преимущества электрической тяги

**Задание:** используя таблицу выполнить памятку в тетради «Техническое обслуживание локомотивов» описав все виды ТО.

используя методические рекомендации подготовить реферат по теме «Преимущества электрической тяги», подготовиться к устному опросу.

**Форма контроля:** проверка реферата в электронном или печатном виде, выполнение памятки, устный опрос.

**Рекомендуемая литература**

1. Учебники – электровозы 2018
2. Интернет ресурсы

**Самостоятельная работа № 46**

**Тема 2.21.283. «Подстанции»**

**Вид самостоятельной работы:** работа с нормативно-технической документацией, составление памяток, подготовка реферата, устный опрос, проработка конспектов, выполнение эскиза принципиальной схемы участка дороги электрифицированной по системе переменного тока 25 кв.

**Время выполнения:** 4 часа

**Цель:** уметь применять нормативно-техническую документацию, знать две системы электрической тяги: определение рода тока и назначение напряжения в тяговой сети, что для обеих названных систем тяги создан и эксплуатируется разнообразный электроподвижной состав (ЭПС).

**Задание:** используя методические рекомендации и учебник, 2018 год. «Электрические железные дороги», Московский государственный университет путей сообщения, Самарская государственная академия путей сообщения, выполнить реферат по теме «Подстанции», подготовка к устному опросу «Системы тяги и тягового электроснабжения».

**Составить памятку системы электрической тяги :**

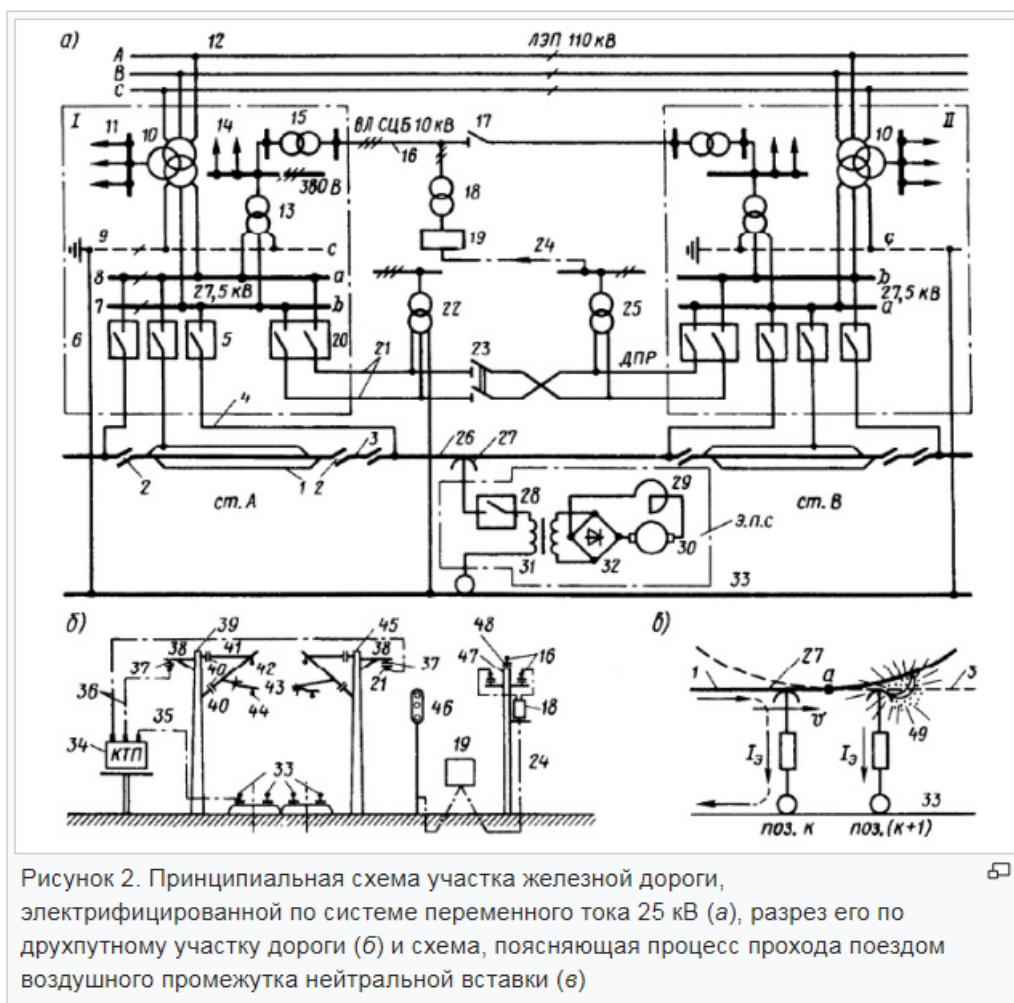
На железных дорогах нашей страны две системы электрической тяги: постоянного тока напряжением 3 кВ и переменного тока напряжением 25 кВ промышленной частоты 50 Гц. Система тяги определяется родом тока и значением напряжения в тяговой сети. Для обеих названных систем тяги создан и эксплуатируется разнообразный электроподвижной состав (ЭПС).

Одно и то же напряжение в тяговой сети при заданном роде тока можно получить несколькими способами, поэтому различают системы тяги и системы тягового электроснабжения, реализующие их. Под системой тягового электроснабжения понимают комплекс электротехнических устройств, предназначенных для получения напряжения, подаваемого в тяговую сеть.

В нашей стране используют три вида систем тягового электроснабжения: систему постоянного тока 3,3 кВ, систему однофазного переменного тока 25 кВ и систему однофазного переменного тока 2×25 кВ. Система тяги переменного тока 25 кВ реализуется при применении двух последних систем тягового электроснабжения.

Выполнить эскиз принципиальной схемы участка дороги электрифицированной по системе переменного тока 25 кв. используя:

Свод правил «Тяговое электроснабжение железной дороги СП 224.1326000.2014 Тяговое электроснабжение железной дороги» приказ Минтранса России № 330



**Форма контроля:** подготовленный реферат в электронном или печатном виде, составленная памятка в тетради, устный опрос, выполненный эскиз на листе бумаги формат А4.

**Рекомендуемая литература**

1. «Электрические железные дороги», Московский государственный университет путей сообщения, Самарская государственная академия путей сообщения. Учебник, 2018 год.
2. Свод правил Тяговое электроснабжение железной дороги СП 224.1326000.2014 Тяговое электроснабжение железной дороги приказ Минтранса России № 330
3. Интернет-ресурсы

**Самостоятельная работа № 47**

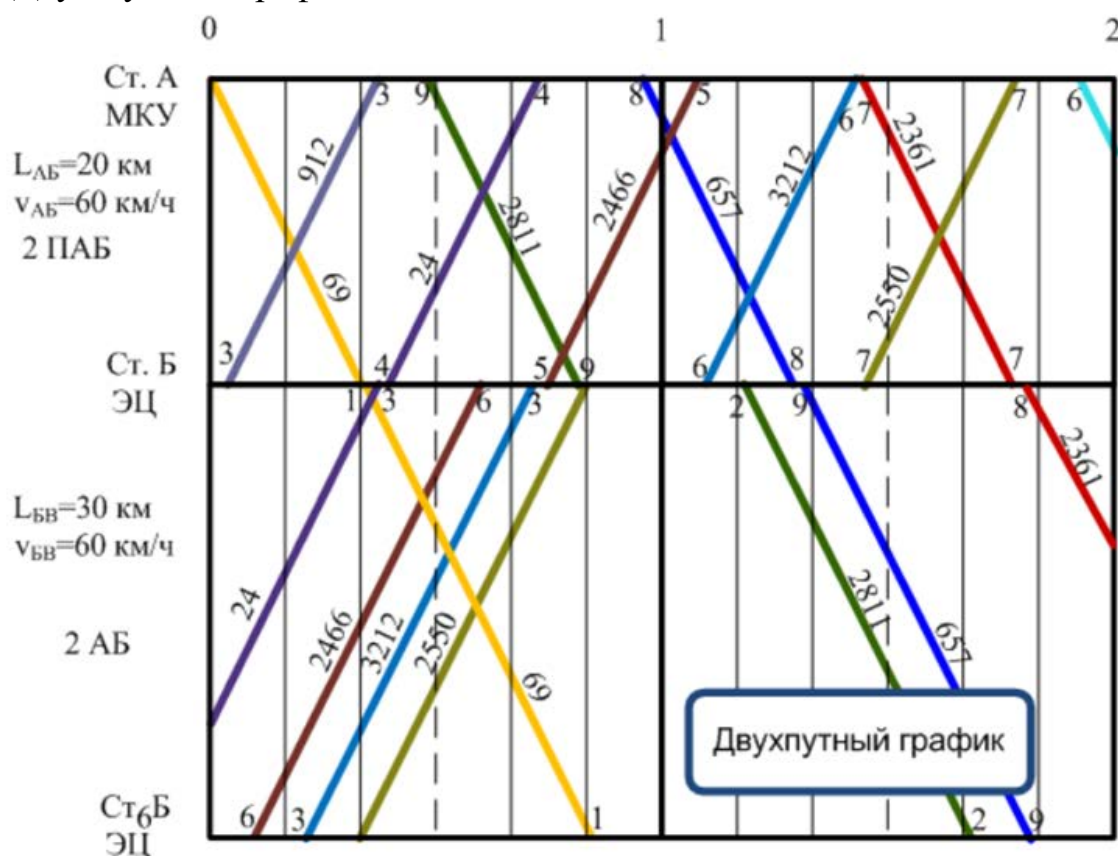
**Тема 2.22.287 «График движения поездов. Его задачи и назначение»**

**Вид самостоятельной работы:** выполнение презентации, эскиза, проработка конспекта, устный опрос, работа с нормативно-технической документацией.

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** закрепить и углубить знания по теме: «График движения поездов. Его задачи и назначение», знать типы, назначение, элементы графика движения поездов

**Задание:** используя методические рекомендации подготовить презентацию на тему «График движения поездов. Его задачи и назначение», самостоятельно используя нормативно-техническую документацию выполнить эскиз «Двухпутного графика»



**Форма контроля:** проверка презентации в электронном или распечатанном виде, устный опрос, памятка в тетради для конспектов, выполненный эскиз «Двухпутного графика» на листе бумаги формат А4

**Рекомендуемая литература**

1. Инструкция «Техническая эксплуатация Железных дорог Российской Федерации» 2018г
2. Инструкция по сигнализации на ЖД РФ 2018г
3. Инструкция по движению поездов и маневровой работе 2018г
4. Интернет-ресурсы

## Самостоятельная работа № 48

### Тема 2.22.289 «Диспетчерская централизация»

**Вид самостоятельной работы:** работа с нормативно-технической документацией, подготовка рефератов, составление памяток, проработка конспектов

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** закрепить и углубить знания по теме: «Диспетчерская централизация», знать назначение и работу ДЦ.

**Задание:** используя методические рекомендации и Системы диспетчерской централизации: Учеб. Для вузов/ Д. В. Гавзов, О. К. Дрейман, В. А. Кононов, А. Б. Никитин.; под ред. В. В. Сапожникова.: Москва, 2018г. 406с. выполнить реферат по теме «Диспетчерская централизация».

Составить памятку в тетради для конспектов «Диспетчерская централизация (ДЦ)»:

Диспетчерская централизация (ДЦ) — это комплекс устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи, предназначенный для централизованного диспетчерского управления стрелками, сигналами и другими объектами диспетчерского круга.

Составить памятку «Устройства ДЦ»

Устройства ДЦ должны обеспечивать: управление из одного пункта стрелками и сигналами ряда отдельных пунктов; контроль на аппарате управления положения и занятости стрелок, занятости перегонов, путей на станциях и прилегающих к ним блок участков, а также повторение показаний входных, маршрутных и выходных светофоров; возможность передачи станций на резервное управление стрелками и сигналами по приёму и отправлению поездов, маневровой работе или передаче стрелок на местное управление для маневров; автоматическую запись графика исполненного движения поездов; выполнение требований, предъявляемых к ЭЦ и автоблокировке. Диспетчер управляет устройствами ЭЦ и принимает решения по организации движения поездов, в том числе и в случаях возникновения конфликтных поездных ситуаций. Это способствует наилучшему использованию пропускной способности участка при полном обеспечении безопасности движения поездов.

Форма контроля: проверка выполненного доклада в электронном или печатном виде, составленная памятка в тетради.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Системы железнодорожной автоматики и телемеханики: Учеб. Для вузов/ Ю. А. Кравцов, В. Л. Нестеров, Г. Ф. Лекута и др.; под ред. Ю. А. Кравцова. М.: Транспорт, 2017. 400с.
2. Системы диспетчерской централизации: Учеб. Для вузов/ Д. В. Гавзов, О. К. Дрейман, В. А. Кононов, А. Б. Никитин.; под ред. В. В. Сапожникова.: Москва, 2018г. 406с.
3. Интернет-ресурсы

## Самостоятельная работа № 49

### Тема 2.22.293 «Требования к организации перевозок»

**Вид самостоятельной работы:** выполнение доклада, работа с нормативно-технической документацией, составление памяток.

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** закрепить знания по теме: «Требования к организации перевозок»

**Задание:** используя методические рекомендации и Проект N 206520 -3 Российской Федерации; Федеральный Закон «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» выполнить доклад, составить памятку;

Информация, для составления памятки

1. Настоящий Федеральный закон устанавливает правовые, организационные и экономические условия функционирования железнодорожного транспорта общего пользования, а также определяет основы его взаимодействия с организациями железнодорожного транспорта необщего пользования.
2. Функционирование железнодорожного транспорта общего пользования осуществляется исходя из следующих принципов:
  3. устойчивость работы железнодорожного транспорта общего пользования;
  4. доступность, безопасность и качество предоставляемых им услуг;
  5. развитие конкуренции и становление развитого рынка услуг железнодорожного транспорта общего пользования;
  6. гармоничность работы единой транспортной системы Российской Федерации.
3. Российская Федерация обеспечивает решение стоящих перед железнодорожным транспортом общего пользования задач путем эффективного регулирования и контроля его деятельности, а также путем участия в его развитии.
4. Правовое регулирование в области железнодорожного транспорта общего пользования находится в ведении Российской Федерации.
5. Имущество железнодорожного транспорта может находиться в федеральной, муниципальной, частной и иных формах собственности.



**Форма контроля:** проверка выполненного доклада в электронном или печатном виде, составленная памятка в тетради для конспектов

**Рекомендуемая литература**

1. Проект N 206520 -3 «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации»
2. Интернет-ресурсы

**Самостоятельная работа № 50**

**Тема 2.23.295 «Обработка грузов на станции. Экономические показатели работы станции»**

**Вид самостоятельной работы:** работа с нормативно-технической документацией, подготовка электронных презентаций, устный опрос

**Время выполнения:** 3 часа

**Цель:** закрепить знания по теме: «Обработка грузов на станции. Экономические показатели работы станции», уметь применять нормативно-техническую документацию.

**Задание:** используя методические рекомендации и учебник: Бланк И.А. Управление предприятием. - М.: ЭКМОС, 2018. - 416 с. выполнить электронную презентацию по теме «Обработка грузов на станции. Экономические показатели работы станции», используя ниже предложенную литературу подготовиться к устному опросу «Обработка грузов на станции»

**Форма контроля:** проверка, выполненной презентации в электронном или печатном виде. Устный опрос.

**Рекомендуемая литература**

1. Алексеенко Т.Н., Смагулова К.С. Логистика. - М.: ИНФРА, 2018. - 456 с.
1. Аниськова О.Г. Стратегия коммерческой деятельности предприятия торговли: Учебник для студентов ВУЗов / О.Г. Аниськова, О.В. Пигунова. - М.: Маркетинг, 2018. - 245 с.
2. Басконов В.В. Экономика предприятия оптовой торговли и сферы услуг: Учебник для ВУЗов / В.В. Басконов. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 560 с.
3. Брагин Л.А. Торговое дело - экономика и организация: Учебник для ВУЗов / Л.А. Брагин. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 278 с.
4. Балабанов И.Т. Анализ и планирование финансов хозяйствующего субъекта. - М.: Финансы и статистика, 2018. - 371 с.
5. Бланк И.А. Управление предприятием. - М.: ЭКМОС, 2018. - 416 с.

6. Брагин Л.А., Данько Т.П., Иванов ГГ. Торговое дело: экономика и организация. - М: ИНФРА-М, 2019. - 256 с.

7. Интернет-ресурсы

### **Самостоятельная работа №51**

#### **Тема 2.23.297 «Простой вагонов и локомотивов. Оборот вагона»**

**Вид самостоятельной работы:** работа с нормативно-технической документацией, проработка конспекта, выполнение реферата по теме: «Простой вагонов и локомотивов. Оборот вагона»

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** закрепить и углубить изученный материал по теме: «Простой вагонов и локомотивов. Оборот вагона», уметь применять нормативно-техническую документацию, знать как осуществляется заключение договоров, связанных с производственной деятельностью МЧ, в порядке, установленном ОАО "РЖД"

**Задание:** используя методические рекомендации и Распоряжение ОАО "РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ" от 24 июля 2019 года N 1583/р, выполнить реферат по теме «Простой вагонов и локомотивов. Оборот вагона»

**Форма контроля:** выполненный эскиз на листе бумаги формата А-4, реферат, сводная таблица в тетради.

#### **Рекомендуемая литература**

1. Распоряжение ОАО "Российские Железные Дороги" от 24 июля 2019 года N 1583/р
2. Интернет-ресурсы

### **Самостоятельная работа № 52**

#### **Тема 2.23.299 «Периодический и непрерывный процессы»**

**Вид самостоятельной работы:** Работа с нормативно-технической документацией, подготовка доклада, проработка конспектов.

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** закрепить и углубить изученный материал по теме «Периодический и непрерывный процессы»;

знать обеспечение заключения договоров об оказании терминально-складских услуг и транспортно-экспедиционной деятельности;

уметь работать с технической документацией и составлять заключения договоров.

**Задание:**

используя Распоряжение ОАО "Российские Железные Дороги" от 24 июля 2019 года N 1583/р подготовить доклад по теме «Периодический и непрерывный процессы»

**Форма контроля:** выполненный доклад в электронном или печатном виде,

**Рекомендуемая литература**

1. Распоряжение ОАО "Российские Железные Дороги" от 24 июля 2019 года N 1583/р
2. Интернет ресурсы

**Самостоятельная работа № 53**

**Тема 2.24.303 «Требования к подготовке и обучению кадров»**

**Вид самостоятельной работы:** работа с нормативно-законодательной документацией, выполнение реферата.

**Время выполнения:** 2 часа

**Цель:** уметь применять нормативно-законодательную документацию, закрепить знания по теме «Требования к подготовке и обучению кадров»

**Задание:** используя Трудовой Кодекс Российской Федерации (ТК РФ) 2019– законодательный акт, который регулирует трудовые отношения и является приоритетным. Трудовым Кодексом устанавливаются правила трудового законодательства:

права и обязанности работников;

вопросы охраны труда;

трудоустройство;

профподготовки и повышения квалификации;

права и обязанности работодателя;

оплата труда;

нормирование труда.

Используя Трудовой кодекс РФ 2019 года был принят 197-ФЗ от 30-12-2001 г главы 11, 26 ст., 173.1 подготовить реферат по теме «Требования к подготовке и обучению кадров»

**Форма контроля:** выполнение реферата в электронном или печатном виде

**Рекомендуемая литература**

1. Трудовой Кодекс Российской Федерации (ТК РФ) 2019– законодательный акт, Трудовой кодекс РФ 2019 года был принят 197-ФЗ от 30-12-2001 г
2. Интернет-ресурсы

**Самостоятельная работа № 54**

**Тема 2.24.307 «Научно – исследовательская работа в области локомотиво- и вагоностроения, безопасности движения поездов»**

**Вид самостоятельной работы:** работа с нормативно-технической документацией, проработка конспектов, выполнить доклад, устный опрос

**Время выполнения:** 3 часа

**Цель:** используя методику оптимизации режимных карт ведения поезда по критериям минимизации энергозатрат и гарантированного обеспечения безопасности движения за счет соблюдения технических ограничений на основе анализа функций управляющих воздействий научно-исследовательских работ в области локомотиво-вагоностроения рассмотреть на примерах повышение безопасности движения путем совершенствования контроля эффективности работы автотормозов и обучение специалистов с использованием компьютерной технологии, уметь применять нормативно-техническую документацию, закрепить и углубить знания по теме: «Научно – исследовательская работа в области локомотиво- и вагоностроения, безопасности движения поездов»

**Задание:** рассмотреть ведущую роль отечественных ученых и конструкторов, на примере разработок современных ученых рассмотреть теории торможения поездов и принципов действия тормозных приборов.

**Информация к выполнению задания:**

Ведущая роль принадлежит отечественным ученым и конструкторам Н. П. Петрову, В. М. Казаринову, Б. Л. Карвацкому, А. Н. Бабичкову, В. Ф. Егорченко, Д. Э. Карминскому, П. А. Гурскому, В. Г. Иноземцеву, В. Ф. Ясенцеву, Н. А. Албегову, П. Т. Гребенюку, М. Д. Фокину, Е. В. Клыкову, И. К. Матросову, Ф. П. Казанцеву, В. И. Крылову, Н. С. Бунакову, Л. А. Вуколову, И. Г. Левину и др. На основе их работ были созданы приборы управления, воздухораспределители, композиционные колодки, авторежимы, регуляторы выхода штока и другие устройства, обладающие высокими эксплуатационными качествами, разработана испытательная техника, тормозоиспытательные и динамометрические вагоны-лаборатории. Уменьшение продольных усилий в автосцепках вагонов при движении тяжеловесных и длиннооставных грузовых поездов.

2006 год, кандидат технических наук Бубнов, Виктор Юрьевич усовершенствовал тормозные средства грузовых поездов постоянного формирования;

2008 год, кандидат технических наук Антропов, Александр Николаевич разработал принципы организации систем управления техническим состоянием инфраструктуры железнодорожного транспорта для обеспечения безопасности движения поездов.

2004 год, доктор технических наук Шабалин, Николай Григорьевич разработал выбор экономически обоснованных режимов ведения грузового поезда с электрической тягой.

2002 год, кандидат технических наук Баронов, Александр Эдуардович разработал повышение эффективности тормозных средств грузовых поездов при оптимальном использовании сцепления колес с рельсами.

Используя научно-исследовательские работы МПС РФ, программой МПС по безопасности движения на 2005-2019г.г., документом МПС РФ "Концепция информатизации железнодорожного транспорта России" и Программой информатизации железнодорожного транспорта на 2005-2019г.г. выполнить

доклад по теме «Научно – исследовательская работа в области локомотивов и вагоностроения, безопасности движения поездов».

**Форма контроля:** проверка выполненного доклада в электронном или печатном виде, устный опрос.

**Рекомендуемая литература**

1. Программа МПС по безопасности движения на 2005-2019г.г.,
2. Документ МПС РФ "Концепция информатизации железнодорожного транспорта России" и Программой информатизации железнодорожного транспорта на 2005-2019г.г.
3. Интернет ресурсы

## **Приложение**

### ***Методические рекомендации по составлению памятки***

Памятка (алгоритм) — краткое нормативное, производственно-практическое или справочное пособие, содержащее самые важные сведения, которыми надо руководствоваться, выполняя какую-либо операцию или осуществляя некоторую деятельность.

Для составления памятки по заданной теме нужно найти информацию в нормативно-технической документации, изучить ее и выписать тезисы (основные мысли или основные действия).

Памятка составляется индивидуально.

Работа должна быть представлена на бумаге формата А-4 в печатном (компьютерном) или рукописном варианте.

#### ***Составление тезисов (перечня действий)***

1. Предварительно изучите информацию по заданной теме, продумайте цель, которую вы ставите, приступая к работе над ней.
2. Разделите информацию по заданной теме на смысловые части, определите микротемы.
3. Сформулируйте пункты плана, логически и последовательно связав их между собой.
4. Воспринимая текстовую информацию, стремитесь чётко представить себе, что является главным.
5. Выберите для тезисов основные идеи и положения, отделив важные детали от подробностей, запишите их, разместив в определенной последовательности.
6. Руководствуйтесь основным принципом тезирования текста — не допускайте искажения содержания.
7. Составьте тезисы, а затем, используя эти материалы, оформите памятку-алгоритм на листе А-4.

#### ***Критерии оценивания:***

*Памятка составлена верно, если:*

- составленная памятка-алгоритм, соответствует изучаемому материалу, соблюдены требования к составлению тезисов;
- основные требования к оформлению памятки соблюдены, но при этом допущены недочеты, например: имеются неточности в формулировке тезисов, пропущены некоторые действия, имеются упущения в оформлении;

*Памятка составлена не верно, если:*

- содержание памятки-алгоритма не соответствует изучаемой теме, обнаруживается

существенное непонимание проблемы.

### ***Методические рекомендации по составлению конспекта***

Цель составления конспекта - обзор информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме.

Хорошо составленный конспект помогает усвоить материал. В конспекте кратко излагается основная сущность учебного материала, приводятся необходимые обоснования, табличные данные, схемы, эскизы, расчеты и т.п. Конспект целесообразно составлять целиком на тему. При этом имеется возможность всегда дополнять составленный конспект вырезками и выписками из журналов, газет, статей, новых учебников, брошюр по обмену опытом, данных из Интернета и других источников.

#### ***Этапы составления конспекта:***

- 1 Первичное ознакомление с материалом изучаемой темы по тексту учебника, нормативно-технической документации, дополнительной литературе.
- 2 Выделение главного в изучаемом материале, составление обычных кратких записей.
- 3 Подбор к данному тексту опорных сигналов в виде отдельных слов, определённых знаков, графиков, рисунков.
- 4 Продумывание схематического способа кодирования знаний, использование различного шрифта и т.д.
- 5 Составление опорного конспекта.

***Критерии оценки*** - содержательность конспекта, соответствие плану; отражение основных положений, результатов работы автора, выводов; ясность, лаконичность изложения мыслей обучающегося; наличие схем, графическое выделение особо значимой информации; соответствие оформления требованиям; грамотность изложения; сдача в срок.

### ***Методические рекомендации по работе с нормативно-техническими документами и учебной литературой***

***Цель*** - при работе с нормативными документами закрепить знания теоретического характера, формировать интерес к Стандартам, приказам, инструкциям, распоряжениям, понимать значимость умения работать с нормативно-справочной базой.

Документы помогают усвоению основных понятий. Анализ документов формирует навыки исследовательской работы.

В самостоятельной работе используются:

-фрагменты документов (Стандарты, приказы, инструкции, распоряжения и др.);

- газетная информация и публицистические материалы;
- справочные, статистические материалы;
- наглядные средства обучения.

*Критерии оценки:* осуществление поиска правовой информации и извлечение необходимых знаний из источника по заданной теме, аргументация своей позиции с опорой на нормативный материал, способность находить разные способы решения проблем на основе сопоставления нескольких источников

### ***Методические рекомендации по составлению таблиц***

Таблица (из лат. tabula «доска») — способ передачи содержания, заключающийся в организации структуры данных, в которой отдельные элементы помещены в ячейки, каждой из которых сопоставлена пара значений — номер строки и номер колонки. Таким образом, устанавливается смысловая связь между элементами, принадлежащими одному столбцу или одной строке.

Таблицы являются удобной формой для отображения информации. Но таблицы выполняют лишь тогда свою цель, когда между строчками и столбцами имеется смысловая связь, то есть информацию в них можно рассортировать неким образом, например, по дате или алфавиту.

#### ***Алгоритм заполнения таблицы.***

1. Прочтите названия оглавлений таблицы.
2. Прочтите текст учебника и с помощью карандаша, укажите в нем материалы к каждой графе.
3. Запишите в соответствующие графы таблицы указанные материалы из текста в сокращенном виде.

#### ***Критерии оценки результата***

<i>Уровни освоения</i>	<i>Характеристика уровня</i>
допустимый	- Таблица заполнена верно на 50%
оптимальный	- Таблица заполнена верно более чем на 50%
высокий	- Таблица заполнена в полном объеме.

#### ***Критерии оценки результата***

При правильном алгоритме выполнения действий высвечивается: сдал – отлично, если произошли нарушения в алгоритме выполнения действий то высвечивается сколько ошибок допущено, что позволяет провести работу над ошибками и возможность повторно выполнить соответствующие действия. Компьютерная анимация способствует развитию профессиональных навыков и лучшему запоминанию учебного материала.



