

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «08» мая 2020 г. №266-1

**Б1.В.ДВ.02.01 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ ЭКСПЛУАТАЦИИ,
СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ТЯГОВОГО ПО-
ДВИЖНОГО СОСТАВА**

рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 23.06.01 Техника и технологии наземного транспорта
Направленность программы подготовки – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация
Квалификация выпускника – Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения – заочная
Нормативный срок обучения – 5 лет
Кафедра-разработчик программы – Электроподвижной состав

Общая трудоемкость в з.е. – 2
Часов по учебному плану – 72

Формы промежуточной аттестации в курсах:
зачет 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4	Итого
Вид занятий	Часов по учебному плану	Часов по учебному плану
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий		
– лекции	10	10
Самостоятельная работа	58	58
Зачет	4	4
Итого	72	72

ИРКУТСК

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цели освоения дисциплины	
1	– получение знаний о перспективных направлениях совершенствования конструкции тягового подвижного состава, новых технологиях эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подвижного состава.
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	– задачей дисциплины является освоение методов исследования конструкций, показателей работы и эксплуатационных характеристик тягового подвижного состава, эффективных технологий сервисного обслуживания и ремонта тягового подвижного состава.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	уметь использовать знания ресурсосберегающих технологии эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подвижного состава.
2	Владеть численными методами расчета и моделирования характеристик элементов и устройств тягового подвижного состава, использовать преобразования Лапласа и Фурье для анализа работы элементов локомотива, технологических процессов обслуживания и ремонта подвижного состава.
3	использовать теоретические знания для анализа и исследования установившихся и переходных процессов в узлах и конструкции локомотива в целом.
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б.Б.1.30 «Подвижной состав железных дорог»
2	Б1.Б.1.35 «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава»

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ПК-1: Способностью выполнять исследования конструкции и эксплуатационных характеристик, параметров и показателей подвижного состава и объектов инфраструктуры наземного транспорта.	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	методику исследования конструкции подвижного состава.
Уметь	разрабатывать программу исследования конструкции и характеристик подвижного состава.
Владеть	методами исследования конструкции и эксплуатационных характеристик подвижного состава.
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	методику исследования эксплуатационных характеристик подвижного состава.
Уметь	обосновывать методы исследования эксплуатационных характеристик подвижного состава.
Владеть	методами организации исследований характеристик эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подвижного состава.
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	методику и оборудование для исследования, анализа параметров и показателей подвижного состава.
Уметь	обосновывать перспективную технологию исследований и анализа параметров эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подвижного состава.
Владеть	методами исследования и анализа характеристик и показателей эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подвижного состава.

ПК-2: Способностью совершенствовать технологические процессы эксплуатации, обслуживания и ремонта подвижного состава и устройств электроснабжения электрических железных дорог.	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	информацию о новых технических решениях по совершенствованию подвижного состава.
Уметь	анализировать информацию о новых технических решениях при проектировании и ремонте подвижного состава.
Владеть	основными принципами совершенствования технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подвижного состава.
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	перспективные направления совершенствования эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подвижного состава.
Уметь	использовать информационные технологии и современные технические решения для модернизации подвижного состава.

Владеть	информационными технологиями и методами модернизации подвижного состава для совершенствования эксплуатации, обслуживания и ремонта подвижного состава.
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	исследовательские задачи в областях проектирования, эксплуатации и ремонта подвижного состава.
Уметь	решать исследовательские задачи при проектировании, эксплуатации и ремонте подвижного состава.
Владеть	методами математического моделирования и экспериментального исследования при проектировании, эксплуатации и ремонте подвижного состава.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать	
1	перспективные направления совершенствования конструкции тягового подвижного состава;
2	новые технологии эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подвижного состава.
Уметь	
1	совершенствовать конструкции тягового подвижного состава;
2	применять новые технологии эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подвижного состава.
Владеть	
1	методами исследования конструкций, показателей работы и эксплуатационных характеристик тягового подвижного состава;
2	эффективными технологиями сервисного обслуживания и ремонта тягового подвижного состава.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
	Раздел 1. Введение.	4			
1.1	Электроподвижной состав в структуре железной дороги. Типы и конструкции подвижного состава. Основные технические характеристики подвижного состава и его узлов. Требования к конструкции, технико-экономические параметры и показатели подвижного состава. (Лек.)	4	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
1.2	Изучить основные узлы и технические характеристики подвижного состава. Направления ресурсосбережения в процессе разработки и изготовления тягового подвижного состава. Изучить материал: Л1.1 стр. 7-10, стр. 10-13. (Ср.)	4	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
	Раздел 2. Структура управления эксплуатацией подвижного состава.				
2.1	Способы обслуживания поездов. Специфические условия работы локомотивных бригад. Методы их профессионального отбора. Специфические условия работы персонала пунктов технического обслуживания. Анализ технологических процессов эксплуатации и ремонта подвижного состава как объекта управления. Экспертные оценки для выработки управленческих решений для совершенствования функционирования эксплуатационных и ремонтных предприятий. (Лек.)	4	2	ПК-1	Л1.1
2.2	Ознакомиться с новыми условиями работы персонала железной дороги в связи со структурными реформами и экономической ситуации в отрасли. Выполнить анализ новых методов оптимизации структуры управления производственными процессами экологичности и безопасности на	4	2	ПК-1	Л1.1

	предприятиях железнодорожного транспорта. (Ср.)				
	Раздел 3. Поиск и проверка эффективности новых технических решений по совершенствованию тягового подвижного состава.				
3.1	Методика поиска новых технических решений и проверки их эффективности для совершенствования тягового подвижного состава. Постановка	4	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2	Изучить методику решения творческих задач применительно к решению проблем совершенствования тягового подвижного состава. Сформулировать исследовательские задачи по оценке характеристик и параметров узлов тягового подвижного состава. (Ср.)	4	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
	Раздел 4. Направления ресурсосбережения в процессе эксплуатации тягового подвижного состава.				
4.1	Направления сбережения материальных, трудовых и энергетических ресурсов в процессе эксплуатации тягового подвижного состава. (Лек.)	4	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л1.2
4.2	Изучить направления сбережения ресурсов в процессе эксплуатации тягового подвижного состава. Изучить материал: стр. 7-10, стр. 10-13. (Ср.)	4	4	ПК-1, ПК-2	Л1.2
	Раздел 5. Качество технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава.				
5.1	Раздел 5. Нормативные документы ОАО «РЖД» по ремонту и техническому обслуживанию тягового подвижного состава. Качество выполнения технического обслуживания и ремонта, современные методы и способы обнаружения неисправностей тягового подвижного состава. Расчет показателей качества работ. (Лек.)	4	2	ПК-2	Л1.1
5.2	Изучить нормативные документы по ремонту и техническому обслуживанию тягового подвижного состава. Ознакомиться с современными методами и оборудованием для обнаружения неисправностей на подвижном составе. (Ср.)	4	2	ПК-2	Л1.1
	Раздел 6. Электрифицированные технологические процессы в локомотивном хозяйстве.				
6.1	Ресурсосберегающие электрифицированные технологические процессы при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте тягового электроподвижного состава. (Лек.)	4	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.2	Изучение теории раздела 6 и изучить материал: стр. 13-17. (Ср.)	4	4	ПК-23 ПК-35	Л1.2
	Раздел 7. Энергосберегающее управление технологическими процессами.				
7.1	Энергетическая оценка электрифицированных технологических процессов. (Лек.)	4	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.2	Изучение теории раздела 7, показатели энергетической эффективности и энергосбережения. Изучить материал: стр. 52-65, стр. 17-28. (Ср.)	4	6	ПК-1 ПК-2	Л1.2
	Раздел 8. Энергетические характеристики				

	электрифицированных технологических процессов.				
8.1	Энергетические характеристики в электрических цепях с синусоидальным напряжением и током. (Лек.)	4	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.2	Известные энергетические характеристики в электрических цепях с полупроводниковыми приборами. (Лек.)	4	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.3	Новые энергетические характеристики в электрических цепях с полупроводниковыми приборами. Обоснование нового параметра управления тяговым электроприводом ЭПС. (Лек.)	4	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
8.4	Оценка энергоэффективности и энергосберегающих технологий эксплуатации, технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава. (Лек.)	4	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.5	Изучение теории раздела 8, обоснование условия и признаков эффективного использования электрической энергии для тяги поездов, технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Изучить материал: стр. 28-30, стр. 31-39, стр. 52-68. (Ср.)	4	14	ПК-1, ПК-2	Л1.2
	Раздел 9. Электромагнитная совместимость тягового электроподвижного состава и технологических установок технического обслуживания, ремонта с системой электропитания.				
9.1	Оценка электромагнитной совместимости тягового электроподвижного состава и технологических установок локомотивных депо с системой электропитания. (Лек.)	4	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
9.2	Расчет показателей электромагнитной совместимости тягового электроподвижного состава и технологических установок локомотивных депо с системой электропитания. (Лек.)	4	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
9.3	Изучение теории раздела 9. Изучить материал: стр. 49-51, стр. 52-68. (Ср.)	4	6	ПК-1, ПК-2	Л1.2
	Раздел 10. Технические решения для совершенствования подвижного состава и технологий технического обслуживания и ремонта.				
10.1	Регуляторы мощности коллекторных ТЭД. Исследования тягового электропривода с коллекторными ТЭД. (Лек.)	4	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
10.2	Регуляторы мощности бесколлекторных ТЭД подвижного состава. Исследования тягового электропривода с трехфазными асинхронными ТЭД. (Лек.)	4	2	ПК-1, ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л2.1
10.3	Изучение теории раздела 10. (Ср.)	4	6	ПК-1, ПК-2	Л1.2

**5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разрабатывается в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине оформляется в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещаются

в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1 Учебная литература				
6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	Ю.И. Иньков, В.П. Феоктистов, Н.Г. Шабалин	Эксплуатация и ремонт электроподвижного состава магистральных железных дорог: Учебное пособие	М.: Издат. Дом МЭИ, 2011	100
Л1.2	Л.А. Астраханцев, Н.Л. Рябченко, Т.Л. Алексеева	Ресурсосберегающее управление технологическими процессами: Учебное пособие	Иркутск: ИрГУПС, 2012	73
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л2.1	Т.Л. Алексеева, Н.Л. Рябченко, Н.М. Астраханцева, Л.А. Астраханцев	Электронные преобразователи для ресурсосберегающих технологий	Иркутск: ИрГУПС, 2010	51, СДО Стрела
Л2.2	Л.А. Астраханцев, Н.М. Астраханцева	Расчет энергетических характеристик электроустановок с преобразователями: Учебное пособие	Иркутск: ИрИИТ, 1999	112
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л4.1	Астраханцев Л.А.	Фонд оценочных средств. Приложение 1	Личный кабинет студента	100% онлайн
Л4.2	Астраханцев Л.А.	Учебно-методические материалы лекционного курса. Приложение 2	Личный кабинет студента	100% онлайн
Л4.3	Астраханцев Л.А.	Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов. Приложение 3	Личный кабинет студента	100% онлайн
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	Научная электронная библиотека http://www.eLibrary.ru . Лицензионный договор № SIO-1098/2017 от 19.06.2017 г.			
Э.2	Web of Science http://www.webofscience.com . Сублицензионный договор (ФГБУ ГПНТБ России) № WoS/616 от 01.04.2017 г.			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)				
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения				
6.3.1.1	Windows XP Professional with Service Pack 2, OpenLicense, Количество - 427.			
6.3.1.2	Microsoft Office 2010, OpenLicense, Количество - 155.			
7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ				
1	Е207, Е102. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служящими для представления учебной информации большой аудитории.			

	Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия: презентации, демонстрационные стенды.
2	Е203. Учебная аудитория «Электронная техника и преобразователи» для проведения лабораторных работ по дисциплине «Совершенствование систем эксплуатации, сервисного обслуживания и ремонта тягового подвижного состава», укомплектованная лабораторными стендами и измерительной аппаратурой для выполнения опытов и изучения характеристик элементов электроники.
3	Е203, Е205, Е 207, Е102. Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
4	<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС.</p> <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки. Обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.</p>
<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.</p>	

Приложение 1

к рабочей программе по дисциплине
Б1.В.ДВ.02.01 «Совершенствование систем
эксплуатации, сервисного обслуживания и
ремонта тягового подвижного состава»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине**

**Б1.В.ДВ.02.01 «Совершенствование систем эксплуатации, сервисного об-
служивания и ремонта тягового подвижного состава»**

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина «Совершенствование систем эксплуатации, сервисного обслуживания и ремонта тягового подвижного состава» участвует в формировании компетенций:

ПК-1: Способностью выполнять исследования конструкции и эксплуатационных характеристик, параметров и показателей подвижного состава и объектов инфраструктуры наземного транспорта.

ПК-2: Способностью совершенствовать технологические процессы эксплуатации, обслуживания и ремонта подвижного состава и устройств электроснабжения электрических железных дорог.

Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПК-1, ПК-2 при освоении образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции		Семестр изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ПК-1	Способностью выполнять исследования конструкции и эксплуатационных характеристик, параметров и показателей подвижного состава и объектов инфраструктуры наземного транспорта.	Б.Б.1.30	Подвижной состав железных дорог	3, 4	4
		Б1.б.1.33	Техническая диагностика подвижного состава	6, 7	7
		Б2.Б.05(Н)	Производственная, научно-исследовательская работа	7	8
		Б3	Государственная итоговая аттестация	8	9
ПК-2	Способностью совершенствовать технологические процессы эксплуатации, обслуживания и ремонта подвижного состава и устройств электроснабжения электрических железных дорог.	Б1.Б.1.30	Подвижной состав железных дорог	3, 4	4
		Б1.б.1.33	Техническая диагностика подвижного состава	6, 7	7
		Б1.Б.1.34	Производство и ремонт подвижного состава	8	8
		Б1.Б.1.35	Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава	8	8
		Б1.Б.1.ДС.02	Информационные технологии и системы диагностирования при эксплуатации электроподвижного состава	9	9
		Б2.П.1	Производственная практика	4,6	3,5
		Б3	Государственная итоговая аттестация	8	7

Таблица соответствия уровней освоения компетенций планируемым результатам обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименования разделов/тем дисциплины	Уровни освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)
ПК-1	Способностью выполнять исследования конструкции и эксплуатационных характеристик, параметров и показателей подвижного состава и объектов инфраструктуры наземного транспорта.	<p>Раздел 1. Введение.</p> <p>Раздел 2. Структура управления эксплуатацией подвижного состава.</p> <p>Раздел 3. Поиск и проверка эффективности новых технических решений по совершенствованию тягового подвижного состава.</p> <p>Раздел 4. Направления ресурсосбережения в процессе эксплуатации тягового подвижного состава.</p> <p>Раздел 5. Качество технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава.</p> <p>Раздел 6. Электрифицированные технологические процессы в локомотивном хозяйстве.</p> <p>Раздел 7. Энергосберегающее управление технологическими процессами.</p> <p>Раздел 8. Энергетические характеристики электрифицированных технологических процессов.</p> <p>Раздел 9. Электромагнитная совместимость тягового электроподвижного состава и технологических установок технического обслуживания, ремонта с системой электропитания.</p> <p>Раздел 10. Технические решения для совершенствования подвижного состава и технологий технического обслуживания и ремонта.</p>	<p>Минимальный уровень</p> <p>Базовый уровень</p> <p>Высокий уровень</p>	<p>Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)</p> <p>знать технологию эксплуатации подвижного состава.</p> <p>уметь организовать эксплуатацию подвижного состава.</p> <p>Владеть основными принципами организации эксплуатации подвижного состава.</p> <p>знать конструктивные элементы подвижного состава.</p> <p>уметь обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава.</p> <p>владеть принципами организации эксплуатации, технического обслуживания и ремонта подвижного состава.</p> <p>знать проблемы эксплуатации и данные по ресурсу подвижного состава.</p> <p>уметь обосновывать перспективную структуру управления эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом подвижного состава.</p> <p>владеть методами гибкого управления эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом подвижного состава.</p>
ПК-2	Способностью совершенствовать технологические процессы	<p>Раздел 1. Введение.</p> <p>Раздел 2. Структура управления эксплуатацией подвижного состава.</p> <p>Раздел 3. Поиск и проверка эффективности новых техни-</p>	Минимальный уровень	<p>знать информацию о новых технических решениях по совершенствованию подвижного состава.</p> <p>уметь формировать информацию о новых технических решениях при проектировании, эксплуатации и ремонте подвижного состава.</p>

	эксплуатации, обслуживания и ремонта подвижного состава и устройств электро-снабжения электрических железных дорог.	<p>ческих решений по совершенствованию тягового подвижного состава.</p> <p>Раздел 4. Направления ресурсосбережения в процессе эксплуатации тягового подвижного состава.</p> <p>Раздел 5. Качество технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава.</p> <p>Раздел 6. Электрифицированные технологические процессы в локомотивном хозяйстве.</p> <p>Раздел 7. Энергосберегающее управление технологическими процессами.</p> <p>Раздел 8. Энергетические характеристики электрифицированных технологических процессов.</p> <p>Раздел 9. Электромагнитная совместимость тягового электроподвижного состава и технологических установок технического обслуживания, ремонта с системой электро-снабжения.</p> <p>Раздел 10. Технические решения для совершенствования подвижного состава и технологий технического обслуживания и ремонта.</p>		владеть основными принципами разработанных технических решений подвижного состава.
			Базовый уровень	знать перспективные направления совершенствования подвижного состава.
				уметь использовать современные технические решения для модернизации подвижного состава.
				владеть методами разработки новых технических решений для модернизации подвижного состава.
			Высокий уровень	знать исследовательские задачи в областях проектирования, эксплуатации и ремонта подвижного состава.
				уметь решать исследовательские задачи при проектировании, эксплуатации и ремонте подвижного состава.
владеть методами математического моделирования и экспериментального исследования при проектировании, эксплуатации и ремонте подвижного состава.				

**Программа контрольно-оценочных мероприятий
за период изучения дисциплины**

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
2	8,16	Промежуточные аттестации	<p>Раздел 1. Введение.</p> <p>Раздел 2. Структура управления эксплуатацией подвижного состава.</p> <p>Раздел 3. Поиск и проверка эффективности новых технических решений по совершенствованию тягового подвижного состава.</p>	<p>Комплекты типовых вопросов и тестов по темам дисциплины.</p> <p>Собеседование (устно)</p>

			<p>Раздел 4. Направления ресурсосбережения в процессе эксплуатации тягового подвижного состава.</p> <p>Раздел 5. Качество технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава.</p> <p>Раздел 6. Электрифицированные технологические процессы в локомотивном хозяйстве.</p> <p>Раздел 7. Энергосберегающее управление технологическими процессами.</p> <p>Раздел 8. Энергетические характеристики электрифицированных технологических процессов.</p> <p>Раздел 9. Электромагнитная совместимость тягового электроподвижного состава и технологических установок технического обслуживания, ремонта с системой электроснабжения.</p> <p>Раздел 10. Технические решения для совершенствования подвижного состава и технологий технического обслуживания и ремонта.</p>		
3	18	Промежуточная аттестация – зачет	<p>Раздел 1. Введение.</p> <p>Раздел 2. Структура управления эксплуатацией подвижного состава.</p> <p>Раздел 3. Поиск и проверка эффективности новых технических решений по совершенствованию тягового подвижного состава.</p> <p>Раздел 4. Направления ресурсосбережения в процессе эксплуатации тягового подвижного состава.</p> <p>Раздел 5. Качество технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава.</p> <p>Раздел 6. Электрифицированные технологические процессы в локомотивном хозяйстве.</p> <p>Раздел 7. Энергосберегающее управление технологическими процессами.</p> <p>Раздел 8. Энергетические характеристики электрифицированных технологических процессов.</p>	ПК-1, ПК-2	Комплекты типовых вопросов для зачета. Собеседование (устно)

			<p>Раздел 9. Электромагнитная совместимость тягового электроподвижного состава и технологических установок технического обслуживания, ремонта с системой электроснабжения.</p> <p>Раздел 10. Технические решения для совершенствования подвижного состава и технологий технического обслуживания и ремонта.</p>		
--	--	--	---	--	--

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания заносятся преподавателем в журнал и учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
Текущий контроль успеваемости			
2	Промежуточные аттестации	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплект теоретических вопросов и тестов к промежуточной аттестации
Промежуточная аттестация			
3	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета (в конце третьего семестра), а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета (в конце третьего семестра), а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Критерии оценивания		Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Тесты, используемые для текущего контроля знаний

1. Научное направление, задачей которого является сокращение расхода материальных, трудовых и энергетических ресурсов в процессе производства продуктов для общества называется:
 1. Энергосбережением.
 2. Повышением производительности труда.
 3. Ресурсосбережением.

2. К природным ресурсам, которые используются для производства продуктов, относятся:
 1. Управленческий и вспомогательный персонал.
 2. Специалисты и рабочие.
 3. Материальные и энергетические ресурсы.
3. Люди, обладающие необходимым физическим развитием, знаниями и практическим опытом работы являются:
 1. Рабочие.
 2. Специалисты, управленческий и вспомогательный персонал.
 3. Трудовые ресурсы.
4. На перевозочный процесс железных дорог расходуется:
 1. 5% производимой в России электрической энергии.
 2. 10% производимой в России электрической энергии.
 3. 15% производимой в России электрической энергии.
5. На энергетическое обеспечение железной дороги расходуется:
 1. 60 млрд. рублей в год.
 2. 30 млрд. рублей в год.
 3. 5 млрд. рублей в год.
6. Обоснование типажа тягового подвижного состава (ТПС) с учетом прогнозируемого объема и характера перевозочной работы выполняется на этапе:
 1. Разработки локомотива.
 2. Эксплуатации локомотива.
 3. технического обслуживания и ремонта локомотива.
7. Энергосбережение, сокращение порчи и неисправностей локомотива в перевозочном процессе достигается:
 1. На этапе разработки локомотива.
 2. В процессе эксплуатации локомотива.
 3. На этапе технического обслуживания и ремонта локомотива.
8. Систематизация данных по отказам, интенсивности износа узлов, замене деталей и система технического диагностирования обеспечивают:
 1. Планово-предупредительное техническое обслуживание.
 2. Техническое обслуживание по фактическому состоянию подвижного состава.
 3. Планово-предупредительный ремонт.
9. Достоверный контроль состояния узлов локомотива в момент проверки и прогнозирование технического состояния до следующего планового контроля выполняется:
 1. Системой технического диагностирования.
 2. Системой технического обслуживания.
 3. Системой ремонта локомотива.
10. Разместить заказы запасных частей, планировать занятость рабочих мест в цехе, выбрать в графике движения поездов возможность технического обслуживания тягового подвижного состава (ТПС) позволяет:
 1. Система технического диагностирования ТПС.
 2. Планово-предупредительная система технического обслуживания ТПС.
 3. Планово-предупредительная система ремонта ТПС.
11. Продлить ресурс автосцепок, колесных пар и повторно использовать на подвижном составе металлоемкие детали позволяет:
 1. Диагностика.
 2. Очистка деталей.
 3. Восстановление изношенных поверхностей, упрочнение и закалка металла.
12. Анализирует выполнение сетевого графика ремонта локомотива, автоматизирует контрольно-испытательные операции, учитывает движение товарно-материальных ценностей, ведет таблицу учета рабочего времени персонала:
 1. Система контроля технологической дисциплины.

2. Система технической диагностики.
3. Система сигнализации.
13. Для бесконтактного замера параметров колесных пар, для измерения и контроля толщины и крутизны гребня, проката и толщины бандажа применяется:
 1. Автоматизированные позиции по сборке-разборке и выкатке-подкатке колесно-моторных блоков (КМБ).
 2. Шаблоны и измерительные приборы.
 3. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ).
14. Сокращает расход краски и обеспечивает направленное нанесение ее на окрашиваемую поверхность:
 1. Пневматический краскораспылитель.
 2. Пневмо-гидравлический пистолет.
 3. Использование электрических полей высокого напряжения.
15. Для сушки изоляционных материалов после пропитки обмоток электрических машин в электромашиных цехах депо применяется:
 1. Инфракрасный излучатель.
 2. Конвективный способ.
 3. Диэлектрический нагрев.
16. Полные разрушения оборудования, предупреждаются возможные сбои и предсказываются реальные оставшиеся сроки службы узлов локомотива:
 1. Мониторингом исправности техники.
 2. Ремонтom техники.
 3. Заменой изношенных и дефектных деталей.
17. Для повышения качества пропитки изоляционными материалами обмоток электрических машин после ремонта применяется:
 1. Многократное окунание обмоток в ванне с изоляционным материалом.
 2. Увеличением продолжительности пропитки.
 3. Ультразвуковой излучатель в ванне с изоляционным материалом.
18. Управление скоростным и тяговым режимом подвижного состава, реализация высокого качества перевозочного процесса, выполнение графика движения поездов, сбережение природных и трудовых ресурсов обеспечивается:
 1. Системой обеспечения транспорта.
 2. Управлением движения поездов.
 3. Регулируемыми свойствами тягового привода локомотивов.
19. Повышаются эксплуатационные показатели, энергетическая эффективность и электромагнитная совместимость тягового электроподвижного состава за счет:
 1. Совершенствования фазо-импульсных способов управления.
 2. Применения четырех квадрантных 4-qS преобразователей.
 3. Управления входным электрическим сопротивлением тягового привода.
20. Причиной снижения энергетической эффективности в электрических цепях с реактивными элементами является:
 1. Смещение по фазе мгновенного значения тока относительно мгновенного значения напряжения.
 2. Образование реактивной мощности.
 3. Сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
21. Баланс мощности в электрических цепях синусоидального тока:
 1. $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$.
 2. $S > \sqrt{P^2 + Q^2}$.
 3. $S < \sqrt{P^2 + Q^2}$.
22. В балансе мощностей в электрических цепях синусоидального тока полная мощность:

1. S.
 2. P.
 3. Q.
23. В балансе мощностей в электрических цепях синусоидального тока активная мощность:
1. S.
 2. P.
 3. Q.
24. В балансе мощностей в электрических цепях синусоидального тока реактивная мощность:
1. S.
 2. P.
 3. Q.
25. Единица измерения полной мощности:
1. В·А.
 2. Вт.
 3. вар.
26. Единица измерения активной мощности:
1. В·А.
 2. Вт.
 3. вар.
27. Единица измерения реактивной мощности:
1. В·А.
 2. Вт.
 3. вар.
28. Вся электрическая энергия, поступающая в технологическую установку, характеризуется:
1. Полной мощностью.
 2. Активной мощностью.
 3. Реактивной мощностью.
29. Электрическая энергия, необратимо преобразованная в иной вид энергии, характеризуется:
1. Полной мощностью.
 2. Активной мощностью.
 3. Реактивной мощностью.
30. Электрическая энергия, затраченная на энергообмен, характеризуется:
1. Полной мощностью.
 2. Активной мощностью.
 3. Реактивной мощностью.
31. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей $S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, под символом P понимается:
1. Активная мощность основной гармоники напряжения и тока.
 2. Мощность сдвига.
 3. Мощность искажения.
32. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей $S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, под символом Q понимается:
1. Активная мощность основной гармоники напряжения и тока.
 2. Мощность сдвига.
 3. Мощность искажения.

33. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей

$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, под символом T понимается:

1. Активная мощность основной гармоники напряжения и тока.
2. Мощность сдвига.
3. Мощность искажения.

34. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей

$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, полная мощность рассчитывается по формуле:

1. $S = U \cdot I$.
2. $P = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1$.
3. $Q = U_1 \cdot I_1 \cdot \sin \varphi_1$.

35. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей

$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, активная мощность рассчитывается по формуле:

1. $T = \sqrt{U_1^2 \cdot \sum_{k=2}^{\infty} I_k^2}$.
2. $P = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1$.
3. $Q = U_1 \cdot I_1 \cdot \sin \varphi_1$.

36. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей

$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, мощность сдвига рассчитывается по формуле:

1. $T = \sqrt{U_1^2 \cdot \sum_{k=2}^{\infty} I_k^2}$.
2. $P = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1$.
3. $Q = U_1 \cdot I_1 \cdot \sin \varphi_1$.

37. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей

$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, мощность искажения рассчитывается по формуле:

1. $T = \sqrt{U_1^2 \cdot \sum_{k=2}^{\infty} I_k^2}$.
2. $P = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1$.
3. $Q = U_1 \cdot I_1 \cdot \sin \varphi_1$.

38. Баланс мощностей, в котором учитывается сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии реактивными элементами и коммутационным оборудованием:

1. $S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$.
2. $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$.
3. $\sqrt{S^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$.

39. В балансе мощностей $\sqrt{S^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$, которым учитывается сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии реактивными элементами и коммутационным оборудованием под символом S понимается:

1. Полная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.
 2. Часть полной мощности на входе полупроводникового регулятора мощности во время непроводящего состояния силовых полупроводниковых приборов (СПП).
 3. Реактивная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.
40. В балансе мощностей $\sqrt{\varsigma^2 - \Delta S^2} = \sqrt{D^2 + Q^2}$, которым учитывается сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии реактивными элементами и коммутационным оборудованием под символом ΔS понимается:
1. Полная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.
 2. Часть полной мощности на входе полупроводникового регулятора мощности во время непроводящего состояния силовых полупроводниковых приборов (СПП).
 3. Реактивная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.
41. В балансе мощностей $\sqrt{\varsigma^2 - \Delta S^2} = \sqrt{D^2 + Q^2}$, которым учитывается сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии реактивными элементами и коммутационным оборудованием под символом Q понимается:
1. Полная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.
 2. Часть полной мощности на входе полупроводникового регулятора мощности во время непроводящего состояния силовых полупроводниковых приборов (СПП).
 3. Реактивная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.
42. В балансе мощностей $\sqrt{\varsigma^2 - \Delta S^2} = \sqrt{D^2 + Q^2}$ полная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности рассчитывается по формуле:
1. $S = U \cdot I_0$.
 2. $\Delta S = \sqrt{\sum_{k=0}^n U_{pk}^2 \cdot I_k^2}$.
 3. $P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k$.
43. В балансе мощностей $\sqrt{\varsigma^2 - \Delta S^2} = \sqrt{D^2 + Q^2}$ часть полной мощности на входе полупроводникового регулятора мощности во время непроводящего состояния силовых полупроводниковых приборов (СПП) рассчитывается по формуле:
1. $\Delta S = \sqrt{\sum_{k=0}^n U_{pk}^2 \cdot I_k^2}$.
 2. $P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k$.
 3. $Q = \pm \sqrt{\sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k \cdot \sin \varphi_k}$.
44. В балансе мощностей $\sqrt{\varsigma^2 - \Delta S^2} = \sqrt{D^2 + Q^2}$ реактивная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности рассчитывается по формуле:
1. $\Delta S = \sqrt{\sum_{k=0}^n U_{pk}^2 \cdot I_k^2}$.
 2. $P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k$.
 3. $Q = \pm \sqrt{\sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k \cdot \sin \varphi_k}$.

45. В балансе мощностей $\sqrt{S^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$ активная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности рассчитывается по формуле:

$$1. \Delta S = \sqrt{\sum_{k=0}^n U_{pk}^2 I_k^2} .$$

$$2. P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k .$$

$$3. Q = \pm \sqrt{\sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k \cdot \sin \varphi_k} .$$

46. Научное направление, задачей которого является сокращение расхода материальных, трудовых и энергетических ресурсов в процессе производства продуктов для общества называется:

1. Повышением производительности труда.
2. Энергосбережением.
3. Ресурсосбережением.

47. К природным ресурсам, которые используются для производства продуктов, относятся:

1. Специалисты и рабочие.
2. Управленческий и вспомогательный персонал.
3. Материальные и энергетические ресурсы.

48. Люди, обладающие необходимым физическим развитием, знаниями и практическим опытом работы являются:

1. Специалисты, управленческий и вспомогательный персонал.
2. Рабочие.
3. Трудовые ресурсы.

49. На перевозочный процесс железных дорог расходуется:

1. 10% производимой в России электрической энергии.
2. 5% производимой в России электрической энергии.
3. 15% производимой в России электрической энергии.

50. На энергетическое обеспечение железной дороги расходуется:

1. 30 млрд. рублей в год.
2. 60 млрд. рублей в год.
3. 5 млрд. рублей в год.

51. Обоснование типажа тягового подвижного состава (ТПС) с учетом прогнозируемого объема и характера перевозочной работы выполняется на этапе:

1. Эксплуатации локомотива.
2. Разработки локомотива.
3. технического обслуживания и ремонта локомотива.

52. Энергосбережение, сокращение порчи и неисправностей локомотива в перевозочном процессе достигается:

1. В процессе эксплуатации локомотива.
2. На этапе разработки локомотива.
3. На этапе технического обслуживания и ремонта локомотива.

53. Систематизация данных по отказам, интенсивности износа узлов, замене деталей и система технического диагностирования обеспечивают:

1. Техническое обслуживание по фактическому состоянию подвижного состава.
2. Планово-предупредительное техническое обслуживание.
3. Планово-предупредительный ремонт.

54. Достоверный контроль состояния узлов локомотива в момент проверки и прогнозирование технического состояния до следующего планового контроля выполняется:

1. Системой технического обслуживания.

2. Системой технического диагностирования.
3. Системой ремонта локомотива.
55. Разместить заказы запасных частей, планировать занятость рабочих мест в цехе, выбирать в графике движения поездов возможность технического обслуживания тягового подвижного состава (ТПС) позволяет:
 1. Планово-предупредительная система технического обслуживания ТПС.
 2. Система технического диагностирования ТПС.
 3. Планово-предупредительная система ремонта ТПС.
56. Продлить ресурс автосцепок, колесных пар и повторно использовать на подвижном составе металлоемкие детали позволяет:
 1. Очистка деталей.
 2. Диагностика.
 3. Восстановление изношенных поверхностей, упрочнение и закалка металла.
57. Анализирует выполнение сетевого графика ремонта локомотива, автоматизирует контрольно-испытательные операции, учитывает движение товарно-материальных ценностей, ведет таблицу учета рабочего времени персонала:
 1. Система технической диагностики.
 2. Система контроля технологической дисциплины.
 3. Система сигнализации.
58. Для бесконтактного замера параметров колесных пар, для измерения и контроля толщины и крутизны гребня, проката и толщины бандажа применяется:
 1. Шаблоны и измерительные приборы.
 2. Автоматизированные позиции по сборке-разборке и выкатке-подкатке колесно-моторных блоков (КМБ).
 3. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ).
59. Сокращает расход краски и обеспечивает направленное нанесение ее на окрашиваемую поверхность:
 1. Пневмо-гидравлический пистолет.
 2. Пневматический краскораспылитель.
 3. Использование электрических полей высокого напряжения.
60. Для сушки изоляционных материалов после пропитки обмоток электрических машин в электромашиных цехах депо применяется:
 1. Конвективный способ.
 2. Инфракрасный излучатель.
 3. Диэлектрический нагрев.
61. Полные разрушения оборудования, предупреждаются возможные сбои и предсказываются реальные оставшиеся сроки службы узлов локомотива:
 1. Ремонт техники.
 2. Мониторингом исправности техники.
 3. Заменой изношенных и дефектных деталей.
62. Для повышения качества пропитки изоляционными материалами обмоток электрических машин после ремонта применяется:
 1. Увеличением продолжительности пропитки.
 2. Многократное окунание обмоток в ванне с изоляционным материалом.
 3. Ультразвуковой излучатель в ванне с изоляционным материалом.
63. Управление скоростным и тяговым режимом подвижного состава, реализация высокого качества перевозочного процесса, выполнение графика движения поездов, сбережение природных и трудовых ресурсов обеспечивается:
 1. Управлением движения поездов.
 2. Системой обеспечения транспорта.
 3. Регулируемыми свойствами тягового привода локомотивов.

64. Повышаются эксплуатационные показатели, энергетическая эффективность и электромагнитная совместимость тягового электроподвижного состава за счет:
1. Применения четырехквadrантных 4-qS преобразователей.
 2. Совершенствования фазо-импульсных способов управления.
 3. Управления входным электрическим сопротивлением тягового привода.
65. Причиной снижения энергетической эффективности в электрических цепях с реактивными элементами является:
1. Образование реактивной мощности.
 2. Смещение по фазе мгновенного значения тока относительно мгновенного значения напряжения.
 3. Сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
66. Баланс мощности в электрических цепях синусоидального тока:
1. $S > \sqrt{P^2 + Q^2}$.
 2. $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$.
 3. $S < \sqrt{P^2 + Q^2}$.
67. В балансе мощностей в электрических цепях синусоидального тока полная мощность:
1. P.
 2. S.
 3. Q.
68. В балансе мощностей в электрических цепях синусоидального тока активная мощность:
1. P.
 2. S.
 3. Q.
69. В балансе мощностей в электрических цепях синусоидального тока реактивная мощность:
1. P.
 2. S.
 3. Q.
70. Единица измерения полной мощности:
1. Вт.
 2. В·А.
 3. вар.
71. Единица измерения активной мощности:
1. Вт.
 2. В·А.
 3. вар.
72. Единица измерения реактивной мощности:
1. Вт.
 2. В·А.
 3. вар.
73. Вся электрическая энергия, поступающая в технологическую установку, характеризуется:
1. Активной мощностью.
 2. Полной мощностью.
 3. Реактивной мощностью.
74. Электрическая энергия, необратимо преобразованная в иной вид энергии, характеризуется:
1. Активной мощностью.
 2. Полной мощностью.

3. Реактивной мощностью.
75. Электрическая энергия, затраченная на энергообмен, характеризуется:
1. Активной мощностью.
 2. Полной мощностью.
 3. Реактивной мощностью.
76. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей
- $$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$$
- , который изучается в учебных учреждениях, под символом P понимается:
1. Мощность сдвига.
 2. Активная мощность основной гармоники напряжения и тока.
 3. Мощность искажения.
77. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей
- $$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$$
- , который изучается в учебных учреждениях, под символом Q понимается:
1. Мощность сдвига.
 2. Активная мощность основной гармоники напряжения и тока.
 3. Мощность искажения.
78. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей
- $$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$$
- , который изучается в учебных учреждениях, под символом T понимается:
1. Мощность сдвига.
 2. Активная мощность основной гармоники напряжения и тока.
 3. Мощность искажения.
79. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей
- $$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$$
- , который изучается в учебных учреждениях, полная мощность рассчитывается по формуле:
1. $P = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1$.
 2. $S = U \cdot I$.
 3. $Q = U_1 \cdot I_1 \cdot \sin \varphi_1$.
80. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей
- $$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$$
- , который изучается в учебных учреждениях, активная мощность рассчитывается по формуле:
1. $P = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1$.
 2. $T = \sqrt{U_1^2 \cdot \sum_{k=2}^{\infty} I_k^2}$.
 3. $Q = U_1 \cdot I_1 \cdot \sin \varphi_1$.
81. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей
- $$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$$
- , который изучается в учебных учреждениях, мощность сдвига рассчитывается по формуле:
1. $P = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1$.
 2. $T = \sqrt{U_1^2 \cdot \sum_{k=2}^{\infty} I_k^2}$.
 3. $Q = U_1 \cdot I_1 \cdot \sin \varphi_1$.

82. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей

$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, мощность искажения рассчитывается по формуле:

1. $P = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1$.

2. $T = \sqrt{U_1^2 \cdot \sum_{k=2}^n I_k^2}$.

3. $Q = U_1 \cdot I_1 \cdot \sin \varphi_1$.

83. Баланс мощностей, в котором учитывается сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии реактивными элементами и коммутационным оборудованием:

1. $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$.

2. $S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$.

3. $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$.

84. В балансе мощностей $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$, которым учитывается сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии реактивными элементами и коммутационным оборудованием под символом S понимается:

1. Часть полной мощности на входе полупроводникового регулятора мощности во время непроводящего состояния силовых полупроводниковых приборов (СПП).

2. Полная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.

3. Реактивная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.

85. В балансе мощностей $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$, которым учитывается сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии реактивными элементами и коммутационным оборудованием под символом ΔS понимается:

1. Часть полной мощности на входе полупроводникового регулятора мощности во время непроводящего состояния силовых полупроводниковых приборов (СПП).

2. Полная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.

3. Реактивная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.

86. В балансе мощностей $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$, которым учитывается сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии реактивными элементами и коммутационным оборудованием под символом Q понимается:

1. Часть полной мощности на входе полупроводникового регулятора мощности во время непроводящего состояния силовых полупроводниковых приборов (СПП).

2. Полная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.

3. Реактивная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.

87. В балансе мощностей $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$ полная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности рассчитывается по формуле:

1. $\Delta S = \sqrt{\sum_{k=0}^n U_{pk}^2 \cdot I_k^2}$.

2. $S = U \cdot I$.

3. $P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k$.

88. В балансе мощностей $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$ часть полной мощности на входе полупроводникового регулятора мощности во время непроводящего состояния силовых полупроводниковых приборов (СПП) рассчитывается по формуле:

$$1. P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k .$$

$$2. \Delta S = \sqrt{\sum_{k=0}^n U_{pk}^2 \cdot I_k^2} .$$

$$3. Q = \pm \sqrt{\sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k \cdot \sin_2 \varphi_k} .$$

89. В балансе мощностей $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$ реактивная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности рассчитывается по формуле:

$$1. P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k .$$

$$2. \Delta S = \sqrt{\sum_{k=0}^n U_{pk}^2 \cdot I_k^2} .$$

$$3. Q = \pm \sqrt{\sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k \cdot \sin_2 \varphi_k} .$$

90. В балансе мощностей $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$ активная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности рассчитывается по формуле:

$$1. P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k .$$

$$2. \Delta S = \sqrt{\sum_{k=0}^n U_{pk}^2 \cdot I_k^2} .$$

$$3. Q = \pm \sqrt{\sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k \cdot \sin_2 \varphi_k} .$$

91. Научное направление, задачей которого является сокращение расхода материальных, трудовых и энергетических ресурсов в процессе производства продуктов для общества называется:

1. Энергосбережением.
2. Ресурсосбережением.
3. Повышением производительности труда.

92. К природным ресурсам, которые используются для производства продуктов, относятся:

1. Управленческий и вспомогательный персонал.
2. Материальные и энергетические ресурсы.
3. Специалисты и рабочие.

93. Люди, обладающие необходимым физическим развитием, знаниями и практическим опытом работы являются:

1. Рабочие.
2. Трудовые ресурсы.
3. Специалисты, управленческий и вспомогательный персонал.

94. На перевозочный процесс железных дорог расходуется:

1. 5% производимой в России электрической энергии.
2. 15% производимой в России электрической энергии.

3. 10% производимой в России электрической энергии.
95. На энергетическое обеспечение железной дороги расходуется:
 1. 60 млрд. рублей в год.
 2. 5 млрд. рублей в год.
 3. 30 млрд. рублей в год.
96. Обоснование типажа тягового подвижного состава (ТПС) с учетом прогнозируемого объема и характера перевозочной работы выполняется на этапе:
 1. Разработки локомотива.
 2. Технического обслуживания и ремонта локомотива.
 3. Эксплуатации локомотива.
97. Энергосбережение, сокращение порчи и неисправностей локомотива в перевозочном процессе достигается:
 1. На этапе разработки локомотива.
 2. На этапе технического обслуживания и ремонта локомотива.
 3. В процессе эксплуатации локомотива.
98. Систематизация данных по отказам, интенсивности износа узлов, замене деталей и система технического диагностирования обеспечивают:
 1. Планово-предупредительное техническое обслуживание.
 2. Планово-предупредительный ремонт.
 3. Техническое обслуживание по фактическому состоянию подвижного состава.
99. Достоверный контроль состояния узлов локомотива в момент проверки и прогнозирование технического состояния до следующего планового контроля выполняется:
 1. Системой технического диагностирования.
 2. Системой ремонта локомотива.
 3. Системой технического обслуживания.
100. Разместить заказы запасных частей, планировать занятость рабочих мест в цехе, выбирать в графике движения поездов возможность технического обслуживания тягового подвижного состава (ТПС) позволяет:
 1. Система технического диагностирования ТПС.
 2. Планово-предупредительная система ремонта ТПС.
 3. Планово-предупредительная система технического обслуживания ТПС.
101. Продлить ресурс автосцепок, колесных пар и повторно использовать на подвижном составе металлоемкие детали позволяет:
 1. Диагностика.
 2. Восстановление изношенных поверхностей, упрочнение и закалка металла.
 3. Очистка деталей.
102. Анализирует выполнение сетевого графика ремонта локомотива, автоматизирует контрольно-испытательные операции, учитывает движение товарно-материальных ценностей, ведет таблицу учета рабочего времени персонала:
 1. Система контроля технологической дисциплины.
 2. Система сигнализации.
 3. Система технической диагностики.
103. Для бесконтактного замера параметров колесных пар, для измерения и контроля толщины и крутизны гребня, проката и толщины бандажа применяется:
 1. Автоматизированные позиции по сборке-разборке и выкатке-подкатке колесно-моторных блоков (КМБ).
 2. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ).
 3. Шаблоны и измерительные приборы.
104. Сокращает расход краски и обеспечивает направленное нанесение ее на окрашиваемую поверхность:
 1. Пневматический краскораспылитель.
 2. Использование электрических полей высокого напряжения.

3. Пневмо-гидравлический пистолет.
105. Для сушки изоляционных материалов после пропитки обмоток электрических машин в электромашинных цехах депо применяется:
1. Инфракрасный излучатель.
 2. Диэлектрический нагрев.
 3. Конвективный способ.
106. Полные разрушения оборудования, предупреждаются возможные сбои и предсказываются реальные оставшиеся сроки службы узлов локомотива:
1. Мониторингом исправности техники.
 2. Заменой изношенных и дефектных деталей.
 3. Ремонтom техники.
107. Для повышения качества пропитки изоляционными материалами обмоток электрических машин после ремонта применяется:
1. Многократное окунание обмоток в ванне с изоляционным материалом.
 2. Ультразвуковой излучатель в ванне с изоляционным материалом.
 3. Увеличением продолжительности пропитки.
108. Управление скоростным и тяговым режимом подвижного состава, реализация высокого качества перевозочного процесса, выполнение графика движения поездов, бережение природных и трудовых ресурсов обеспечивается:
1. Системой обеспечения транспорта.
 2. Регулируемыми свойствами тягового привода локомотивов.
 3. Управлением движения поездов.
109. Повышаются эксплуатационные показатели, энергетическая эффективность и электромагнитная совместимость тягового электроподвижного состава за счет:
1. Совершенствования фазо-импульсных способов управления.
 2. Управления входным электрическим сопротивлением тягового привода.
 3. Применения четырехквadrантных 4-qS преобразователей.
110. Причиной снижения энергетической эффективности в электрических цепях с реактивными элементами является:
1. Смещение по фазе мгновенного значения тока относительно мгновенного значения напряжения.
 2. Сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
 3. Образование реактивной мощности.
111. Баланс мощности в электрических цепях синусоидального тока:
1. $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$.
 2. $S < \sqrt{P^2 + Q^2}$.
 3. $S > \sqrt{P^2 + Q^2}$.
112. В балансе мощностей в электрических цепях синусоидального тока полная мощность:
1. S.
 2. Q.
 3. P.
113. В балансе мощностей в электрических цепях синусоидального тока активная мощность:
1. S.
 2. Q.
 3. P.
114. В балансе мощностей в электрических цепях синусоидального тока реактивная мощность:
1. S.
 2. Q.

3. Р.
115. Единица измерения полной мощности:
1. В·А.
 2. вар.
 3. Вт.
116. Единица измерения активной мощности:
1. В·А.
 2. вар.
 3. Вт.
117. Единица измерения реактивной мощности:
1. В·А.
 2. вар.
 3. Вт.
118. Вся электрическая энергия, поступающая в технологическую установку, характеризуется:
1. Полной мощностью.
 2. Реактивной мощностью.
 3. Активной мощностью.
119. Электрическая энергия, необратимо преобразованная в иной вид энергии, характеризуется:
1. Полной мощностью.
 2. Реактивной мощностью.
 3. Активной мощностью.
120. Электрическая энергия, затраченная на энергообмен, характеризуется:
1. Полной мощностью.
 2. Реактивной мощностью.
 3. Активной мощностью.
121. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей
- $$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$$
- , который изучается в учебных учреждениях, под символом P понимается:
1. Активная мощность основной гармоники напряжения и тока.
 2. Мощность искажения.
 3. Мощность сдвига.
122. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей
- $$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$$
- , который изучается в учебных учреждениях, под символом Q понимается:
1. Активная мощность основной гармоники напряжения и тока.
 2. Мощность искажения.
 3. Мощность сдвига.
123. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей
- $$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$$
- , который изучается в учебных учреждениях, под символом T понимается:
1. Активная мощность основной гармоники напряжения и тока.
 2. Мощность искажения.
 3. Мощность сдвига.
124. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей
- $$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$$
- , который изучается в учебных учреждениях, полная мощность рассчитывается по формуле:
1. $S = U \cdot I$.
 2. $Q = U_1 \cdot I_1 \cdot \sin \varphi_1$.

$$3. P = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1.$$

125. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей

$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, активная мощность рассчитывается по формуле:

$$1. T = \sqrt{U_1^2 \cdot \sum_{k=2}^n I_k^2}.$$

$$2. Q = U_1 \cdot I_1 \cdot \sin \varphi_1.$$

$$3. P = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1.$$

126. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей

$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, мощность сдвига рассчитывается по формуле:

$$1. T = \sqrt{U_1^2 \cdot \sum_{k=2}^n I_k^2}.$$

$$2. Q = U_1 \cdot I_1 \cdot \sin \varphi_1.$$

$$3. P = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1.$$

127. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей

$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, мощность искажения рассчитывается по формуле:

$$1. T = \sqrt{U_1^2 \cdot \sum_{k=2}^n I_k^2}.$$

$$2. Q = U_1 \cdot I_1 \cdot \sin \varphi_1.$$

$$3. P = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1.$$

128. Баланс мощностей, в котором учитывается сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии реактивными элементами и коммутационным оборудованием:

$$1. S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}.$$

$$2. \sqrt{\varsigma^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}.$$

$$3. S = \sqrt{P^2 + Q^2}.$$

129. В балансе мощностей $\sqrt{\varsigma^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$, которым учитывается сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии реактивными элементами и коммутационным оборудованием под символом S понимается:

1. Полная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.

2. Реактивная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.

3. Часть полной мощности на входе полупроводникового регулятора мощности во время непроводящего состояния силовых полупроводниковых приборов (СПП).

130. В балансе мощностей $\sqrt{\varsigma^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$, которым учитывается сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии реактивными элементами и коммутационным оборудованием под символом ΔS понимается:

1. Полная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.

2. Реактивная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности

3. Часть полной мощности на входе полупроводникового регулятора мощности во время непроводящего состояния силовых полупроводниковых приборов (СПП).

131. В балансе мощностей $\sqrt{\varsigma^2 - \Delta S^2} = \sqrt{D^2 + Q^2}$, которым учитывается сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии реактивными элементами и коммутационным оборудованием под символом Q понимается:

1. Полная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.
2. Реактивная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.
3. Часть полной мощности на входе полупроводникового регулятора мощности во время непроводящего состояния силовых полупроводниковых приборов (СПП).

132. В балансе мощностей $\sqrt{\varsigma^2 - \Delta S^2} = \sqrt{D^2 + Q^2}$ полная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности рассчитывается по формуле:

1. $S = U \cdot I$.
2. $P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k$.
3. $\Delta S = \sqrt{\sum_{k=0}^n U_{pk}^2 \cdot I_k^2}$.

133. В балансе мощностей $\sqrt{\varsigma^2 - \Delta S^2} = \sqrt{D^2 + Q^2}$ часть полной мощности на входе полупроводникового регулятора мощности во время непроводящего состояния силовых полупроводниковых приборов (СПП) рассчитывается по формуле:

1. $\Delta S = \sqrt{\sum_{k=0} U_{pk} \cdot I_{k_2}}$.
2. $Q = \pm \sqrt{\sum_{k=1} U_{ck} \cdot I_{k_2} \cdot \sin_2 \varphi_k}$.
3. $P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k$.

134. В балансе мощностей $\sqrt{\varsigma^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$ реактивная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности рассчитывается по формуле:

1. $\Delta S = \sqrt{\sum_{k=0} \frac{U_{pk}}{2} \cdot \frac{I_k}{2}}$.
2. $Q = \pm \sqrt{\sum_{k=1} U_{ck} \cdot I_{k_2} \cdot \sin_2 \varphi_k}$.
3. $P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k$.

135. В балансе мощностей $\sqrt{\varsigma^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$ активная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности рассчитывается по формуле:

1. $\Delta S = \sqrt{\sum_{k=0} \frac{U_{pk}}{2} \cdot \frac{I_k}{2}}$.
2. $Q = \pm \sqrt{\sum_{k=1} U_{ck} \cdot I_{k_2} \cdot \sin_2 \varphi_k}$.
3. $P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k$.

136. Научное направление, задачей которого является сокращение расхода материальных, трудовых и энергетических ресурсов в процессе производства продуктов для общества называется:
 1. Ресурсосбережением.
 2. Повышением производительности труда.
 3. Энергосбережением.
137. К природным ресурсам, которые используются для производства продуктов, относятся:
 1. Материальные и энергетические ресурсы.
 2. Специалисты и рабочие.
 3. Управленческий и вспомогательный персонал.
138. Люди, обладающие необходимым физическим развитием, знаниями и практическим опытом работы являются:
 1. Трудовые ресурсы.
 2. Специалисты, управленческий и вспомогательный персонал.
 3. Рабочие.
139. На перевозочный процесс железных дорог расходуется:
 1. 15% производимой в России электрической энергии.
 2. 10% производимой в России электрической энергии.
 3. 5% производимой в России электрической энергии.
140. На энергетическое обеспечение железной дороги расходуется:
 1. 5 млрд. рублей в год.
 2. 30 млрд. рублей в год.
 3. 60 млрд. рублей в год.
141. Обоснование типажа тягового подвижного состава (ТПС) с учетом прогнозируемого объема и характера перевозочной работы выполняется на этапе:
 1. технического обслуживания и ремонта локомотива.
 2. Эксплуатации локомотива.
 3. Разработки локомотива.
142. Энергосбережение, сокращение порчи и неисправностей локомотива в перевозочном процессе достигается:
 1. На этапе технического обслуживания и ремонта локомотива.
 2. В процессе эксплуатации локомотива.
 3. На этапе разработки локомотива.
143. Систематизация данных по отказам, интенсивности износа узлов, замене деталей и система технического диагностирования обеспечивают:
 1. Планово-предупредительный ремонт.
 2. Техническое обслуживание по фактическому состоянию подвижного состава.
 3. Планово-предупредительное техническое обслуживание.
144. Достоверный контроль состояния узлов локомотива в момент проверки и прогнозирование технического состояния до следующего планового контроля выполняется:
 1. Системой ремонта локомотива.
 2. Системой технического обслуживания.
 3. Системой технического диагностирования.
145. Разместить заказы запасных частей, планировать занятость рабочих мест в цехе, выбирать в графике движения поездов возможность технического обслуживания тягового подвижного состава (ТПС) позволяет:
 1. Планово-предупредительная система ремонта ТПС.
 2. Планово-предупредительная система технического обслуживания ТПС.
 3. Система технического диагностирования ТПС.
146. Продлить ресурс автосцепок, колесных пар и повторно использовать на подвижном составе металлоемкие детали позволяет:

1. Восстановление изношенных поверхностей, упрочнение и закалка металла.
 2. Очистка деталей.
 3. Диагностика.
147. Анализирует выполнение сетевого графика ремонта локомотива, автоматизирует контрольно-испытательные операции, учитывает движение товарно-материальных ценностей, ведет табель учета рабочего времени персонала:
1. Система сигнализации.
 2. Система технической диагностики.
 3. Система контроля технологической дисциплины.
148. Для бесконтактного замера параметров колесных пар, для измерения и контроля толщины и крутизны гребня, проката и толщины бандажа применяется:
1. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ).
 2. Шаблоны и измерительные приборы.
 3. Автоматизированные позиции по сборке-разборке и выкатке-подкатке колесно-моторных блоков (КМБ).
149. Сокращает расход краски и обеспечивает направленное нанесение ее на окрашиваемую поверхность:
1. Использование электрических полей высокого напряжения.
 2. Пневмо-гидравлический пистолет.
 3. Пневматический краскораспылитель.
150. Для сушки изоляционных материалов после пропитки обмоток электрических машин в электромашинных цехах депо применяется:
1. Диэлектрический нагрев.
 2. Конвективный способ.
 3. Инфракрасный излучатель.
151. Полные разрушения оборудования, предупреждаются возможные сбои и предсказываются реальные оставшиеся сроки службы узлов локомотива:
1. Заменой изношенных и дефектных деталей.
 2. Ремонт техники.
 3. Мониторингом исправности техники.
152. Для повышения качества пропитки изоляционными материалами обмоток электрических машин после ремонта применяется:
1. Ультразвуковой излучатель в ванне с изоляционным материалом.
 2. Увеличение продолжительности пропитки.
 3. Многократное окунание обмоток в ванне с изоляционным материалом.
153. Управление скоростным и тяговым режимом подвижного состава, реализация высокого качества перевозочного процесса, выполнение графика движения поездов, сбережение природных и трудовых ресурсов обеспечивается:
1. Регулируемыми свойствами тягового привода локомотивов.
 2. Управлением движения поездов.
 3. Системой обеспечения транспорта.
154. Повышаются эксплуатационные показатели, энергетическая эффективность и электромагнитная совместимость тягового электроподвижного состава за счет:
1. Управления входным электрическим сопротивлением тягового привода.
 2. Применения четырехквadrантных 4-qS преобразователей.
 3. Совершенствования фазо-импульсных способов управления.
155. Причиной снижения энергетической эффективности в электрических цепях с реактивными элементами является:
1. Сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
 2. Образование реактивной мощности.

3. Смещение по фазе мгновенного значения тока относительно мгновенного значения напряжения.
156. Баланс мощности в электрических цепях синусоидального тока:
1. $S < \sqrt{P^2 + Q^2}$.
 2. $S > \sqrt{P^2 + Q^2}$.
 3. $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$.
157. В балансе мощностей в электрических цепях синусоидального тока полная мощность:
1. Q.
 2. P.
 3. S.
158. В балансе мощностей в электрических цепях синусоидального тока активная мощность:
1. Q.
 2. P.
 3. S.
159. В балансе мощностей в электрических цепях синусоидального тока реактивная мощность:
1. Q.
 2. P.
 3. S.
160. Единица измерения полной мощности:
1. вар.
 2. Вт.
 3. В·А.
161. Единица измерения активной мощности:
1. В·А.
 2. Вт.
 3. вар.
162. Единица измерения реактивной мощности:
1. вар.
 2. Вт.
 3. В·А.
163. Вся электрическая энергия, поступающая в технологическую установку, характеризуется:
1. Реактивной мощностью.
 2. Активной мощностью.
 3. Полной мощностью.
164. Электрическая энергия, необратимо преобразованная в иной вид энергии, характеризуется:
1. Реактивной мощностью.
 2. Активной мощностью.
 3. Полной мощностью.
165. Электрическая энергия, затраченная на энергообмен, характеризуется:
1. Реактивной мощностью.
 2. Активной мощностью.
 3. Полной мощностью.
166. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей $S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, под символом P понимается:
1. Мощность искажения.

2. Мощность сдвига.
3. Активная мощность основной гармоники напряжения и тока.
167. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей
 $S = \sqrt{D^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, под символом Q понимается:
 1. Мощность искажения.
 2. Мощность сдвига.
 3. Активная мощность основной гармоники напряжения и тока.
168. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей
 $S = \sqrt{D^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, под символом T понимается:
 1. Мощность искажения.
 2. Мощность сдвига.
 3. Активная мощность основной гармоники напряжения и тока.
169. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей
 $S = \sqrt{D^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, полная мощность рассчитывается по формуле:
 1. $Q = U_1 \cdot I_1 \cdot \sin \varphi_1$.
 2. $P = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1$.
 3. $S = U \cdot I$.
170. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей
 $S = \sqrt{D^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, активная мощность рассчитывается по формуле:
 1. $Q = U_1 \cdot I_1 \cdot \sin \varphi_1$.
 2. $P = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1$.
 3. $T = \sqrt{U_1^2 \cdot \sum_{k=2}^K I_k^2}$.
171. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей
 $S = \sqrt{D^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, мощность сдвига рассчитывается по формуле:
 1. $Q = U_1 \cdot I_1 \cdot \sin \varphi_1$.
 2. $P = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1$.
 3. $T = \sqrt{U_1^2 \cdot \sum_{k=2}^K I_k^2}$.
172. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей
 $S = \sqrt{D^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, мощность искажения рассчитывается по формуле:
 1. $Q = U_1 \cdot I_1 \cdot \sin \varphi_1$.
 2. $P = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1$.
 3. $T = \sqrt{U_1^2 \cdot \sum_{k=2}^K I_k^2}$.
173. Баланс мощностей, в котором учитывается сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии реактивными элементами и коммутационным оборудованием:

$$1. \sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}.$$

$$2. S = \sqrt{P^2 + Q^2}.$$

$$3. S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}.$$

174. В балансе мощностей $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$, которым учитывается сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии реактивными элементами и коммутационным оборудованием под символом S понимается:

1. Реактивная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.
2. Часть полной мощности на входе полупроводникового регулятора мощности во время непроводящего состояния силовых полупроводниковых приборов (СПП).
3. Полная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.

175. В балансе мощностей $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{D^2 + Q^2}$, которым учитывается сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии реактивными элементами и коммутационным оборудованием под символом ΔS понимается:

1. Реактивная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.
2. Часть полной мощности на входе полупроводникового регулятора мощности во время непроводящего состояния силовых полупроводниковых приборов (СПП).
3. Полная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.

176. В балансе мощностей $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{D^2 + Q^2}$, которым учитывается сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии реактивными элементами и коммутационным оборудованием под символом Q понимается:

1. Реактивная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.
2. Часть полной мощности на входе полупроводникового регулятора мощности во время непроводящего состояния силовых полупроводниковых приборов (СПП).
3. Полная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.

177. В балансе мощностей $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{D^2 + Q^2}$ полная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности рассчитывается по формуле:

$$1. P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k.$$

$$2. \Delta S = \sqrt{\sum_{k=0} U_{pk}^2 \cdot I_k^2}.$$

$$3. S = U \cdot I.$$

178. В балансе мощностей $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$ часть полной мощности на входе полупроводникового регулятора мощности во время непроводящего состояния силовых полупроводниковых приборов (СПП) рассчитывается по формуле:

$$1. Q = \pm \sqrt{\sum_{k=1} U_{ck} \cdot I_{k2} \cdot \sin_2 \varphi_k}.$$

$$2. P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k.$$

$$3. \Delta S = \sqrt{\sum_{k=0}^n U_{pk}^2 \cdot I_k^2}.$$

179. В балансе мощностей $\sqrt{\varsigma^2 - \Delta S^2} = \sqrt{D^2 + Q^2}$ реактивная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности рассчитывается по формуле:

$$1. Q = \pm \sqrt{\sum_{k=1} U_{c_k} \cdot I_{k_2} \cdot \sin_2 \varphi_k} .$$

$$2. P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k .$$

$$3. \Delta S = \sqrt{\sum_{k=0} U_{pk}^2 \cdot I_k^2} .$$

180. В балансе мощностей $\sqrt{\varsigma^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$ активная мощность на входе полупроводникового регулятора мощности рассчитывается по формуле:

$$1. Q = \pm \sqrt{\sum_{k=1} U_{c_k} \cdot I_{k_2} \cdot \sin_2 \varphi_k} .$$

$$2. P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1}^n U_{ck} \cdot I_k .$$

$$3. \Delta S = \sqrt{\sum_{k=0}^n U_{pk}^2 \cdot I_k^2} .$$

181. Эффективность использования электрической энергии для тяги поездов оценивается с помощью:

1. Коэффициента мощности Км.
2. Коэффициента полезного действия η .
3. Коэффициента нелинейных искажений формы тока.

182. Потери электрической энергии при тяге поездов оцениваются с помощью:

1. Коэффициента мощности.
2. Коэффициента полезного действия.
3. Коэффициента нелинейных искажений формы тока.

183. Коэффициент нелинейных искажений формы тока на входе управляемых выпрямителей рассчитывается с помощью формулы:

$$1. P/S .$$

$$2. \frac{P_{ВЫХ}}{P_{ВХ}} .$$

$$3. \frac{0,9 \cdot \cos \frac{\alpha}{2}}{\sqrt{\frac{\pi - \alpha}{\pi}}} .$$

184. Коэффициент полезного действия устройств рассчитывается с помощью формулы:

$$1. P/S .$$

$$2. \frac{P_{ВЫХ}}{P_{ВХ}} .$$

$$3. \frac{0,9 \cdot \cos \frac{\alpha}{2}}{\sqrt{\frac{\pi - \alpha}{\pi}}} .$$

185. Коэффициент мощности электрооборудования рассчитывается с помощью формулы:

1. $\frac{P}{S}$.
2. $\frac{P_{\text{ВЫХ}}}{P_{\text{ВХ}}}$.
3. $\frac{0,9 \cdot \cos \frac{\alpha}{2}}{\sqrt{\frac{\pi - \alpha}{\pi}}}$.

186. Полупроводниковые регуляторы мощности с импульсным способом передачи и использования электрического потенциала контактной сети:
1. Повышают коэффициент мощности электровоза.
 2. Повышают коэффициент полезного действия электровоза.
 3. Снижают коэффициент мощности электровоза.
187. Регулированием мощности электровоза за счет изменения входного электрического сопротивления тягового привода полупроводниковыми приборами:
1. Повышается коэффициент мощности электровоза.
 2. Снижается коэффициент мощности электровоза.
 3. Снижается коэффициент полезного действия электровоза.
188. Полупроводниковые регуляторы мощности с импульсным способом передачи и использования электрического потенциала контактной сети для тяги поездов:
1. Сокращают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
 2. Не влияют на продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
 3. Увеличивают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
189. Полупроводниковые регуляторы мощности с переменным входным электрическим сопротивлением тягового привода электровоза:
1. Сокращают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
 2. Не влияют на продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
 3. Увеличивают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
190. Эффективность использования электрической энергии для тяги поездов оценивается с помощью:
1. Коэффициента полезного действия η .
 2. Коэффициента мощности K_m .
 3. Коэффициента нелинейных искажений формы тока.
191. Потери электрической энергии при тяге поездов оцениваются с помощью:
1. Коэффициента полезного действия.
 2. Коэффициента мощности.
 3. Коэффициента нелинейных искажений формы тока.
192. Коэффициент нелинейных искажений формы тока на входе управляемых выпрямителей рассчитывается с помощью формулы:
1. $\frac{P_{\text{ВЫХ}}}{P_{\text{ВХ}}}$.
 2. $\frac{P}{S}$.

$$3. \frac{0,9 \cdot \cos \frac{\alpha}{2}}{\sqrt{\frac{\pi - \alpha}{\pi}}}.$$

193. Коэффициент полезного действия устройств рассчитывается с помощью формулы:

$$1. \frac{P_{\text{ВЫХ}}}{P_{\text{ВХ}}}.$$

$$2. \frac{P}{S}.$$

$$3. \frac{0,9 \cdot \cos \frac{\alpha}{2}}{\sqrt{\frac{\pi - \alpha}{\pi}}}.$$

194. Коэффициент мощности электрооборудования рассчитывается с помощью формулы:

$$1. \frac{P_{\text{ВЫХ}}}{P_{\text{ВХ}}}.$$

$$2. \frac{P}{S}.$$

$$3. \frac{0,9 \cdot \cos \frac{\alpha}{2}}{\sqrt{\frac{\pi - \alpha}{\pi}}}.$$

195. Полупроводниковые регуляторы мощности с импульсным способом передачи и использования электрического потенциала контактной сети:

1. Повышают коэффициент полезного действия электровоза.
2. Повышают коэффициент мощности электровоза.
3. Снижают коэффициент мощности электровоза.

196. Регулированием мощности электровоза за счет изменения входного электрического сопротивления тягового привода полупроводниковыми приборами:

1. Снижается коэффициент мощности электровоза.
2. Повышается коэффициент мощности электровоза.
3. Снижается коэффициент полезного действия электровоза.

197. Полупроводниковые регуляторы мощности с импульсным способом передачи и использования электрического потенциала контактной сети для тяги поездов:

1. Не влияют на продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
2. Сокращают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
3. Увеличивают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.

198. Полупроводниковые регуляторы мощности с переменным входным электрическим сопротивлением тягового привода электровоза:

1. Не влияют на продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
2. Сокращают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
3. Увеличивают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.

199. Эффективность использования электрической энергии для тяги поездов оценивается с помощью:

1. Коэффициента мощности K_M .

2. Коэффициента нелинейных искажений формы тока.
 3. Коэффициента полезного действия η .
200. Потери электрической энергии при тяге поездов оцениваются с помощью:
1. Коэффициента мощности.
 2. Коэффициента нелинейных искажений формы тока.
 3. Коэффициента полезного действия.
201. Коэффициент нелинейных искажений формы тока на входе управляемых выпрямителей рассчитывается с помощью формулы:
1. P/S .
 2. $\frac{0,9 \cdot \cos \frac{\alpha}{2}}{\sqrt{\frac{\pi - \alpha}{\pi}}}$.
 3. $P_{\text{ВЫХ}}/P_{\text{ВХ}}$.
202. Коэффициент полезного действия устройств рассчитывается с помощью формулы:
1. P/S .
 2. $\frac{0,9 \cdot \cos \frac{\alpha}{2}}{\sqrt{\frac{\pi - \alpha}{\pi}}}$.
 3. $P_{\text{ВЫХ}}/P_{\text{ВХ}}$.
203. Коэффициент мощности электрооборудования рассчитывается с помощью формулы:
1. P/S .
 2. $\frac{0,9 \cdot \cos \frac{\alpha}{2}}{\sqrt{\frac{\pi - \alpha}{\pi}}}$.
 3. $P_{\text{ВЫХ}}/P_{\text{ВХ}}$.
204. Полупроводниковые регуляторы мощности с импульсным способом передачи и использования электрического потенциала контактной сети:
1. Повышают коэффициент мощности электровоза.
 2. Снижают коэффициент мощности электровоза.
 3. Повышают коэффициент полезного действия электровоза.
205. Регулированием мощности электровоза за счет изменения входного электрического сопротивления тягового привода полупроводниковыми приборами:
1. Повышается коэффициент мощности электровоза.
 2. Снижается коэффициент полезного действия электровоза.
 3. Снижается коэффициент мощности электровоза.
206. Полупроводниковые регуляторы мощности с импульсным способом передачи и использования электрического потенциала контактной сети для тяги поездов:
1. Сокращают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
 2. Увеличивают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.

3. Не влияют на продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
207. Полупроводниковые регуляторы мощности с переменным входным электрическим сопротивлением тягового привода электровоза:
1. Сокращают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
 2. Увеличивают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
 3. Не влияют на продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
208. Эффективность использования электрической энергии для тяги поездов оценивается с помощью:
1. Коэффициента нелинейных искажений формы тока.
 2. Коэффициента полезного действия η .
 3. Коэффициента мощности K_m .
209. Потери электрической энергии при тяге поездов оцениваются с помощью:
1. Коэффициента нелинейных искажений формы тока.
 2. Коэффициента полезного действия.
 3. Коэффициента мощности.
210. Коэффициент нелинейных искажений формы тока на входе управляемых выпрямителей рассчитывается с помощью формулы:
1.
$$\frac{0,9 \cdot \cos \frac{\alpha}{2}}{\sqrt{\frac{\pi - \alpha}{\pi}}}$$
 2.
$$P_{\text{ВЫХ}} / P_{\text{ВХ}}$$
 3.
$$P / S$$
211. Коэффициент полезного действия устройств рассчитывается с помощью формулы:
1.
$$\frac{0,9 \cdot \cos \frac{\alpha}{2}}{\sqrt{\frac{\pi - \alpha}{\pi}}}$$
 2.
$$P_{\text{ВЫХ}} / P_{\text{ВХ}}$$
 3.
$$P / S$$
212. Коэффициент мощности электрооборудования рассчитывается с помощью формулы:
1.
$$\frac{0,9 \cdot \cos \frac{\alpha}{2}}{\sqrt{\frac{\pi - \alpha}{\pi}}}$$
 2.
$$P_{\text{ВЫХ}} / P_{\text{ВХ}}$$
 3.
$$P / S$$
213. Полупроводниковые регуляторы мощности с импульсным способом передачи и использования электрического потенциала контактной сети:
1. Снижают коэффициент мощности электровоза.
 2. Повышают коэффициент полезного действия электровоза.

3. Повышают коэффициент мощности электровоза.
214. Регулированием мощности электровоза за счет изменения входного электрического сопротивления тягового привода полупроводниковыми приборами:
 1. Снижается коэффициент полезного действия электровоза.
 2. Снижается коэффициент мощности электровоза.
 3. Повышается коэффициент мощности электровоза.
215. Полупроводниковые регуляторы мощности с импульсным способом передачи и использования электрического потенциала контактной сети для тяги поездов:
 1. Увеличивают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
 2. Не влияют на продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
 3. Сокращают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
216. Полупроводниковые регуляторы мощности с переменным входным электрическим сопротивлением тягового привода электровоза:
 1. Увеличивают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
 2. Не влияют на продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
 3. Сокращают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
217. Электровозы и вагоны электропоездов, приписанные к данной дороге и состоящие на ее балансе, составляют
 1. эксплуатируемый парк.
 2. инвентарный парк.
 3. неэксплуатируемый парк.
218. Электровозы, находящиеся во всех видах работы, под техническими операциями, на техническом обслуживании и в ожидании работы составляют
 1. эксплуатируемый парк.
 2. инвентарный парк.
 3. неэксплуатируемый парк.
219. Электровозы, находящиеся во всех видах ремонта и в ожидании ремонта, под оборудованием или модернизацией, в перемещении в холодном состоянии, в процессе сдачи и приемки составляют
 1. эксплуатируемый парк.
 2. инвентарный парк.
 3. неэксплуатируемый парк.
220. Фактический пробег электровоза по перегонам и условный пробег является
 1. линейным пробегом.
 2. общим пробегом.
 3. условным пробегом.
221. Один час работы электровоза, пробег которых не поддается точному учету является
 1. линейным пробегом.
 2. общим пробегом.
 3. условным пробегом.
222. Фактический пробег электровоза по перегонам является
 1. линейным пробегом.
 2. общим пробегом.
 3. условным пробегом.
223. Средняя скорость движения поезда по перегонам с учетом затраты времени на разгон и замедление поезда без учета стоянок на отдельных пунктах участка –
 1. участковая скорость.
 2. конструктивная.
 3. техническая.
224. Средняя скорость движения поезда между станциями, на которых производится смена электровозов или локомотивных бригад с учетом стоянок на промежуточных станциях –
 1. участковая скорость.
 2. конструктивная.
 3. техническая.
225. Установленная заводом наибольшая скорость движения локомотива в зависимости от его конструкции –
 1. участковая скорость.
 2. конструктивная.
 3. техническая.
226. Производство массы поезда брутто без массы действующего электровоза на пройденное поездом расстояние –
 1. локомотиво-часы.
 2. тонно-километры брутто.
 3. оборот локомотива.

227. Время, затрачиваемое электровозом на обслуживание поездов за цикл его работы от момента отправления со станции депо приписки до следующего отправления с этой же станции –
1. участковый оборот.
 2. полный оборот.
 3. локомотиво-часы.
228. Время, в локомотиво-часах, затрачиваемое на обслуживание одной пары поездов на участке работы бригад –
1. участковый оборот.
 2. полный оборот.
 3. локомотиво-часы.
229. Число тонно-километров брутто в грузовом движении, приходящееся в среднем за сутки на один локомотив –
1. производительность локомотива.
 2. тонно-километры брутто.
 3. локомотиво-часы.
230. Число, расположение и назначение осей локомотива является:
1. сцепной вес.
 2. осевая формула.
 3. весовой показатель.
231. Зависимость силы тяги локомотива на колесах от скорости его движения на расчетном подъеме:
1. сцепной вес.
 2. мощность локомотива.
 3. тяговая характеристика.
232. В режиме тяги поезда на эксплуатируемых электровозах с коллекторными ТЭД применяется возбуждение:
1. последовательное.
 2. независимое.
 3. параллельное.
233. Массу состава можно повысить на 10 – 15 процентов за счет использования возбуждения ТЭДов в режиме тяги электровоза:
1. последовательного
 2. независимого.
 3. параллельного.
234. При срыве колес электровоза в боксование восстановление их сцепления с рельсами происходит быстрее, когда возбуждение ТЭДов электровоза:
1. последовательное
 2. независимое.
 3. параллельное.
235. Минимальное время, которым разграничиваются поезда при следовании по перегонам на участках, оборудованных автоматической блокировкой, называется:
1. станционный интервал.
 2. межпоездной интервал
 3. время хода по перегонам.
236. Межпоездной интервал можно сократить за счет использования возбуждения ТЭД электровоза:
1. последовательного
 2. независимого.
 3. параллельного.
237. Тяговое электроснабжение можно усилить за счет использования возбуждения ТЭД электровоза:
1. последовательного
 2. независимого.
 3. параллельного.
238. Потери мощности можно снизить за счет использования возбуждения ТЭД электровоза в режиме тяги:
1. последовательного
 2. независимого.
 3. параллельного.
239. Импульсные регуляторы мощности тягового электропривода с увеличением глубины регулирования мощности ЭПС энергетическую эффективность электрической тяги:
1. повышают.
 2. снижают.
 3. не изменяют.
240. Импульсные регуляторы мощности тягового электропривода электромагнитную совместимость ЭПС с системой электроснабжения:
1. улучшают.
 2. снижают.
 3. не изменяют.
241. Регуляторы мощности тягового электропривода с непрерывным и полным использованием электрического потенциала контактной сети энергетическую эффективность электрической тяги:
1. повышают.
 2. снижают.
 3. не изменяют.

242. Регуляторы мощности тягового электропривода с непрерывным и полным использованием электрического потенциала контактной сети электромагнитную совместимость ЭПС с системой электроснабжения:

1. обеспечивают.
2. снижают.
3. не изменяют.

3.2. Тесты за курс

Направление подготовки 05.22.07 Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация / Профиль аспирантура.

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Совершенствование систем эксплуатации, сервисного обслуживания и ремонта тягового подвижного состава.

Курс изучения 2

Тест за курс 2 / Тест по дисциплине: Совершенствование систем эксплуатации, сервисного обслуживания и ремонта тягового подвижного состава

Тест по компетенциям:

ПК-1: Способностью выполнять исследования конструкции и эксплуатационных характеристик, параметров и показателей подвижного состава и объектов инфраструктуры наземного транспорта.

ПК-2: Способностью совершенствовать технологические процессы эксплуатации, обслуживания и ремонта подвижного состава и устройств электроснабжения электрических железных дорог.

1. Тестовые задания для оценки знаний:

1. Научное направление, задачей которого является сокращение расхода материальных, трудовых и энергетических ресурсов в процессе производства продуктов для общества называется:
 1. Энергосбережением.
 2. Повышением производительности труда.
 3. Ресурсосбережением.
2. Электровозы и вагоны электропоездов, приписанные к данной дороге и состоящие на ее балансе, составляют
 1. эксплуатируемый парк.
 2. инвентарный парк.
 3. неэксплуатируемый парк.
3. Обоснование типажа тягового подвижного состава (ТПС) с учетом прогнозируемого объема и характера перевозочной работы выполняется на этапе:
 1. Разработки локомотива.
 2. Эксплуатации локомотива.
 3. технического обслуживания и ремонта локомотива.
4. Фактический пробег электровоза по перегонам является
 1. линейным пробегом.
 2. общим пробегом.
 3. условным пробегом.
5. Продлить ресурс автосцепок, колесных пар и повторно использовать на подвижном составе металлоемкие детали позволяет:
 1. Диагностика.
 2. Очистка деталей.
 3. Восстановление изношенных поверхностей, упрочнение и закалка металла.
6. Время, затрачиваемое электровозом на обслуживание поездов за цикл его работы от момента отправления со станции депо приписки до следующего отправления с этой же станции –
 1. участковый оборот.
 2. полный оборот.
 3. локомотиво-часы.
7. Причиной снижения энергетической эффективности в электрических цепях с реактивными элементами является:

1. Смещение по фазе мгновенного значения тока относительно мгновенного значения напряжения.
 2. Образование реактивной мощности.
 3. Сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
8. Баланс мощности в электрических цепях синусоидального тока:
1. $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$.
 2. $S > \sqrt{P^2 + Q^2}$.
 3. $S < \sqrt{P^2 + Q^2}$.

1. Тестовые задания для оценки умений:

1. В режиме тяги поезда на эксплуатируемых электровозах с коллекторными ТЭД применяется возбуждение:
 1. последовательное.
 2. независимое.
 3. параллельное.
2. Тяговое электроснабжение можно усилить за счет использования возбуждения ТЭД электровоза:
 1. последовательного
 2. независимого.
 3. параллельного.
3. В балансе мощностей $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$ активную мощность на входе полупроводникового регулятора мощности рассчитывать по формуле:
 1. $\Delta S = \sqrt{\sum_{k=0} U_{\beta k} \cdot I_{k_2}}$.
 2. $P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1} U_{ck} \cdot I_k$.
 3. $Q = \pm \sqrt{\sum_{k=1} U_{ck} \cdot I_{k_2} \cdot \sin_2 \varphi_k}$.
4. Регуляторы мощности тягового электропривода с непрерывным и полным использованием электрического потенциала контактной сети электромагнитную совместимость ЭПС с системой электроснабжения:
 1. обеспечивают.
 2. снижают.
 3. не изменяют.
5. Выбрать баланс мощностей, в котором учитывается сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии реактивными элементами и коммутационным оборудованием:
 1. $S = \sqrt{P^2 + Q^2}$.
 2. $S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$.
 3. $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$.
6. Межпоездной интервал можно сократить за счет использования возбуждения ТЭД электровоза:
 1. последовательного
 2. независимого.
 3. параллельного.

1. Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности:

1. Полупроводниковые регуляторы мощности с переменным входным электрическим сопротивлением тягового привода электровоза:
 1. Увеличивают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
 2. Не влияют на продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
 3. Сокращают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
2. Массу состава можно повысить на 10 – 15 процентов за счет использования возбуждения ТЭДов в режиме тяги электровоза:
 1. последовательного
 2. независимого.
 3. параллельного.
3. Повышаются эксплуатационные показатели, энергетическая эффективность и электромагнитная совместимость тягового электроподвижного состава за счет:
 1. Управления входным электрическим сопротивлением тягового привода.
 2. Применения четырехквadrантных 4-qS преобразователей.
 3. Совершенствования фазо-импульсных способов управления.

4. Для бесконтактного замера параметров колесных пар, для измерения и контроля толщины и крутизны гребня, проката и толщины бандажа применяется:
1. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ).
 2. Шаблоны и измерительные приборы.
 3. Автоматизированные позиции по сборке-разборке и выкатке-подкатке колесно-моторных блоков (КМБ).

2. Тестовые задания для оценки знаний:

1. К природным ресурсам, которые используются для производства продуктов, относятся:
 1. Управленческий и вспомогательный персонал.
 2. Специалисты и рабочие.
 3. Материальные и энергетические ресурсы.
2. Электровозы, находящиеся во всех видах работы, под техническими операциями, на техническом обслуживании и в ожидании работы составляют
 1. эксплуатируемый парк.
 2. инвентарный парк.
 3. неэксплуатируемый парк.
3. Энергосбережение, сокращение порчи и неисправностей локомотива в перевозочном процессе достигается:
 1. На этапе разработки локомотива.
 2. В процессе эксплуатации локомотива.
 3. На этапе технического обслуживания и ремонта локомотива.
4. Средняя скорость движения поезда по перегонам с учетом затраты времени на разгон и замедление поезда без учета стоянок на отдельных пунктах участка –
 1. участковая скорость.
 2. конструктивная.
 3. техническая.
5. Анализирует выполнение сетевого графика ремонта локомотива, автоматизирует контрольно-испытательные операции, учитывает движение товарно-материальных ценностей, ведет таблицу учета рабочего времени персонала:
 1. Система контроля технологической дисциплины.
 2. Система технической диагностики.
 3. Система сигнализации.
6. Время, в локомотиво-часах, затрачиваемое на обслуживание одной пары поездов на участке работы бригад –
 1. участковый оборот.
 2. полный оборот.
 3. локомотиво-часы.
7. Управление скоростным и тяговым режимом подвижного состава, реализация высокого качества перевозочного процесса, выполнение графика движения поездов, сбережение природных и трудовых ресурсов обеспечивается:
 1. Системой обеспечения транспорта.
 2. Управлением движения поездов.
 3. Регулируемыми свойствами тягового привода локомотивов.
8. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей
$$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$$
, который изучается в учебных учреждениях, под символом Q понимается:
 1. Активная мощность основной гармоники напряжения и тока.
 2. Мощность сдвига.
 3. Мощность искажения.

2. Тестовые задания для оценки умений:

1. Массу состава можно повысить на 10 – 15 процентов за счет использования возбуждения ТЭДов в режиме тяги электровоза:
 1. последовательного
 2. независимого.
 3. параллельного.

2. Потери мощности можно снизить за счет использования возбуждения ТЭД электровоза в режиме тяги:

1. последовательного
2. независимого.
3. параллельного.

3. В балансе мощностей $\sqrt{S^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$ реактивную мощность на входе полупроводникового регулятора мощности рассчитывать по формуле:

$$\Delta S = \sqrt{\sum_{k=0}^2 U_{pk} \cdot I_k} \quad 2. \quad P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1} U_{ck} \cdot I_k \quad 3. \quad Q = \pm \sqrt{\sum_{k=1}^2 U_{ck} \cdot I_k \cdot \sin \varphi_k}$$

4. Размещение заказа запасных частей, планирование занятости рабочих мест в цехе, выбор в графике движения поездов возможность технического обслуживания тягового подвижного состава (ТПС) обеспечивать:

1. Планово-предупредительной системой технического обслуживания ТПС.
2. Системой технического диагностирования ТПС.
3. Планово-предупредительной системой ремонта ТПС.

5. Для сушки изоляционных материалов после пропитки обмоток электрических машин в электромашинных цехах депо применять:

1. Конвективный способ.
2. Инфракрасный излучатель.
3. Диэлектрический нагрев.

6. Тяговое электроснабжение можно усилить за счет использования возбуждения ТЭД электровоза:

1. последовательного
2. независимого.
3. параллельного.

2. Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности:

1. Полупроводниковые регуляторы мощности с импульсным способом передачи и использования электрического потенциала контактной сети для тяги поездов:

1. Увеличивают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
2. Не влияют на продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
3. Сокращают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.

2. При срыве колес электровоза в боксование восстановление их сцепления с рельсами происходит быстрее, когда возбуждение ТЭДов электровоза:

1. последовательное
2. независимое.
3. параллельное.

3. Для бесконтактного замера параметров колесных пар, для измерения и контроля толщины и крутизны гребня, проката и толщины бандажа применяется:

1. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ).
2. Шаблоны и измерительные приборы.
3. Автоматизированные позиции по сборке-разборке и выкатке-подкатке колесно-моторных блоков (КМБ).

4. Сокращает расход краски и обеспечивает направленное нанесение ее на окрашиваемую поверхность.

3. Тестовые задания для оценки знаний:

1. Люди, обладающие необходимым физическим развитием, знаниями и практическим опытом работы являются:

1. Рабочие.
2. Специалисты, управленческий и вспомогательный персонал.
3. Трудовые ресурсы.

2. Электровозы, находящиеся во всех видах ремонта и в ожидании ремонта, под оборудованием или модернизацией, в перемещении в холодном состоянии, в процессе сдачи и приемки составляют
 1. эксплуатируемый парк.
 2. инвентарный парк.
 3. неэксплуатируемый парк.
3. Систематизация данных по отказам, интенсивности износа узлов, замене деталей и система технического диагностирования обеспечивают:
 1. Планово-предупредительное техническое обслуживание.
 2. Техническое обслуживание по фактическому состоянию подвижного состава.
 3. Планово-предупредительный ремонт.
4. Средняя скорость движения поезда между станциями, на которых производится смена электровозов или локомотивных бригад с учетом стоянок на промежуточных станциях –
 1. участковая скорость.
 2. конструктивная.
 3. техническая.
5. Для бесконтактного замера параметров колесных пар, для измерения и контроля толщины и крутизны гребня, проката и толщины бандажа применяется:
 1. Автоматизированные позиции по сборке-разборке и выкатке-подкатке колесно-моторных блоков (КМБ).
 2. Шаблоны и измерительные приборы.
 3. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ).
6. Число тонно-километров брутто в грузовом движении, приходящееся в среднем за сутки на один локомотив –
 1. производительность локомотива.
 2. тонно-километры брутто.
 3. локомотиво-часы.
7. Для повышения качества пропитки изоляционными материалами обмоток электрических машин после ремонта применяется:
 1. Многократное окунание обмоток в ванне с изоляционным материалом.
 2. Увеличением продолжительности пропитки.
 3. Ультразвуковой излучатель в ванне с изоляционным материалом.
8. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$$
, который изучается в учебных учреждениях, под символом T понимается:
 1. Активная мощность основной гармоники напряжения и тока.
 2. Мощность сдвига.
 3. Мощность искажения.

3. Тестовые задания для оценки умений:

1. При срыве колес электровоза в боксование восстановление их сцепления с рельсами происходит быстрее, когда возбуждение ТЭДов электровоза:
 1. последовательное
 2. независимое.
 3. параллельное.
2. Импульсные регуляторы мощности тягового электропривода с увеличением глубины регулирования мощности ЭПС энергетическую эффективность электрической тяги:
 1. повышают.
 2. снижают.
 3. не изменяют.
3. В балансе мощностей $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$ часть полной мощности на входе полупроводникового регулятора мощности во время непроводящего состояния силовых полупроводниковых приборов (СПП) рассчитывать по формуле:
 1. $\Delta S = \sqrt{\sum_{k=0}^n U_{pk}^2 I_k^2}$.
 2. $P = U_0 I_0 + \sum_{k=1}^n U_{ck} I_k$.
 3. $Q = \pm \sqrt{\sum_{k=1}^n U_{ck}^2 I_k^2 \cdot \sin^2 \phi_k}$.
4. Обосновать типаж тягового подвижного состава (ТПС) с учетом прогнозируемого объема и характера перевозочной работы на этапе:
 1. Эксплуатации локомотива.

2. Разработки локомотива.
3. технического обслуживания и ремонта локомотива.
5. В балансе мощностей $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$ полную мощность на входе полупроводникового регулятора мощности рассчитывать по формуле:

$$1. \quad \Delta S = \sqrt{\sum_{k=0}^2 U_{pk} \cdot I_k} \quad 2. \quad S = U \cdot I \quad 3. \quad P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{k=1} U_{ck} \cdot I_k$$

6. Потери мощности можно снизить за счет использования возбуждения ТЭД электровоза в режиме тяги:
 1. последовательного
 2. независимого.
 3. параллельного.

3. Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности:

1. Регулированием мощности электровоза за счет изменения входного электрического сопротивления тягового привода полупроводниковыми приборами:
 1. Снижается коэффициент полезного действия электровоза.
 2. Снижается коэффициент мощности электровоза.
 3. Повышается коэффициент мощности электровоза.
2. Межпоездной интервал можно сократить за счет использования возбуждения ТЭД электровоза:
 1. последовательного
 2. независимого.
 3. параллельного.
3. Полупроводниковые регуляторы мощности с импульсным способом передачи и использования электрического потенциала контактной сети для тяги поездов:
 1. Сокращают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
 2. Увеличивают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
 3. Не влияют на продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
4. Полные разрушения оборудования, предупреждаются возможные сбои и предсказываются реальные оставшиеся сроки службы узлов локомотива:
 1. Заменой изношенных и дефектных деталей.
 2. Ремонтom техники.
 3. Мониторингом исправности техники.

4. Тестовые задания для оценки знаний:

1. На перевозочный процесс железных дорог расходуется:
 1. 5% производимой в России электрической энергии.
 2. 10% производимой в России электрической энергии.
 3. 15% производимой в России электрической энергии.
2. Фактический пробег электровоза по перегонам и условный пробег является
 1. линейным пробегом.
 2. общим пробегом.
 3. условным пробегом.
3. Достоверный контроль состояния узлов локомотива в момент проверки и прогнозирования технического состояния до следующего планового контроля выполняется:
 1. Системой технического диагностирования.
 2. Системой технического обслуживания.
 3. Системой ремонта локомотива.
4. Установленная заводом наибольшая скорость движения локомотива в зависимости от его конструкции –
 1. участковая скорость.
 2. конструктивная.
 3. техническая.

5. Сокращает расход краски и обеспечивает направленное нанесение ее на окрашиваемую поверхность:
 1. Пневматический краскораспылитель.
 2. Пневмо-гидравлический пистолет.
 3. Использование электрических полей высокого напряжения.
6. Число, расположение и назначение осей локомотива является:
 1. сцепной вес.
 2. осевая формула.
 3. весовой показатель.
7. Управление скоростным и тяговым режимом подвижного состава, реализация высокого качества перевозочного процесса, выполнение графика движения поездов, сбережение природных и трудовых ресурсов обеспечивается:
 1. Системой обеспечения транспорта.
 2. Управлением движения поездов.
 3. Регулируемыми свойствами тягового привода локомотивов.
8. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$$
, который изучается в учебных учреждениях, полная мощность рассчитывается по формуле:
 1. $S = U \cdot I$.
 2. $P = U_1 \cdot I_1 \cdot \cos \varphi_1$.
 3. $Q = U_1 \cdot I_1 \cdot \sin \varphi_1$.

4. Тестовые задания для оценки умений:

1. Минимальное время, которым разграничиваются поезда при следовании по перегонам на участках, оборудованных автоматической блокировкой, называется:
 1. станционный интервал.
 2. межпоездной интервал.
 3. время хода по перегонам.
2. Импульсные регуляторы мощности тягового электропривода электромагнитную совместимость ЭПС с системой электроснабжения:
 1. улучшают.
 2. снижают.
 3. не изменяют.
3. В балансе мощностей $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$ полную мощность на входе полупроводникового регулятора мощности рассчитывать по формуле:
 1. $S = U \cdot I$.
 2. $\Delta S = \sqrt{\sum_{k=0}^n U_{pk}^2 I_k^2}$.
 3. $P = U_0 I_0 + \sum_{k=1}^n U_{ck} I_k$.
4. Анализировать выполнение сетевого графика ремонта локомотива, автоматизировать контрольно-испытательные операции, учитывать движение товарно-материальных ценностей, вести табель учета рабочего времени персонала с помощью:
 1. Системы технической диагностики.
 2. Системы контроля технологической дисциплины.
 3. Системы сигнализации.
5. Анализировать выполнение сетевого графика ремонта локомотива, автоматизировать контрольно-испытательные операции, учитывать движение товарно-материальных ценностей, вести табель учета рабочего времени персонала позволяет:
 1. Система сигнализации.
 2. Система технической диагностики.
 3. Система контроля технологической дисциплины.
6. Массу состава можно повысить на 10 – 15 процентов за счет использования возбуждения ТЭДов в режиме тяги электровоза:
 1. последовательного
 2. независимого.
 3. параллельного.

4. Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности:

1. Полупроводниковые регуляторы мощности с импульсным способом передачи и использования электрического потенциала контактной сети:
 1. Снижают коэффициент мощности электровоза.
 2. Повышают коэффициент полезного действия электровоза.
 3. Повышают коэффициент мощности электровоза.
2. Эффективность использования электрической энергии для тяги поездов оценивается с помощью:
 1. Коэффициента нелинейных искажений формы тока.
 2. Коэффициента полезного действия η .
 3. Коэффициента мощности K_m .
3. Причиной снижения энергетической эффективности в электрических цепях с реактивными элементами является:
 1. Сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
 2. Образование реактивной мощности.
 3. Смещение по фазе мгновенного значения тока относительно мгновенного значения напряжения.
4. Для сушки изоляционных материалов после пропитки обмоток электрических машин в электромашинных цехах депо применять:
 1. Конвективный способ.
 2. Инфракрасный излучатель.
 3. Диэлектрический нагрев.

5. Тестовые задания для оценки знаний:

1. На энергетическое обеспечение железной дороги расходуется:
 1. 60 млрд. рублей в год.
 2. 30 млрд. рублей в год.
 3. 5 млрд. рублей в год.
2. Один час работы электровоза, пробег которых не поддается точному учету является
 1. линейным пробегом.
 2. общим пробегом.
 3. условным пробегом.
3. Разместить заказы запасных частей, планировать занятость рабочих мест в цехе, выбирать в графике движения поездов возможность технического обслуживания тягового подвижного состава (ТПС) позволяет:
 1. Система технического диагностирования ТПС.
 2. Планово-предупредительная система технического обслуживания ТПС.
 3. Планово-предупредительная система ремонта ТПС.
4. Производство массы поезда брутто без массы действующего электровоза на пройденное поездом расстояние –
 1. локомотиво-часы.
 2. тонно-километры брутто.
 3. оборот локомотива.
5. Для сушки изоляционных материалов после пропитки обмоток электрических машин в электромашинных цехах депо применяется:
 1. Инфракрасный излучатель.
 2. Конвективный способ.
 3. Диэлектрический нагрев.
6. Зависимость силы тяги локомотива на колесах от скорости его движения на расчетном подъеме:
 1. сцепной вес.
 2. мощность локомотива.
 3. тяговая характеристика.
7. Полные разрушения оборудования, предупреждаются возможные сбои и предсказываются реальные оставшиеся сроки службы узлов локомотива:
 1. Мониторингом исправности техники.
 2. Ремонтom техники.

3. Заменой изношенных и дефектных деталей.
8. В балансе мощностей на входе полупроводниковых преобразователей

$S = \sqrt{P^2 + Q^2 + T^2}$, который изучается в учебных учреждениях, активная мощность рассчитывается по формуле:

$$1. T = \sqrt{U_1^2 \cdot \sum_{k=2}^n I_k^2} \quad 2. P = U_1 I_1 \cdot \cos \varphi_1 \quad 3. Q = U_1 I_1 \cdot \sin \varphi_1$$

5. Тестовые задания для оценки умений:

1. Межпоездной интервал можно сократить за счет использования возбуждения ТЭД электровоза:

1. последовательного 2. независимого. 3. параллельного.

2. Регуляторы мощности тягового электропривода с непрерывным и полным использованием электрического потенциала контактной сети энергетическую эффективность электрической тяги:

1. повышают. 2. снижают. 3. не изменяют.

3. Рассчитывать в балансе мощностей $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$, которым учитывается сокращение продолжительности необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии реактивными элементами и коммутационным оборудованием под символом Q :

1. Полную мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.
2. Часть полной мощности на входе полупроводникового регулятора мощности во время непроводящего состояния силовых полупроводниковых приборов (СПП).
3. Реактивную мощность на входе полупроводникового регулятора мощности.

4. Систематизацией данных по отказам, интенсивности износа узлов, замене деталей и системой технического диагностирования обеспечивать:

1. Техническое обслуживание по фактическому состоянию подвижного состава.
2. Планово-предупредительное техническое обслуживание.
3. Планово-предупредительный ремонт.

5. В балансе мощностей $\sqrt{\zeta^2 - \Delta S^2} = \sqrt{P^2 + Q^2}$ реактивную мощность на входе полупроводникового регулятора мощности рассчитывать по формуле:

$$1. P = U_0 \cdot I_0 + \sum_{ck}^n U_{ck} \cdot I_k \quad 2. \Delta S = \sqrt{\sum_{k=0}^n U_{pk}^2 I_k^2} \quad 3. Q = \pm \sqrt{\sum_{k=1}^n U_{ck}^2 I_k^2 \sin^2 \varphi_k}$$

6. При срыве колес электровоза в боксование восстановление их сцепления с рельсами происходит быстрее, когда возбуждение ТЭДов электровоза:

1. последовательное 2. независимое. 3. параллельное.

5. Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности:

1. Потери электрической энергии при тяге поездов оцениваются с помощью:

1. Коэффициента нелинейных искажений формы тока.
2. Коэффициента полезного действия.
3. Коэффициента мощности.

2. Полупроводниковые регуляторы мощности с переменным входным электрическим сопротивлением тягового привода электровоза:

1. Сокращают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
2. Увеличивают продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.

3. Не влияют на продолжительность необратимого преобразования электрической энергии в иной вид энергии.
3. Полные разрушения оборудования, предупреждаются возможные сбои и предсказываются реальные оставшиеся сроки службы узлов локомотива:
 1. Заменой изношенных и дефектных деталей.
 2. Ремонтom техники.
 3. Мониторингом исправности техники.
4. Повышаются эксплуатационные показатели, энергетическая эффективность и электромагнитная совместимость тягового электроподвижного состава за счет:
 1. Управления входным электрическим сопротивлением тягового привода.
 2. Применения четырехквadrантных 4-qS преобразователей.
 3. Совершенствования фазо-импульсных способов управления.

Структура теста по компетенциям:

ПК-1: Способностью выполнять исследования конструкции и эксплуатационных характеристик, параметров и показателей подвижного состава и объектов инфраструктуры наземного транспорта.

ПК-2: Способностью совершенствовать технологические процессы эксплуатации, обслуживания и ремонта подвижного состава и устройств электроснабжения электрических железных дорог.

Тестовые задания	Количество тестовых заданий в тесте	Количество баллов за одно тестовое задание
Тестовые задания для оценки знаний	8	3
Тестовые задания для оценки умений	6	6
Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности	4	10
Итого	18 ТЗ в тесте	Максимальный балл за тест - 100

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины и шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	бучающийся при тестировании набрал 93 – 100 баллов	Высокий
«хорошо»	бучающийся при тестировании набрал 76 – 92 баллов	Базовый
удовлетворительно»	бучающийся при тестировании набрал 60 – 75 баллов	Минимальный
«неудовлетворительно»	бучающийся при тестировании набрал 0 – 59 баллов	Компетенции не сформированы

Составитель _

Л.А. Астраханцев

Задания, по которым проводятся контроль знаний аспирантов, оформляются в соответствии с положением о формировании фонда оценочных средств для проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.250000.06.7.188-2015, не выставляются в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранятся на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

3.3. Перечень типовых контрольных вопросов к зачету.

1. Роль тягового электроподвижного состава в структуре железной дороги.
2. Типы и конструкции тягового подвижного состава.
3. Основные технические характеристики тягового подвижного состава и его узлов.
4. Требования к конструкции тягового подвижного состава.
5. Техничко-экономические параметры и показатели тягового подвижного состава.
6. Способы обслуживания поездов.
7. Специфические условия работы локомотивных бригад. Методы их профессионального отбора.
8. Специфические условия работы персонала пунктов технического обслуживания.
9. Анализ технологических процессов эксплуатации тягового подвижного состава как объекта управления.
10. Анализ технологических процессов ремонта тягового подвижного состава как объекта управления.
11. Экспертные оценки для выработки управленческих решений для совершенствования функционирования эксплуатационных предприятий.
12. Экспертные оценки для выработки управленческих решений для совершенствования функционирования ремонтных предприятий.
13. Методика поиска новых технических решений для совершенствования тягового подвижного состава.
14. Методика проверки эффективности новых технических решений для совершенствования тягового подвижного состава.
15. Ресурсы в локомотивном хозяйстве железнодорожного транспорта и их классификация.
16. Направления ресурсосбережения по механической части тягового подвижного состава.
17. Направления ресурсосбережения по электрической части тягового подвижного состава.
18. Энергосбережение в локомотивном хозяйстве.
19. Ресурсосбережение в процессе технического обслуживания и ремонта подвижного состава.
20. Оценка ресурсосбережения.
21. Структура ресурсосберегающих технологических процессов.
22. Нормативные документы ОАО «РЖД» по ремонту тягового подвижного состава.
23. Нормативные документы ОАО «РЖД» по техническому обслуживанию тягового подвижного состава.
24. Качество выполнения технического обслуживания и ремонта тягового подвижного состава.
25. Современные методы и способы обнаружения неисправностей тягового подвижного состава.
26. Расчет показателей качества работ.
27. Ресурсосберегающие электрифицированные технологические процессы при эксплуатации, тягового электроподвижного состава.
28. Ресурсосберегающие электрифицированные технологические процессы при техническом обслуживании тягового электроподвижного состава.
29. Ресурсосберегающие электрифицированные технологические процессы при ремонте тягового электроподвижного состава.
30. Теорема Умова-Пойнтинга.
31. Оценка энергетических процессов в цепях синусоидального тока.
32. Повышение коэффициента мощности в цепях синусоидального тока.

33. Известные энергетические характеристики в электрических цепях с полупроводниковыми приборами, их недостатки.
34. Уточненный закон сохранения электромагнитной энергии для электроустановок с полупроводниковыми приборами.
35. Новые энергетические характеристики в электрических цепях с полупроводниковыми приборами.
36. Оценка энергетической эффективности полупроводниковых регуляторов мощности тягового электропривода ЭПС.
37. Оценка энергетической эффективности реактивных элементов тягового электропривода ЭПС.
38. Обоснование нового параметра управления тяговым электроприводом ЭПС.
39. Коэффициент мощности тягового электроподвижного состава.
40. Коэффициент полезного действия тягового электроподвижного состава.
41. Показатели качества электрической энергии.
42. Оценка электромагнитной совместимости тягового электроподвижного состава с системой электроснабжения.
43. Оценка электромагнитной совместимости технологических установок локомотивных депо с системой электроснабжения.
44. Известные способы изменения действующего напряжения с помощью полупроводниковых преобразователей напряжения.
45. Основные недостатки известных импульсных полупроводниковых регуляторов мощности тягового подвижного состава.
46. Разработанные в ИрГУПС способы изменения входного электрического сопротивления тягового электропривода, электропривода вспомогательных машин ЭПС и технологических установок.
47. Диагностика оборудования подвижного состава.
48. Восстановление изношенных поверхностей деталей.
49. Термическая обработка деталей и упрочнение.
50. Пропитка и сушка изоляции электрооборудования.
51. Техническое обслуживание и эксплуатация аккумуляторов.
52. Электромеханические и химические способы очистки деталей, удаления ржавчины и старой краски.
53. Окрашивание деталей и конструктивных элементов локомотива.

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Оценка знаний с помощью контрольных тестов

Критерии оценивания		Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Процент правильных ответов от 90 % до 100 %.	Высокий
	Процент правильных ответов от 75 % до 89 %	Базовый
	Процент правильных ответов от 61 % до 74 %	Минимальный
«не зачтено»	Процент правильных ответов менее 60 %	Компетенции не сформированы

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета) составлены типовые контрольные вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:

– перечень теоретических вопросов к зачету для оценки знаний;

Перечень теоретических вопросов разного уровня сложности к зачету обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета (в конце 4 семестра), а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Критерии оценивания		Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
«зачтено»	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
«зачтено»	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок). Промежуточная аттестация в форме зачета проводится путем устного собеседования по вопросам к зачету. Распределение теоретических вопросов и практических заданий по вопросам к зачету выполняется преподавателем. В процессе ответа обучающегося на вопросы к зачету, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.