

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой  
(к110) ТЖД



Яранцев М.В., канд.  
техн. наук, доцент

15.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Преобразовательные устройства локомотивов**

для специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Составитель(и): к.т.н., профессор, Новачук Я.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к110) ТЖД

Протокол от 09.06.2021г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 15.06.2021г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к110) ТЖД

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Яранцев М.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Преобразовательные устройства локомотивов  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 215

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:
в том числе:		экзамены (курс) 4
контактная работа	16	
самостоятельная работа	119	
часов на контроль	9	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	32	8	32
Практические	8	32	8	32
Итого ауд.	16	64	16	64
Контактная работа	16	64	16	64
Сам. работа	119	42	119	42
Часы на контроль	9	38	9	38
Итого	144	144	144	144

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Общие сведения об измерениях. Назначение и принципы формирования передач мощности. Преобразователи неэлектрических величин. Полупроводниковые элементы и преобразователи. Электропреобразователи. Технологические особенности режимов работы локомотивов и их обслуживания, содержания и ремонта.
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.38.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Общий курс железнодорожного транспорта
2.1.2	Конструкция подвижного состава
2.1.3	Электрические машины
2.1.4	Электротехника и электроника
2.1.5	Физика
2.1.6	Локомотивные энергетические установки
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Передачи мощности локомотивов
2.2.3	Электрическое оборудование локомотивов
2.2.4	Тяговые электрические машины

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**ОПК-3: Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта**

**Знать:**

систему нормативных документов, регламентирующих правила безопасной эксплуатации подвижного состава железных дорог; систему нормативных документов, регламентирующих организацию эксплуатации, технологию и организацию ремонта и производства объектов подвижного состава железных дорог; правовые основы стандартизации и сертификации, уметь применять стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции; «Правила тяговых расчетов для поездной работы» для решения задач профессиональной деятельности; основы теории и конструкции объектов подвижного состава, жизненный цикл и стратегии развития.

**Уметь:**

ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; ориентироваться в системе законодательства, регулирующей правовые механизмы защиты интеллектуальной собственности; проводить сравнительный анализ технико-экономических характеристик объектов подвижного состава, оценивать удельные показатели, характеризующие свойства и качество объектов подвижного состава; использовать «Правила тяговых расчетов для поездной работы» для решения задач профессиональной деятельности; проводить сравнительный анализ технико-экономических характеристик узлов, агрегатов и оборудования объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения.

**Владеть:**

методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции; владеть навыками разработки требований к конструкции подвижного состава, оценки технико-экономических и удельных показателей подвижного состава; правилами технической эксплуатации железных дорог; навыками проведения сравнительного анализа технико-экономических характеристик объектов подвижного состава, оценивания удельных показателей, характеризующих свойства и качество объектов подвижного состава.

**ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов**

**Знать:**

конструкторскую документацию, сборочный чертеж, элементы геометрии деталей, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения деталей, основы компьютерного моделирования деталей подвижного состава; особенности и характеристики конструкционных материалов, применяемых при производстве подвижного состава железных дорог; основные виды механизмов, типовые методы анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения; теоретические основы стандартизации; основные элементы и детали машин и способы их соединения; теорию работы и конструкцию узлов, агрегатов, оборудования, средств автоматизации и защиты объектов подвижного состава; основные положения теории надежности при проектировании объектов подвижного состава железных дорог; характеристики типовых динамических звеньев, методы оценки устойчивости и качества переходных процессов в линейных САПР и метод синтеза последовательного корректирующего устройства линейных систем.

<b>Уметь:</b>
выполнять эскизы, деталей машин с использованием компьютерных технологий, читать сборочные чертежи и оформлять конструкторскую документацию;использовать современные технологии проектной деятельности в сфере машиностроения, разрабатывать конструкторскую и технологическую документацию с использованием компьютерных технологий; анализировать кинематические схемы механизмов машин и обоснованно выбирать параметры их приводов;обоснованно выбирать конструкционные материалы для изготовления деталей машин; выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин и механизмов при различных видах нагружения; использовать машиностроительные стандарты при проектировании узлов механизмов и машин; применять типовые методы расчета передач, пружин, болтов, винтов, сварных и резьбовых соединений, обоснованно выбирать параметры типовых передаточных механизмов к конкретным машинам; применять основные положения теории надежности при проектировании объектов подвижного состава железных дорог;строить характеристики типовых динамических звеньев, оценивать устойчивость, качество переходных процессов в линейных САР и синтезировать корректирующие устройства и нейных систем.

<b>Владеть:</b>
компьютерными программами проектирования и разработки чертежей деталей подвижного состава;навыками выбора технических параметров, проектирования и расчета характеристик новых образцов объектов подвижного состава (в соответствии со специализацией обучения), его узлов, агрегатов, оборудования, средств автоматизации и защиты;методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления; методами чтения электрических схем систем управления исполнительными машинами;методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава; методами производства деталей подвижного состава и машин;методами анализа кинематических схем и типовыми методами расчета узлов и механизмов машин;навыками выбора наиболее эффективного метода повышения надёжности конструкций подвижного состава;подходами к выводу передаточных функций типовых динамических звеньев, методами анализа линейных САР и основами синтеза линейных систем.

**ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы**

<b>Знать:</b>
устройство, компоновочные схемы и технические характеристики подвижного состава, как объекта производства, эксплуатации и ремонта, подвижного состава;методы организации эксплуатации и обслуживания объектов подвижного состава, соответствующих специализации обучения;технологии диагностирования основных узлов, агрегатов, оборудования и систем объектов подвижного состава;технологические процессы производства, ремонта и технического обслуживания объектов подвижного состава, основных узлов, агрегатов, оборудования и систем;типовые методы расчета надежности элементов подвижного состава железных дорог;задачи и принципы метрологического обеспечения производства;вопросы моделирования и проектирования технологических процессов, технологической подготовки производства, прогрессивные приемы и эффективные методы производства и ремонта подвижного состава;основные элементы структурной схемы электрифицированной железной дороги.

<b>Уметь:</b>
разрабатывать, анализировать и контролировать отдельные этапы технологических процессов эксплуатации и ремонта, подвижного состава;использовать методы организации эксплуатации и обслуживания объектов подвижного состава; использовать типовые методы расчета надежности элементов подвижного состава железных дорог; использовать методы и средства технических измерений;разрабатывать технологические процессы производства и ремонта узлов и деталей подвижного состава с использованием информационных технологий, выбирать необходимое оборудование и средства технического оснащения, выполнять расчеты технологических режимов с учетом нравственных, правовых аспектов деятельности, требований безопасности и экономики, последствий реализации проектов для окружающей среды;составлять схемы питания и секционирования контактной сети.

<b>Владеть:</b>
навыками использования средств диагностики;методами разработки и организации выполнения технологических процессов производства и ремонта подвижного состава с учетом требований экономики и стратегии развития железнодорожного транспорта; методами приемки подвижного состава после производства и ремонта;навыками проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов;способами определения производственной мощности и показателей работы предприятий по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава;методами повышения эффективности организации производства;методами обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов; методами определения организационно-технологической надежности производственных процессов;способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации;методами расчета параметров электроснабжения электрифицированной железной дороги.

**ОПК-10: Способен формулировать и решать научно-технические задачи в области своей профессиональной деятельности**

<b>Знать:</b>
направления современных научных исследований в сфере организации эксплуатации объектов подвижного состава;направления современных научных исследований в сфере проектирования объектов подвижного состава;направления современных научных исследований в сфере технологии технического обслуживания и ремонта объектов подвижного состава; направления современных научных исследований в сфере организации технического

обслуживания и ремонта объектов подвижного состава.
<b>Уметь:</b>
формулировать научно-технические задачи, собирать и анализировать производственную информацию по объектам исследования; осуществлять поиск и проверку новых технических решений на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников научной информации; анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации.
<b>Владеть:</b>
навыками и методами решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности; способностью осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава; методами оценки динамических сил в элементах подвижного состава, методами моделирования динамики и прочности; основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
<b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>							
1.1	Общетехнические понятия преобразовательных устройств локомотивов /Лек/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
1.2	Принцип преобразования и согласование характеристик параметров функциональных структур «дизель-генератор - преобразователи - тяговые двигатели» /Лек/	4	4		Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
1.3	Основные параметры и характеристики полупроводниковых преобразователей /Лек/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.4	Неуправляемые преобразователи локомотивов /Лек/	4	4		Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.5	Тиристор. Диаграмма управления. IGBT-транзистор /Лек/	4	4		Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.6	Инверторы тока /Лек/	4	4		Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.7	Статические автономные инверторы напряжения /Лек/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
1.8	Программно-модульные преобразователи локомотивов /Лек/	4	4		Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 2. Практические занятия</b>							
2.1	Расчет параметров преобразователей: механических, пневматических, гидравлических, электрических /Пр/	4	4		Л1.2Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
2.2	Расчет пружинных преобразователей локомотивов /Пр/	4	4		Л1.1Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
2.3	Расчет мембранных и сильфонных преобразователей /Пр/	4	4		Л1.1Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
2.4	Расчет гидравлических, пневматических и электромагнитных преобразователей /Пр/	4	4		Л1.1Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
2.5	IGBT-транзистор. Принцип работы, схемы управления /Пр/	4	4		Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
2.6	Расчет неуправляемых преобразователей локомотивов /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
2.7	Инвертор тока /Пр/	4	4		Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	

2.8	Трёхфазный автономный инвертор напряжения /Пр/	4	4		Л1.2Л2.1 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Изучение теоретического материала по лекциям /Ср/	4	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
3.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	22		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
3.3	Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
3.4	Подготовка к экзамену /Ср/	4	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	/Экзамен/	4	38		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Новачук Я.А., Коблов Р.В.	Электрические аппараты локомотивов: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,
Л1.2	Ермуратский П.В., Лычкина Г.П.	Электротехника и электроника: учеб. для вузов	Москва: ДМК Пресс, 2013,

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бурков А.Т.	Электронная техника и преобразователи: Учеб. для вузов	Москва: Транспорт, 1999,
Л2.2	Новачук Я.А.	Электрооборудование и ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ тепловозов: Метод. пособие по вып. курс. проекта	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
Л2.3	Грищенко А.В.	Микропроцессорные системы автоматического регулирования электропередачи тепловозов: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2004,
Л2.4	Луков Н.М., Космодамианский А.С.	Автоматические системы управления локомотивов: учеб. для вузов ж.д. трансп.	Москва: ГОУ УМЦ ЖДТ, 2007,
Л2.5	Новачук Я.А., Коблов Р.В.	Электрические аппараты тепловозов: метод. пособие по выполнению лабораторных работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2012,

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог "ДВГУПС"	<a href="http://ntb.festu.khv.ru/">http://ntb.festu.khv.ru/</a>
Э2	Научная электронная библиотека "eLibrary"	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>

<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

<b>7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>		
Аудитория	Назначение	Оснащение
132	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий. Лаборатория "Преобразовательной техники"	комплект учебной мебели: столы, стулья, стенды, доска маркерная, проектор, компьютер с монитором
328	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	проектор, звуковая система, интерактивная доска, компьютер с монитором, комплект учебной мебели, доска меловая и маркерная
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p>С целью эффективной организации учебного процесса в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.</p> <p>В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ (вкладка "Содержание" РПД, раздел "Самостоятельная работа"), изучить теоретический материал по предстоящему занятию и сформулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном или практическом занятиях.</p> <p>Текущий контроль осуществляется при сдаче каждой практической работы.</p> <p>Промежуточный контроль знаний проводится после чтения четырех лекций и сдачи четырех практических работ дисциплины с использованием составленных тестов на сайте <a href="http://www.do.dvgups.ru">www.do.dvgups.ru</a>. В конце семестра степень овладения материалом дисциплины проверяется на экзамене путем прохождения итогового теста на сайте <a href="http://www.do.dvgups.ru">www.do.dvgups.ru</a> или в устной форме по билетам (вкладка "Приложения").</p> <p>Рекомендуемая литература:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрические аппараты локомотивов учеб. пособие Новачук Я.А., Коблов Р.В. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС 2013</li> <li>2. Электротехника и электроника учеб. для вузов Ермуратский П.В., Лычкина Г.П. Москва: ДМК Пресс 2013</li> <li>3. Электрические аппараты тепловозов метод. пособие по выполнению лабораторных работ Новачук Я.А., Коблов Р.В. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС 2012</li> </ol> <p>Вопросы к экзамену</p>



1. Этапы развития преобразовательной техники на подвижном составе.
2. Основные параметры и обозначение полупроводниковых диодов. Лавинный диод.
3. Принцип работы транзистора. Схемы включения транзистора.
4. Основные характеристики и параметры транзистора.
5. Ключевой режим работы транзистора.
6. Принцип работы тиристора. Вольт-амперная характеристика тиристора.
7. Временные параметры тиристора.
8. Диаграмма управления тиристора.
9. IGBT-транзистор. Принцип работы, схемы включения.
10. Принцип работы датчиков давления. Схемы включения в цепи локомотива.
11. Принцип работы датчиков температуры. Использование в тепловозе.
12. Мостовой выпрямитель
13. Расходомеры. Принцип работы.
14. Датчики угловых скоростей. Схемы включения.
15. Внешняя и регулировочная характеристики генератора.
16. Процесс коммутации тока в управляемом выпрямителе.
17. Сравнительный анализ энергетических показателей выпрямителей
18. Диаграмма управления однофазного автономного инвертора напряжения.
19. Диаграмма управления трехфазного автономного инвертора напряжения.
20. Трехфазный выпрямитель с нулевым выводом.