

Документ подписан простой электронной подписью:  
23.05.03-20-5-(ПСЖДэт)-ОрИПС.plz.plx  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

## Электронные преобразователи для электроподвижного состава

### рабочая программа дисциплины (модуля)<sup>1</sup>

Закреплена за кафедрой	<b>ОрИПС - филиал СамГУПС. <b>Логистика и транспортные технологии</b></b>
Учебный план	23.05.03-20-5-(ПСЖДэт)-ОрИПС.plz.plx Специальность 23.05.03 ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ "Электрический транспорт железных дорог"
Квалификация	<b>Инженер путей сообщения, специалист</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	Итого			
	уп	рп	уп	рп
Лекции	6	6	6	6
Практические	8	8	8	8
Лабораторные				
Консультации Ка	1,5	1,5	1,5	1,5
Контроль	6,65	6,65	6,65	6,65
Консультация перед экзаменом Кэ	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	17,85	17,85	17,85	17,85
Сам. работа	119,5	119,5	119,5	119,5
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*доцент кафедры "Логистика и транспортные технологии" Попов А.Э*

**Оренбург**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, развитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач, получение навыков расчета однофазного управляемого несимметричного выпрямителя для регулирования напряжения на тяговых двигателях электроподвижного состава (ЭПС), его характеристик и параметров, выявление качественных и количественных зависимостей между отдельными параметрами
1.2	Задачами изучения дисциплины являются формирование знаний, умений и навыков по: устройству и условиям эксплуатации электронных преобразователей для электроподвижного состава
1.3	При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ПСК-3.5</b> -способностью демонстрировать знания характеристик и условий эксплуатации электронных преобразователей для электроподвижного состава, применять устройства преобразования электрической энергии на подвижном составе железных дорог, включая методы и средства их диагностирования, технического обслуживания и ремонта, владением методами анализа электромагнитных процессов в статических преобразователях тяговых электроприводов, методами расчета и проектирования преобразовательных устройств подвижного состава, а также методами их технического обслуживания и ремонта	
<b>знать</b>	
<b>Уровень 1</b>	устройства, характеристики и условий эксплуатации электронных преобразователей для электроподвижного состава
<b>Уровень 2</b>	устройства преобразования электрической энергии на подвижном составе железных дорог, включая методы и средства их диагностирования, технического обслуживания и ремонта
<b>Уровень 3</b>	анализ электромагнитных процессов в статических преобразователях тяговых электроприводов, методы расчета и проектирования преобразовательных устройств подвижного состава, а также методы их технического обслуживания и ремонта
<b>уметь</b>	
<b>Уровень 1</b>	демонстрировать знания устройств, характеристик и условий эксплуатации электронных преобразователей для электроподвижного состава
<b>Уровень 2</b>	использовать устройства преобразования электрической энергии на подвижном составе железных дорог, включая методы и средства их диагностирования, технического обслуживания и ремонта
<b>Уровень 3</b>	анализировать электромагнитные процессы в статических преобразователях тяговых электроприводов, рассчитывать и проектировать преобразовательные устройства подвижного состава, а также методы их технического обслуживания и ремонта
<b>владеть</b>	
<b>Уровень 1</b>	навыками использования устройств, характеристик и условий эксплуатации электронных преобразователей для электроподвижного состава
<b>Уровень 2</b>	методами эксплуатации устройств преобразования электрической энергии на подвижном составе железных дорог, включая методы и средства их диагностирования, технического обслуживания и ремонта
<b>Уровень 3</b>	способностью анализировать электромагнитные процессы в статических преобразователях тяговых электроприводов, рассчитывать и проектировать преобразовательные устройства подвижного состава, а также методы их технического обслуживания и ремонта

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	В форме ПП
1.	Основные сведения об электронных преобразователях ЭПС. Силовые полупроводниковые приборы, применяемые для построения преобразовательной техники ЭПС: диоды, тиристоры, силовые транзисторы (характеристики, параметры и конструкция)/Пр/Л/	6	2/2	0
2	Выпрямители. Назначение выпрямителей: их структурные элементы. Принцип выпрямления. Классификация выпрямителей./ Пр/Л/	6	2/2	0
3	Импульсные преобразователи. Структура импульсных преобразователей постоянного тока. Классификация способов регулирования выходного напряжения Пр/Л/	6	1/2	0
4	Инверторы. Классификация инверторов. Условия, необходимые для реализации инвертирования тока статическими преобразователями: уровни напряжения,	6	1	0

	полярность, оснащение управляемыми вентилями /Пр/			
5	Системы управления электронными преобразователями. Требования, предъявляемые к устройствам управления преобразователями. Принцип построения систем управления./Пр/	6	1	0
6	Основы технического содержания и обслуживания электронных преобразователей. Отказы вентиляей и статических преобразователей. Учет перегрузочной способности полупроводниковых вентиляей при проектировании и эксплуатации преобразователей. Диагностика и обслуживание. Основные правила техники безопасности при обслуживании преобразователей в устройствах электрической тяги. Перспективы развития преобразовательной техники ЭПС/Пр/	6	1	0
7	Курсовая работа /Ср/	6	119,5	0
8	Консультации	6	3,85	0
9	Экзамен по дисциплине	6	6,65	0

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 4.1. Фонд оценочных средств по текущему контролю

**Тестирование** по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: //mindload.ru/). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором.

«**Защита курсовой работы**». Оценивание проводится руководителем курсовой работы. По результатам проверки курсовой работы обучающийся допускается к ее защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- сделаны выводы;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями

В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям, то она возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсовой работы, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы.

Защита курсовой работы представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

**Экзамен** принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Экзамен проводится как в форме ответа на вопросы билета. При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,35 часа..

При проведении экзамена в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://mindload.ru/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором.

##### 4.2. Фонд оценочных средств по промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся оформлен как Приложение №1 к рабочей программе дисциплины

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

##### 5.1. Рекомендуемая литература

###### 5.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1	А.Я. Якушев	Автоматизированные системы управления электрическим подвижным составом : учеб. пособие /.	– Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»,		<a href="http://umc.zdt.ru/books/">http://umc.zdt.ru/books/</a>

Л1.2	Мазнев, А.С., Федоров Д.В.	Комплексы технической диагностики механического оборудования электрического подвижного состава. [Электронный ресурс]	Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2014. — 79 с		<a href="http://umc-zdt.ru/books/">http://umc-zdt.ru/books/</a>
------	-------------------------------	--	--	--	---

### 5.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	А.П. Зеленченко, Д.В. Федоров .	Диагностические комплексы электрического подвижного состава : учеб. пособие	– Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014. – 112 с. – ISBN 978-5-89035-749-6.		<a href="http://umc-zdt.ru/books/">http://umc-zdt.ru/books/</a>

## 5.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### 5.2.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

5.3.1.1	Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.2	Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.3	Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI
5.3.1.4	Microsoft Windows 7/8.1 Professional
5.3.1.5	Сервисы ЭИОС ОрИПС
5.3.1.6	AutoCAD
5.3.1.7	WinMashine 2010" (v 10.1),
5.3.1.8	КОМПАС-3D

### 5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

5.3.2.1	СПС «Консультант Плюс»
5.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5.3.2.3	ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ)
5.3.2.4	ЭБС издательства "Лань"
5.3.2.5	ЭБС BOOK.RU
5.3.2.6	ЭБС «Юрайт»

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1 При изучении дисциплины в формате непосредственного взаимодействия с преподавателями

6.1.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.
6.1.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран). Помещение для самостоятельной работы. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

### 6.2 При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

6.2.1	Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории организации, так и вне ее.
-------	--

6.2.2	Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и десктопная версии или же веб-клиент).
-------	---