

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Попов Анатолий Николаевич  
Должность: директор  
Дата подписания: 18.05.2021 09:30:55  
Уникальный программный ключ:  
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fe7497bc8

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

## **Основы компьютерного проектирования и моделирования устройств электроснабжения**

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

Закреплена за кафедрой **Логистика и транспортные технологии**

Учебный план 23.05.05-20-6-СОДПэ изм.plz.plx  
Направление подготовки 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов  
Электроснабжение железных дорог

Квалификация **специалист**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Вид занятий	Итого			
	уп	рп		
Лекции	8	8		
Практические	6	6		
Лабораторные	4	4		
Контактные часы на аттестацию (КА+КЭ)	2,75	2,75		
Итого ауд.	18	18		
Контактная работа	16,75	16,75		
Сам. работа	152,6	152,6		
Контроль	6,65	6,65		
Итого	180	180		

Программу составил(и):

Елисеев В.Н



**Оренбург**

<sup>1</sup> Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Сведения об актуализации ОПОП вносятся в лист актуализации ОПОП.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	приобретение обучающимися знаний и умений пользования современными средствами автоматизации проектирования и конструирования, изучение средств автоматизации процесса проектирования и конструирования изучение основ СПДС и ЕСКД
1.2	Задачами изучения дисциплины являются формирование: знаний: - цели, способы, задачи, и технологические этапы компьютерного моделирования и автоматизированного проектирования систем и устройств и систем электроснабжения, основы СПДС и ЕСКД; математические основы построения моделей, способы и алгоритмы компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств и систем электроснабжения железнодорожного транспорта. умений: - применять компьютерное и имитационное моделирование для решения профессиональных задач в хозяйстве электроснабжения; описывать основные элементы систем электроснабжения с помощью пакетов прикладных программ, применяемых при компьютерном проектировании. навыков: - навыками применения прикладного программного обеспечения для компьютерного проектирования и моделирования устройств и систем электроснабжения, СПДС и ЕСКД; навыками составления, расчета и сравнительного анализа математических моделей устройств электроснабжения посредством компьютерного моделирования.
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).

<b>2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-11: готовностью к организации проектирования систем обеспечения движения поездов, способностью разрабатывать проекты систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, средств технологического оснащения производства, готовностью разрабатывать конструкторскую документацию и нормативно-технические документы с использованием компьютерных технологий</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	системы электроснабжения, автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте и метрополитенах
Уровень 2	схемы питания тяговых потребителей
Уровень 3	расчетные схемы систем тягового и нетягового электроснабжения
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выполнять расчеты технических характеристик устройств, выбирать энергетически эффективные, экологически безопасные и надежные устройства систем обеспечения движения поездов
Уровень 2	разрабатывать технологические процессы передачи и преобразования электрической энергии, функционирования устройств сигнализации, централизации, блокировки, средств связи в системах обеспечения движения поездов
Уровень 3	пользоваться методической литературой
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами разработки схем замещения при расчетах
Уровень 2	методиками расчетов электромагнитного и гальванического влияний
Уровень 3	способностями организовать процесс проектирования
<b>ПСК-1.2: способностью применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	математические основы построения моделей, способы и алгоритмы компьютерного проектирования, конструирования и моделирования систем и устройств электроснабжения, основы СПДС и ЕСКД
Уровень 2	цели, способы, задачи, и технологические этапы компьютерного моделирования и автоматизированного проектирования и конструирования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта

Уровень 3	программные средства для программного и компьютерного моделирования, проектирования и конструирования устройств и систем электроснабжения
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	применять компьютерное и имитационное моделирование для решения профессиональных задач в хозяйстве электроснабжения, принципы СПДС и ЕСКД
Уровень 2	описывать основные элементы систем электроснабжения с помощью пакетов прикладных программ, применяемых при компьютерном проектировании и конструировании устройств и систем электроснабжения
Уровень 3	пользоваться специализированными программными продуктами, применяемыми при проектировании и конструировании устройств и системы электроснабжения
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками составления, расчета и сравнительного анализа математических моделей устройств электроснабжения посредством компьютерного моделирования, основными принципами СПДС и ЕСКД
Уровень 2	навыками применения прикладного программного обеспечения для компьютерного проектирования, конструирования и моделирования устройств и систем электроснабжения
Уровень 3	методами поиска оптимальных решений при проектировании и конструировании устройств и систем электроснабжения

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	В форме ПП
	<b>Раздел 1. Системы автоматизированного проектирования</b>			
1.1	Системы автоматизированного проектирования /Лк/	7	16	0
1.2	Разработка программы для тяговых расчетов и построения графиков токовой нагрузки электроподвижного состава. /Лб/	7	4	0
1.3	Разработка программы для расчета системы линейных уравнений. /Лб/	7	2	0
	<b>Раздел 2. Организация процесса конструирования и проектирования</b>			
2.1	Организация процесса конструирования и проектирования /Лк/	7	20	0
2.2	Создание расчетных моделей устройств системы электроснабжения. /Лб/	7	4	0
2.3	Построение принципиальных и функциональных электрических схем с использованием графических редакторов./Пр/	7	6	0
2.4	Разработка программы для нахождения экстремума функции./Лб/	7	4	0
2.5	Построение однолинейных схем электрических схем с использованием графических редакторов./Пр/	7	6	0
2.6	Составление расчетных матриц для электрических схем./Лб/	7	4	0
2.7	Построение структурных и монтажных электрических схем с использованием графических редакторов./Пр/	7	6	0
	<b>Раздел 3. Самостоятельная работа /Ср/</b>	7	71,6	0
	<b>К, Экзамен /К/</b>	7	2,75	0

### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

Защита отчетов по практическим занятиям, защита отчетов по лабораторным занятиям, тестирование после лекций

#### 4.1. 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	Майба И.А.	Компьютерные технологии проектирования транспортных машин и сооружений: учеб. пособие.	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»	1 Электронное издание	<a href="https://u/mczdt.ru/books/42/30053/">https://u/mczdt.ru/books/42/30053/</a>
------	------------	--	--	--------------------------	---

#### 5.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Н.В. Правдин и др.	Техника и технология автоматизированного проектирования железнодорожных станций и узлов (практика применения и перспективы): учеб. пособие	М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»	1 Электронное издание	<a href="https://u/mczdt.ru/books/40/225747/">https://u/mczdt.ru/books/40/225747/</a>

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

#### 5.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого 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).