

Филиал СамГУПС в г.Саратове

## САПР в электроснабжении рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.05 СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ ПОЕЗДОВ  
Направленность (профиль) Электроснабжение железных дорог

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах: экзамены 5

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	18,75	18,75	18,75	18,75
Сам. работа	154,6	154,6	154,6	154,6
Часы на контроль	6,65	6,65	6,65	6,65
Итого	180	180	180	180

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- 1.1 приобретение обучаемыми знаний об основных подходах и принципах автоматизированного проектирования, существующих системах автоматизированного проектирования; приобретение умений пользования современными средствами автоматизации проектирования и конструирования; изучение средств автоматизации процесса проектирования и конструирования; изучение основ СПДС и ЕСКД

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

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.07

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 Способен выполнять работы по техническому обслуживанию, текущему ремонту, диагностическим испытаниям и измерениям параметров устройств контактной сети и воздушных линий электропередачи

ПК-1.6 Применяет системы автоматизированного проектирования

ПК-2 Способен выполнять техническое обслуживание и ремонт оборудования железнодорожных тяговых подстанций и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения для обеспечения бесперебойного электроснабжения контактной сети, линий автоблокировки и других потребителей, получающих питание от тяговых подстанций железнодорожного транспорта

ПК-2.4 Формирует технические задания и проектную документацию в соответствии с требованиями нормативных документов

**17.022. Профессиональный стандарт "РАБОТНИК ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ, РЕМОНТУ И МОНТАЖУ КОНТАКТНОЙ СЕТИ И ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2020 г. N 636н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 октября 2020 г., регистрационный N 60506)**

ПК-1. М. Оперативное руководство работами по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи

М/01.6 Выполнение работ по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи

ПК-1. N. Руководство работами по техническому обслуживанию, ремонту и монтажу контактной сети и воздушных линий электропередачи

N/02.6 Обеспечение рабочих мест материалами, деталями, измерительными приборами, защитными средствами, инструментом и приспособлениями, технической документацией

**17.024. Профессиональный стандарт "РАБОТНИК ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТЯГОВЫХ И ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ, ЛИНЕЙНЫХ УСТРОЙСТВ СИСТЕМЫ ТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 г. N 991н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный N 40450)**

ПК-2. Е. Руководство работами по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

Е/01.6 Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

ПК-2. F. Организация и контроль выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения

F/03.6 Обеспечение рабочих мест материалами, запасными частями, измерительными приборами, защитными средствами, инструментом и приспособлениями, технической документацией

#### В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

#### 3.1 Знать:

- 3.1.1 программные средства для программного и компьютерного моделирования, проектирования и конструирования устройств и систем электроснабжения; СПДС и ЕСКД, цели, способы, задачи, и этапы формирования технического задания и проектной документации

#### 3.2 Уметь:

- 3.2.1 пользоваться специализированными программными продуктами, применяемыми при проектировании и конструировании устройств и системы электроснабжения; производить расчёты и использовать нормативно-технические документы для формирования технического задания и проектной документации

#### 3.3 Владеть:

- 3.3.1 навыками применения прикладного программного обеспечения для компьютерного проектирования, конструирования и моделирования устройств и систем электроснабжения; основными подходами, методами и способами формирования технического задания и проектной документации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр/ Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Системы автоматизированного проектирования</b>			
1.1	Проектирование технического объекта. Системы автоматизированного проектирования. Системный подход к проектированию сложных систем /Лек/	5	2	
1.2	Структура САПР. Виды обеспечения САПР. Классификация САПР /Лек/	5	1	
1.3	УСЛОВНО-ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ /Лаб/	5	1	
1.4	/Лек/	5	0	
	<b>Раздел 2. Организация процесса конструирования и проектирования</b>			
2.1	Система проектной документации. Единая система конструкторской документации /Лек/	5	1	
2.2	Построение принципиальных и функциональных электрических схем с использованием графических редакторов. /Пр/	5	2	
2.3	Техническое задание на проектирование /Лек/	5	1	
2.4	РАСЧЕТ И ВЫБОР ЗАЩИТНЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ /Лаб/	5	1	
2.5	Техническое предложение, требования к составу и порядок разработки /Лек/	5	2	
2.6	Построение однолинейных схем электрических схем с использованием графических редакторов. /Пр/	5	2	
2.7	Общие представления о нормоконтроле проектно-сметной документации /Лек/	5	1	
2.8	МОНТАЖНАЯ СХЕМА /Лаб/	5	2	
	<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>			
3.1	Унификация подходов при моделировании систем различной природы /Ср/	5	10	
3.2	Блочный-иерархический подход к проектированию. Уровни проектирования. Аспект описания /Ср/	5	10	
3.3	CALS-технология. /Ср/	5	10	
3.4	Базы данных в САПР. Модель «клиент-сервер» /Ср/	5	10	
3.5	Основы конструирования. Общие понятия /Ср/	5	10	
3.6	Чертеж общего вида /Ср/	5	10	
3.7	Ведомость технического предложения. Пояснительная записка /Ср/	5	10	
3.8	Системы управления базами данных. /Ср/	5	10	
3.9	Эскизный проект, его состав и требования, предъявляемые к его разработке /Ср/	5	10	
3.10	Организация процесса проектирования /Ср/	5	11	
3.11	Технический проект, его состав и требования, предъявляемые к его разработке /Ср/	5	12	
3.12	Общие требования к выполнению схем /Ср/	5	12	
3.13	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	5	4	
3.14	Подготовка отчёта по практическим работам /Ср/	5	4	
3.15	Подготовка отчёта по лабораторным работам /Ср/	5	4	
3.16	Выполнение РГР /Ср/	5	17,6	

	<b>Раздел 4. Контактные часы на аттестацию</b>			
4.1	Защита РГР /КА/	5	0,4	
4.2	Экзамен /КЭ/	5	2,35	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся.

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Муромцев Д.Ю., Тюрин И.В.	Математическое обеспечение САПР: Учебник	Издательство "Лань", 2014	<a href="https://e.lanbook">https://e.lanbook.</a>
Л1.2	И.А. Майба	Компьютерные технологии проектирования транспортных машин и сооружений: учеб. пособие	Москва : ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014	<a href="https://umczdt.ru/books/42/30053/">https://umczdt.ru/books/42/30053/</a>

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

##### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1. Ubuntu

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

6.2.2. Профессиональные базы данных

6.2.2. База данных Госстандарта -

6.2.2. <https://www.gost.ru/portal/gost/>

6.2.2. База данных Государственных стандартов:

6.2.2. <http://gostexpert.ru/>

6.2.2. Охрана труда и электробезопасность: <https://electrotests.ru>

6.2.2. Энергетическое оборудование и средства автоматизации: <https://www.electroshield.ru/>

6.2.2. Информационные справочные системы:

6.2.2. Информационно-правовой портал Гарант <http://www.garant.ru>

6.2.2.10	Информационно справочная система Консультант плюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
6.2.2.11	Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) <a href="https://www.fips.ru">https://www.fips.ru</a>
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)
7.3	Лабораторные работы проводятся с использованием современных компьютеров в компьютерном классе, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения.
7.4	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.5	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования