

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Федоровна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 08.05.2020 15:39:26

Уникальный программный ключ:

750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4e0e0d5

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

**(СамГУПС)**

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

/Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

**Б1.В.05**

**Основы компьютерного проектирования и моделирования  
устройств электроснабжения**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

год начала подготовки (по учебному плану) **2018**  
актуализирована по программе **2020**

Кафедра	<b>«Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины»</b>
Специальность	<b>23.05.05 Системы обеспечения движения поездов</b>
Специализация	<b>Энергоснабжение железных дорог</b>
Квалификация	<b>Инженер путей сообщения</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>
Объем дисциплины	<b>5 ЗЕТ</b>

**Саратов 2020**

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

<b>1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)</b>	
приобретение обучающимися знаний и умений пользования современными средствами автоматизации проектирования и конструирования, изучение средств автоматизации процесса проектирования и конструирования изучение основ СПДС и ЕСКД	
<b>1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)</b>	
<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>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	математические основы построения моделей, способы и алгоритмы компьютерного проектирования, конструирования и моделирования систем и устройств электроснабжения, основы СПДС и ЕСКД
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	цели, способы, задачи, и технологические этапы компьютерного моделирования и автоматизированного проектирования и конструирования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	программные средства для программного и компьютерного моделирования, проектирования и конструирования устройств и систем электроснабжения
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	применять компьютерное и имитационное моделирование для решения профессиональных задач в хозяйстве электроснабжения, принципы СПДС и ЕСКД
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	описывать основные элементы систем электроснабжения с помощью пакетов прикладных программ, применяемых при компьютерном проектировании и конструировании устройств и систем электроснабжения
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	пользоваться специализированными программными продуктами, применяемыми при проектировании и конструировании устройств и системы электроснабжения
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	навыками составления, расчета и сравнительного анализа математических моделей устройств электроснабжения посредством компьютерного моделирования, основными принципами СПДС и ЕСКД
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	навыками применения прикладного программного обеспечения для компьютерного проектирования, конструирования и моделирования устройств и систем электроснабжения
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	методами поиска оптимальных решений при проектировании и конструировании устройств и систем электроснабжения
<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>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	системы электроснабжения, автоматики, телемеханики и связи на железнодорожном транспорте и метрополитенах
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	схемы питания нетяговых потребителей
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	расчетные схемы систем тягового и нетягового электроснабжения
<b>Уметь:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	выполнять расчеты технических характеристик устройств, выбирать энергетически эффективные, экологически безопасные и надежные устройства систем обеспечения движения поездов
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	разрабатывать технологические процессы передачи и преобразования электрической энергии, функционирования устройств сигнализации, централизации, блокировки, средств связи в системах обеспечения движения поездов
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	пользоваться методической литературой
<b>Владеть:</b>	
<b>Уровень 1 (базовый)</b>	методами разработки схем замещения при расчетах
<b>Уровень 2 (продвинутый)</b>	методиками расчетов электромагнитного и гальванического влияний
<b>Уровень 3 (высокий)</b>	способностями организовать процесс проектирования
<b>1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>	
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</b>	
<b>Знать:</b>	
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

**Уметь:**

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

**Владеть:**

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

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

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
<b>2.1 Осваиваемая дисциплина</b>		
<b>Б1.В.05</b>	Основы компьютерного проектирования и моделирования устройств электроснабжения	<b>ПСК-1.2, ПК-11</b>
<b>2.2 Предшествующие дисциплины</b>		
<b>Б1.Б.18</b>	Основы компьютерного моделирования	<b>ОПК-1</b>
<b>Б1.В.ДВ.02.02</b>	Модели на ПЭВМ	<b>ПК-1</b>
<b>2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины</b>		
<b>Б1.Б.37</b>	Микропроцессорные информационно-управляющие системы	<b>ОПК-12; ПК-12; ПК-17</b>
<b>2.4 Последующие дисциплины</b>		
	Нет	

**3. 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**

<b>3.1 Объем дисциплины (модуля)</b>	<b>5 ЗЕТ</b>
--------------------------------------	--------------

**3.2 Распределение академических часов по семестрам и видам учебных занятий**

Вид занятий	№ курса												Итого									
	1		2		3		4		5		6				7		8		9		10	
	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд		
<b>Контактная работа:</b>									20.75	20.75											20.75	20.75
<i>Лекции</i>									8	8											8	8
<i>Лабораторные</i>									4	4											4	4
<i>Практические</i>									6	6											6	6
<i>Консультации</i>									2.75	2.75											2.75	2.75
<i>Инд. работа</i>																						
<b>Контроль</b>									6.65	6.65											6.65	6.65
<b>Сам. работа</b>									152.6	152.6											152.6	152.6
<b>ИТОГО</b>									180	180											180	180

**3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося**

Форма контроля	Семестр	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен	5	Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет		Подготовка к зачету	9 часов
Курсовой проект		Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа		Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа	5	Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР		Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе		Выполнение реферата/эссе	9 часов

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	К-во ак.часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак.часов	Форма занятия
	<b>Раздел 1. Системы автоматизированного проектирования</b>							
1.1	Проектирование технического объекта. Системы автоматизированного проектирования. Системный подход к проектированию сложных систем	Лек	5	2	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2		
1.2	Разработка программы для тяговых расчетов и построения графиков токовой нагрузки электроподвижного состава.	Лаб	5	1	ПСК-1.2, ПК-11	Л2.4	2	работа в малых группах
1.3	Блочно-иерархический подход к проектированию. Уровни проектирования. Аспект описания	Лек	5	2	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2		
1.4	Структура САПР. Виды обеспечения САПР. Классификация САПР	Ср	5	5	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2		
1.5	Разработка программы по разложению графика токовой нагрузки и расчету средних и средне-квадратичных токов нагрузки.	Лаб	5	1	ПСК-1.2, ПК-11	Л2.4	2	работа в малых группах
1.6	CALS-технология.	Ср	5	5	ПСК-1.2, ПК-11	Л2.5		
1.7	Разработка программы для расчета системы линейных уравнений.	Ср	5	5	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.2	2	работа в малых группах
1.8	Базы данных в САПР. Модель «клиент-сервер»	Ср	5	5	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л2.3 Л2.4		
1.9	Разработка программы для нахождения корней нелинейного уравнения.	Ср	5	5	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.2	2	работа в малых группах
1.10	Системы управления базами данных.	Ср	5	5	ПСК-1.2, ПК-11	Л2.4 Л2.5		
	<b>Раздел 2. Организация процесса конструирования и проектирования</b>							
2.1	Система проектной документации. Единая система конструкторской документации	Лек	5	2	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2		
2.2	Основы конструирования. Общие понятия	Лек	5	2	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л2.1		
2.3	Общие технические требования к качеству электротехнических устройств и их элементов	Ср	5	5	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2		
2.4	Организация процесса проектирования	Ср	5	5	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2		
2.5	Создание расчетных моделей устройств системы электроснабжения.	Лаб	5	2	ПСК-1.2, ПК-11	Л2.4 Л2.2	2	работа в малых группах
2.6	Построение принципиальных и функциональных электрических схем с использованием графических редакторов.	Пр	5	2	ПСК-1.2, ПК-11	Л2.1 Л2.3		
2.7	Техническое задание на	Ср	5	5	ПСК-1.2, ПК-	Л1.1 Л1.2		

	проектирование				11			
2.8	Разработка программы для нахождения экстремума функции.	Ср	5	5	ПСК-1.2, ПК-11	Л2.4 Л1.1	2	работа в малых группах
2.9	Техническое предложение, требования к составу и порядок разработки	Ср	5	5	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л2.1		
2.10	Построение однолинейных схем электрических схем с использованием графических редакторов.	Пр	5	2	ПСК-1.2, ПК-11	Л2.1 Л2.3		
2.11	Составление расчетных матриц для электрических схем.	Ср	5	5	ПСК-1.2, ПК-11	Л2.4 Л1.1	2	работа в малых группах
2.12	Чертеж общего вида	Ср	5	5	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л2.1		
2.13	Ведомость технического предложения. Пояснительная записка	Ср	5	5	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л2.1		
2.14	Эскизный проект, его состав и требования, предъявляемые к его разработке	Ср	5	5	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л2.1		
2.15	Технический проект, его состав и требования, предъявляемые к его разработке	Ср	5	6	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л2.1		
2.16	Общие представления о нормоконтролепроектносетной документации	Ср	5	6	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л2.1		
2.17	Разработка программы для нахождения корней дифференциального уравнения.	Ср	5	6	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л2.4	2	работа в малых группах
2.18	Общие требования к выполнению схем	Ср	5	6	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л2.1		
2.19	Построение структурных и монтажных электрических схем с использованием графических редакторов.	Пр	5	2	ПСК-1.2, ПК-11	Л2.1 Л2.3		
2.20	Поиск оптимальных параметров системы тягового с помощью моделирования режимов работы системы тягового электро снабжения	Ср	5	5.6	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л2.4		
2.21	Унификация подходов при моделировании систем различной природы	Ср	5	6	ПСК-1.2, ПК-11	Л2.4 Л1.2		
2.22	Подготовка к лекционным занятиям	Ср	5	4	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л2.1		
2.23	Подготовка отчёта по практическим работам	Ср	5	6	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л2.1		
2.24	Подготовка отчёта по лабораторным работам	Ср	5	4	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л2.1		
2.25	Выполнение контрольной работы	Ср	5	9	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л2.1		
2.26	Подготовка к экзамену	Ср	5	9	ПСК-1.2, ПК-11	Л1.1 Л1.2 Л2.1		

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

#### Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля					
		Дискуссия	Тесты	Выполнение лабораторных работ	Выполнение практических работ	Выполнение контрольной работы	Экзамен

<b>ПСК-1.2</b>	<b>знает</b>	+	+	+	+	+	+
	<b>умеет</b>		+	+	+	+	+
	<b>владеет</b>			+	+	+	+
<b>ПК-11</b>	<b>знает</b>	+	+	+	+	+	+
	<b>умеет</b>		+	+	+	+	+
	<b>владеет</b>			+	+	+	+

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

### Критерии формирования оценок по результатам дискуссии

«Отлично» (5 баллов) - обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде.

«Хорошо» (4 балла) - обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, представляет наглядный материал, помогающий слушателям запомнить основные пункты выступления.

«Удовлетворительно» (3 балла) - обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в презентации.

### Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы - 100 - 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы - 89 - 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы - 69 - 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы - 59% и менее от общего объема заданных тестовых вопросов.

### Критерии формирования оценок по результатам выполнения практических заданий

«Отлично» («Зачтено») - ставится за выполнение заданий полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо» («Зачтено») - ставится за выполнение заданий полностью, но при наличии в ней не более одной ошибки и одного недочета, или не более трех недочетов.

«Удовлетворительно» («Зачтено») - ставится за выполнение заданий, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всех задач.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - ставится за выполнение заданий, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «3» или правильно выполнено менее 2/3 всех заданий.

### Критерии формирования оценок по результатам выполнения лабораторных работ и отчета по ним

«Отлично» («Зачтено») - обучающийся показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде.

«Хорошо» («Зачтено») - обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, представляет наглядный материал, помогающий слушателям запомнить основные пункты выступления.

«Удовлетворительно» («Зачтено») - обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в презентации.

### Критерии формирования оценок по выполнению контрольных работ

«Зачтено» - ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения контрольной работы. Оформление работы соответствует требованиям, предъявляемым к ним.

«Не зачтено» - ставится за работу по одной из причин: если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы; использовал при выполнении работы устаревшие данные; оформлена не в соответствии с требованиями.

### Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» (5 баллов) - обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) - обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не

всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

**«Неудовлетворительно»** (0 баллов) - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки

**5.3 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**

Вопросы к экзамену

1. Что такое проектирование технического объекта?
2. Чем отличается автоматизированное проектирование от автоматического?
3. Какой подход называется системным?
4. Какой подход называется структурным?
5. Какой подход называется блочно-иерархическим?
6. В чём преимущества объектно-ориентированного подхода?
7. Почему блочно-иерархический подход называют декомпозиционным?
8. Что такое декомпозиция?
9. Какой уровень проектирования называется системным?
10. Какой уровень называется макроуровень?
11. Какой уровень называется микроуровень?
12. В чём преимущества нисходящего способа проектирования от восходящего, какой способ используют для проектирования сложных систем?
13. Что такое аспект описания, какие аспекты описания различают?
14. Какие подсистемы САПР различают?
15. Какие подсистемы называют проектирующими, а какие обслуживающим?
16. Назовите виды обеспечения САПР?
17. Какой вид обеспечения называют техническим и организационным?
18. По каким признакам классифицируют САПР?
19. Какие разновидности САПР различают по характеру базовой подсистемы?
20. Что такое CALS-технология?
21. Почему CALS-технология позволяет существенно сократить объемы проектных работ?
22. Какие базы данных называют распределёнными?
23. Какие модели «клиент-сервер» существуют?
24. Какие свойства и качества идеальной DDB установил Дэйт?
25. Что понимают под прозрачностью сети?
26. Что понимают под независимостью от оборудования?
27. Что понимают под непрерывностью операций?
28. Что понимают под независимостью от баз данных?
29. Что такое СПДС для чего она используется?
30. Что такое ЕСКД для чего она используется?
31. В чём заключается основное назначение стандартов ЕСКД?
32. Что называют изделием?
33. Что называют деталью?
34. Что называют сборочной единицей?
35. Что называют комплексом?
36. Что называют комплектом?
37. Что такое конструирование?
38. Какие стадии разработки конструкторской документации устанавливает ГОСТ?
39. Какие виды документов КД являются обязательными к исполнению?
40. Что понимается под условиями эксплуатации?
41. Чем определяется качество КД?
42. Какие показатели характеризуют качество изделия?
43. Что называют комплексом?
44. На какие группы по условиям эксплуатации подразделяют электротехнические устройства?
45. Как подразделяются конструктивно-технические требования?
46. Как подразделяются конструктивно-технологические и производственные требования?
47. Какие вопросы рассматриваются в процессе проектирования?
48. Кто определяет объём и содержание проекта?
49. Какие исходные данные необходимы для проектирования СЭС?
50. Что должен содержать рабочий проект?
51. Чему должны соответствовать материалы проекта?
52. В каких случаях разрабатывается техническое предложение?
53. Для чего разрабатывается техническое предложение?
54. Какие работы выполняются на стадии технического предложения?
55. Что должен содержать чертёж общего вида?
56. Какими способами выполняют наименования и обозначения составных частей устройства или СЭС на схеме (чертеже) общего вида?
57. Каким документом руководствуются при выполнении элементов схемы (чертежа) ?

58. Что записывают в ведомость технического предложения?
59. Согласно каким требованиям выполняют пояснительную записку технического предложения?
60. В каком месте пояснительной записки размещают дополнительные требования к разработке изделия ?
61. Что приводят в приложении к пояснительной записке?
62. В каких случаях разрабатывают эскизный проект?
63. С какой целью разрабатывают эскизный проект?
64. Что рассматривают на стадии разработки эскизного проекта ?
65. Какие документы не включают в документацию эскизного проекта?
66. В каких случаях разрабатывают технический проект?
67. С какой целью разрабатывают технический проект?
68. Для чего предназначены макеты ?
69. Назовите перечень работ, выполняемых при разработке технического проекта?
70. Что приводят в приложении к пояснительной записке технического проекта?
71. Что приводят в разделе «Описание и обоснование выбранной схемы»?
72. На основании какого документа выполняют пояснительную записку технического проекта?
73. На что должно быть направлено проведение нормоконтроля?
74. Какая документация подлежит нормоконтролю?
75. Кто проводит нормоконтроль ?
76. Чем должен руководствоваться специалист по нормоконтролю?
77. Как разрешаются разногласия между специалистом по нормоконтролю и разработчиком документации?
78. Какие права есть у специалиста по нормоконтролю?
79. Что проверяется в рамках нормоконтроля?
80. Что называют электрической схемой?
81. Какие схемы различают в соответствии с ГОСТ?
82. Как подразделяют схемы в зависимости от основного назначения ?
83. Какими буквами обозначают различные виды схем?
84. Что называют структурными схемами, для чего они нужны?
85. Что называют функциональными схемами, для чего они нужны?
86. Что называют монтажными схемами, для чего они нужны?
87. Что называют принципиальными схемами, для чего они нужны?

#### **5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **Описание процедуры оценивания «Дискуссия».**

Дискуссия может быть организована как в ходе проведения лекционного, так и в ходе лабораторного занятия. Для эффективного хода дискуссии обучающиеся могут быть поделены на группы, отстаивающие разные позиции по одному вопросу. Преподаватель контролирует течение дискуссии, помогает обучающимся подвести её итог, сформулировать основные выводы и оценивает вклад каждого участника дискуссии в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

##### **Описание процедуры оценивания «Тестирование».**

Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

##### **Описание процедуры оценивания «Защита отчета по практическим работам».**

Обучающийся выполняет практические работы в соответствии с методическими указаниями п.6.2. Выполненная и оформленная работа сдается на проверку ведущему преподавателю, который оценивает ее по критериям приведенным в пункте 5.2. В случае получения оценки «незачет» работа возвращается обучающему на доработку и повторной сдаче.

##### **Описание процедуры оценивания «Защита отчета по лабораторным работам».**

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы. По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

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

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

##### **Описание процедуры оценивания контрольной работы**

Обучающийся выполняет контрольную работу в соответствии с заданием и своим вариантом. Выполненная и



оформленная работа сдается на проверку ведущему преподавателю, который оценивает ее по критериям приведенным в пункте 5.2. В случае получения оценки «незачет» работа возвращается обучающему на доработку и повторной сдаче.

#### Описание процедуры оценивания «Экзамен».

К экзамену допускаются обучающиеся выполнившие контрольную работу и получившие по ней «зачет», выполнившие все лабораторные и практические работы и получившие по ним «зачет».

В случае выполнения всех лабораторных или практических работ, но при отсутствии «зачета» по ним, по усмотрению ведущего преподавателя, обучающийся может быть допущен к экзамену, но при этом ему будут заданы дополнительные вопросы по темам не зачтенных лабораторных или практических работ, в не зависимости от формы проведения экзамена. Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Экзамен проводится как в форме устного ответа на вопросы билета, так и в форме тестирования (по выбору преподавателя).

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

При проведении экзамена в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

### 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

#### 6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,год	Кол-во
Л1.1	Майба, И. А.	Компьютерные технологии проектирования транспортных машин и сооружений [Электронный ресурс] :учебное пособие - 120с. - Режим доступа: <a href="http://library.miit.ru/2014books/caches/18.pdf">http://library.miit.ru/2014books/caches/18.pdf</a> .	УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2014. -	Электронное издание
Л1.2	Норенков И.П.	Основы автоматизированного проектирования: Учебник	МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009	ЭИ

##### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,год	Кол-во
Л2.1	Борушек, С.С	Терминология Единой системы конструкторской документации: справочник	Изд-во стандартов, 1990.	ЭИ
Л2.2	Почаевец В.С.	Электрооборудование и аппаратура электрических подстанций: учеб.пособие для вузов, техн., колледжей и образ. учрежд. ж.-д. трансп.	М.: УМК МПС России, 2002	ЭИ
Л2.3	Ганин, Н. Б.	Компас-3D У7:электронный ресурс	ДМК Пресс, 2005.	ЭИ
Л.2.4	Бурьяноватый, А. И.	Компьютерное моделирование в электроснабжении: учебное пособие	МПС РФ, СПбГУПС. - СПб. : [б. и.], 1999	ЭИ
Л2.5	Норенков И.П., Кузьмин П.К.	Информационная поддержка наукоемких изделий. CALS-технологии: учебное пособие	МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002	ЭИ

#### 6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,год	Кол-во
М1	М. А. Гаранин, Е. В. Добрынин	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине Основы компьютерного проектирования и моделирования устройств электроснабжения для студ. спец. 190901.65 Системы обеспечения движения поездов очн. и заоч. форм обуч. <a href="ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/">ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/</a>	СамГУПС, 2013	ЭИ

#### 6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл.адрес
Э1	Информационно-образовательная среда университета	<a href="http://do.samgups.ru/moodle/">http://do.samgups.ru/moodle/</a>
Э2	Электронные ресурсы библиотеки СамГУПС	<a href="http://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/">http://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/</a>

### 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение дисциплины «Основы компьютерного моделирования и проектирования позволяет применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, освоить технологии компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ.

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнить лабораторные работы; выполнить контрольную работу; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.5.3).

Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно -телекоммуникационной сети "Интернет"; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных и творческих задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

#### **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Программное обеспечение необходимо для выполнения лабораторных и практических работ и для выполнения и оформления контрольной работы

<b>8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>	
<b>8.1.1</b>	Пакет MicrosoftOffice
<b>8.1.2</b>	Пакет Компас
<b>8.1.3</b>	Размещение учебных материалов в разделе «Основы компьютерного проектирования и моделирования устройств электроснабжения» системы обучения Moodle <a href="http://do.samgups.ru/moodle/">http://do.samgups.ru/moodle/</a>
<b>8.1.4</b>	Электронные ресурсы библиотеки СамГУПС <a href="http://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/">http://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/</a>

#### **9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест); проектор, аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест), компьютерный класс

Для самостоятельной работы обучающегося имеется неограниченный доступ к электронно -библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде Moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».