

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
СамГУПС в г. Саратове
/Чирикова Л.И./
« 28 » августа 2020 г.

Б1.О.32
САПР в электроснабжении
рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Саратов 2020

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является приобретение обучающимися 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

1.2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Индикатор	УК-2.2. Владеет ключевыми концепциями управления проектами, методами оценки эффективности проекта на всех его фазах, стадиях и этапах жизненного цикла
ОПК-4: Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	
Индикатор	ОПК-4.1. Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений
Индикатор	ОПК-4.2. Умеет применять системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать:
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 алгоритмы компьютерного проектирования и моделирования систем устройств 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
2.1 Осваиваемая дисциплина		
Б1.О.32	САПР в электроснабжении	УК-2; ОПК-4
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.О.09	Информатика	УК-1
Б1.О.22	Электроника	ПКО-1; ПКО-4
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины		
Б1.О.31	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	ОПК-2
2.4 Последующие дисциплины		
Б1.О.38	Эксплуатация технических средств обеспечения движения поездов	ОПК-5

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

3.1 Объем дисциплины (модуля) **5 ЗЕТ**

3.2 Распределение академических часов по семестрам и видам учебных занятий

Вид занятий	№ курса																					
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Контактная									18,75	18,75											18,75	18,75
<i>Лекции</i>									8	8											8	8
<i>Лабораторные</i>									4	4											4	4
<i>Практические</i>									4	4											4	4
<i>Консультации</i>									2,75	2,75											2,75	2,75
<i>Инд. работа</i>																						
Контроль									6,65	6,65											6,65	6,65
Сам. работа									154,6	154,6											154,6	154,6
ИТОГО									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		Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР	5	Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе		Выполнение реферата/эссе	9 часов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Системы автоматизированного проектирования						
1.1	Проектирование технического объекта. Системы автоматизированного проектирования. Системный подход к проектированию /Лек/	5	2	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	УСЛОВНО-ГРАФИЧЕСКИЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ /Лаб/	5	1	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Блочно-иерархический подход к проектированию. Уровни проектирования. Аспект описания /Ср/	5	8	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Структура САПР. Виды обеспечения САПР. Классификация САПР /СР/	5	8	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.5	РАСЧЕТ И ВЫБОР ЗАЩИТНЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ /Лаб/	5	1	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	

1.6	CALS-технология. /Лек/	5	2	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Расчёт и моделирование электрических нагрузок предприятия /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2Л3 .2 Л3.3	0	
1.8	Базы данных в САПР. Модель «клиент-сервер» /Ср/	5	10	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 2. Организация процесса конструирования и проектирования							
2.1	Система проектной документации. Единая система конструкторской документации /Лек/	5	2	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Основы конструирования. Общие понятия /Лек/	5	2	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Общие технические требования к качеству электротехнических устройств и их элементов /Ср/	5	14	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Организация процесса проектирования /Ср/	5	14	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	МОНТАЖНАЯ СХЕМА /Лаб/	5	2	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Построение структурных и электрических схем с использованием графических редакторов /Пр/	5	0,5	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Техническое задание на проектирование /Ср/	5	8,6	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Техническое предложение, требования к составу и порядок разработки /Ср/	5	9	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Чертеж общего вида /Ср/	5	9	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.10	Ведомость технического предложения. Пояснительная записка /Ср/	5	9	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.11	Эскизный проект, его состав и требования, предъявляемые к его разработке /Ср/	3	9	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.12	Технический проект, его состав и требования, предъявляемые к его разработке/Ср/	3	9	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.13	Общие представления о нормоконтроле проектно-сметной документации /Ср/	3	9	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
2.14	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА /Ср/	3	6	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Э1 Э2 Э3	0	
2.15	Общие требования к выполнению схем /Ср/	3	2	ОПК-4 УК- 2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	

2.16	Подготовка комплекта проектной документации для технического предложения /Пр/	5	1,5	ОПК-4 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Подготовка к лекционным занятиям /Ср/	5	4	ОПК-4 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Подготовка отчёта по практическим работам /Ср/	5	4	ОПК-4 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Подготовка отчёта по лабораторным работам /Ср/	5	4	ОПК-4 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Выполнение РГР /Ср/	5	18	ОПК-4 УК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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		
		Тестовые задания	РГР	Экзамен
УК-2	знает	+	+	+
	умеет	+	+	+
	владеет			+
ОПК-4	знает	+	+	+
	умеет	+	+	+
	владеет			+

5.2. Показатели и критерии оценивания компетенций

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 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 РГР

«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения РГР. 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 для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

1. Что такое конструирование?
2. Какие стадии разработки конструкторской документации устанавливает ГОСТ?
3. Какие виды документов КД являются обязательными к исполнению?
4. Что понимается под условиями эксплуатации?
5. Чем определяется качество КД?
6. Какие показатели характеризуют качество изделия?
7. Что называют комплексом?
8. На какие группы по условиям эксплуатации подразделяют электротехнические устройства?
9. Как подразделяются конструктивно-технические требования?
10. Как подразделяются конструктивно-технологические и производственные требования?
11. Какие вопросы рассматриваются в процессе проектирования?
12. Кто определяет объем и содержание проекта?
13. Какие исходные данные необходимы для проектирования СЭС?
14. Что должен содержать рабочий проект?
15. Чему должны соответствовать материалы проекта?
16. В каких случаях разрабатывается техническое предложение?
17. Для чего разрабатывается техническое предложение?
18. Какие работы выполняются на стадии технического предложения?
19. Что должен содержать чертёж общего вида?
20. Какими способами выполняют наименования и обозначения составных частей устройства или СЭС на схеме (чертеже) общего вида?
21. Каким документом руководствуются при выполнении элементов схемы (чертежа)?
22. Что записывают в ведомость технического предложения?
23. Согласно каким требованиям выполняют пояснительную записку технического предложения?
24. В каком месте пояснительной записки размещают дополнительные требования к разработке изделия?
25. Что приводят в приложении к пояснительной записке?
26. В каких случаях разрабатывают эскизный проект?
27. С какой целью разрабатывают эскизный проект?
28. Что рассматривают на стадии разработки эскизного проекта?
29. Какие документы не включают в документацию эскизного проекта?
30. В каких случаях разрабатывают технический проект?
31. С какой целью разрабатывают технический проект?
32. Для чего предназначены макеты?
33. Назовите перечень работ, выполняемых при разработке технического проекта?
34. Что приводят в приложении к пояснительной записке технического проекта?
35. Что приводят в разделе «Описание и обоснование выбранной схемы»?
36. На основании какого документа выполняют пояснительную записку технического проекта?
37. На что должно быть направлено проведение нормоконтроля?
38. Какая документация подлежит нормоконтролю?
39. Кто проводит нормоконтроль?
40. Чем должен руководствоваться специалист по нормоконтролю?
41. Как разрешаются разногласия между специалистом по нормоконтролю и разработчиком документации?
42. Какие права есть у специалиста по нормоконтролю?
43. Что проверяется в рамках нормоконтроля?
44. Что называют электрической схемой?
45. Какие схемы различают в соответствии с ГОСТ?
46. Как подразделяют схемы в зависимости от основного назначения?
47. Какими буквами обозначают различные виды схем?
48. Что называют структурными схемами, для чего они нужны?
49. Что называют функциональными схемами, для чего они нужны?
50. Что называют монтажными схемами, для чего они нужны?
51. Что называют принципиальными схемами, для чего они нужны?

Тема РГР:

1. Разработка системы электроснабжения

5.4. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

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 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 РГР

В рамках практических занятий обучающийся выполняет РГР 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 «неудовлетворительно» работа возвращается обучающему на доработку и повторной сдаче.

Описание процедуры оценивания «Экзамен».

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

В случае выполнения всех лабораторных 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 работ, в не зависимости от формы проведения экзамена.

Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Защита, выполненной обучающимся РГР, является непосредственной частью экзамена. Обучающийся заранее готовит презентацию и доклад для защиты РГР. Экзамен проводится, публично в виде защиты решений примененных в РГР с использованием интерактивных средств, в форме устного доклада по презентации, а также ответа на вопросы ведущего преподавателя по теме РГР и лекциям. Так же, экзамен может проводиться в виде устного ответа на вопросы билета, или 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 формате 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. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательсь	Эл.адрес
Л1.1	Муромцев Д.Ю., Тюрин И.В.	Математическое обеспечение САПР: Учебник	1 электрон ное издание	Издательств во "Лань", 2014	https://e.lanbook.com/book/42192
Л1.2	Фролов Ю. М., Шелякин В. П.	Основы электроснабжения:: Учебное пособие	1 Электро нное издание	Лань, 2012	https://e.lanbook.com/reader/book/4544/#1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательсь	Эл.адрес
Л2.1	Федоренко И. Я., Смышляев А. А.	Проектирование технических устройств и систем: принципы, методы, процедуры: учебное пособие для вузов	5	Москва: ФОРУМ, 2014	

6.1.3. Методические разработки

Авторы, составители	Заглавие	Кол-во	Издательсь	Эл.адрес
Гаранин М. А., Добрынин Е. В.	Основы компьютерного проектирования и моделирования устройств электроснабжения: метод. указ. к вып. лаб. работ для студ. спец. 190901.65 Системы обеспечения движения поездов очн. и заоч. формобуч.	89	Самара: СамГУПС, 2013	ftp://172.16.0.70/MethodUkaz/

ЛЗ.2	Козменков О. Н., Еремеев Д. Ю.	Основы компьютерного проектирования и моделирования устройств электроснабжения: метод.указ. к вып. практ. работы для обуч. по спец. 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов специализ. Электроснабжение ж. д. очн. и заоч. форм обуч.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2017	ftp://172.16. 0.70/Method Ukaz/
ЛЗ.3	Козменков О. Н., Еремеев Д. Ю.	Основы компьютерного проектирования и моделирования устройств электроснабжения: метод.указ. к вып. контр. работы для обуч. по спец. 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов специализ. Электроснабжение ж. д. очн. и заоч. форм обуч.	1 Электро нное издание	Самара: СамГУПС, 2017	ftp://172.16. 0.70/Method Ukaz/

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Компьютерные технологии проектирования транспортных машин и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие – 120с.
Э2	Электронные ресурсы библиотеки СамГУПС
Э3	Информационно-образовательная среда университета

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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет OpenOffice
6.3.1.2	Пакет Компас

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте (АСПИЖТ) - Доступ осуществляется с ПК университета
6.3.2.2	
6.3.2.3	Информационно-правовой портал Гарант http://www.garant.ru
6.3.2.4	
6.3.2.5	Информационно справочная система Консультант плюс http://www.consultant.ru
6.3.2.6	
6.3.2.7	Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) https://www.fips.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест); проектор, аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест), компьютерный класс
7.2	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».

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение дисциплины "САПР в электроснабжении", позволяет 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 РГР; 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 освоения 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.

Литература				
Авторы, составители	Заглавие 1	Кол-во	Издательство, год	Эл.адрес
О.Н.Числов, В.В.Хан, В.М. Задорожний, Е. Е.Супрун	Железнодорожные станции и узлы: системы автоматизированного проектирования и расчета	1 Электронное издание	Ростов-на-Дону : РГУПС, 2019	https://e.lanbook.com/book/1340 30

- разделы «Перечень информационных справочных систем» читать в следующей редакции

Профессиональные базы данных
База данных Государственных стандартов: http://gostexpert.ru/
База данных Некоммерческого партнерства производителей и пользователей железнодорожного подвижного состава «Объединение вагоностроителей» - www.ovsr.rf
База данных «Техническая литература» http://booktech.ru/journals/vestnik-mashinostroeniya
Информационные справочные системы
КонсультантПлюс
Гарант