

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

УТВЕРЖДЕНА:
решением Учёного совета СамГУПС
протокол №27 от 22.02.17г.
в составе основной профессиональной
образовательной программы

АКТУАЛИЗИРОВАНА:
решением Учёного совета СамГУПС
протокол Учёного совета СамГУПС № 39 от 05.03.18 г.
решением Учёного совета СамГУПС
протокол Учёного совета СамГУПС № 50 от 27.03.19г.
решением Учёного совета СамГУПС
протокол Учёного совета СамГУПС № 59 от 25.02.20г.
решением Учёного совета СамГУПС
протокол Учёного совета СамГУПС № _____ от ____ . ____ . ____ г.

Электротехника, электроника и схемотехника **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Кафедра	Естественные науки
Направление подготовки	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Направленность (профиль)	
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Объем дисциплины	8 ЗЕТ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)	
Цели освоения дисциплины: усвоение студентами основных понятий, законов и методов электротехники, основ электроники и схемотехники и приобретение соответствующих практических навыков.	
Задачи освоения дисциплины: приобрести необходимые знания об основных законах, методах расчета и физических процессах, с которыми приходится встречаться в теории электрических цепей постоянного и переменного тока, машин и трансформаторов, в современных устройствах электроники.	
1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	
ДПК-4: способность применять методы математики, физики, теории управления, теории и технологии программирования, используя основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1 (базовый)	Базовые элементы и их характеристики.
Уровень 2 (продвинутый)	Законы и методы расчета элементной базы.
Уровень 3 (высокий)	Использование элементной базы для схемных решений.
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	Выбирать элементную базу для схемных решений.
Уровень 2 (продвинутый)	Рассчитывать элементную базу.
Уровень 3 (высокий)	Согласовывать характеристики элементной базы со схемными решениями.
Владеть:	
Уровень 1 (базовый)	Методами анализа элементной базы.
Уровень 2 (продвинутый)	Законами и методами расчета элементной базы.
Уровень 3 (высокий)	Методами синтеза элементной базы для схемных решений.
ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию	
Знать:	
Уровень 1 (базовый)	Содержание процессов самоорганизации и самообразования.
Уровень 2 (продвинутый)	Особенности и технологии реализации процессов самоорганизации и самообразования, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.
Уровень 3 (высокий)	Характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности.
Уметь:	
Уровень 1 (базовый)	Самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.
Уровень 2 (продвинутый)	Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.
Уровень 3 (высокий)	Реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях.
Владеть:	
Уровень 1 (базовый)	Приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.
Уровень 2 (продвинутый)	Технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.
Уровень 3 (высокий)	Приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности.
1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен	
Знать:	
основные законы и методы расчета и анализа электрических цепей в установившихся и переходных режимах; основные свойства и характеристики различных полупроводниковых элементов (приборов) и типовых схем с их использованием; принципы работы и параметры наиболее известных аналоговых и цифровых схемотехнических устройств.	
Уметь:	
рассчитывать рабочие параметры аналоговых и цифровых устройств; ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором элементной базы при заданных требованиях к параметрам аналоговых и цифровых устройств (быстродействие, потребляемая мощность, надежность).	

Владеть:																							
практическими навыками применения основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей к решению поставленных задач по проектированию схмотехнических устройств; методикой составления технических требований к схмотехническим устройствам.																							
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ																							
Код дисциплины		Наименование дисциплины												Коды формируемых компетенций									
2.1. Осваиваемая дисциплина																							
Б1В.04		Электротехника, электроника и схмотехника												ДПК-4 ОК-7									
2.2. Предшествующие дисциплины																							
		Школьные знания математики и физики																					
2.3. Осваиваемые параллельно дисциплины																							
Б1В.01		Математика												ДПК-4 ОК-7									
Б1В.02		Физика												ДПК-4 ОК-7									
Б1В. 15		Инженерная и компьютерная графика												ДПК-1, ОК-7 ОПК-2									
2.4. Последующие дисциплины																							
Б1В.12		ЭВМ и периферийные устройства												ОПК-4 ПК-2 ПК-3									
Б1В.14		Метрология, стандартизация и сертификация												ДПК-5 ОПК-4									
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)														8 ЗЕТ									
3.2. Распределение академических часов по семестрам (офо)/курсам(зфо) и видам учебных занятий																							
Вид занятий		№ семестра/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 работа:		54	54	72	72																	126	126
<i>Лекции</i>		18	18	36	36																	54	54
<i>Лабораторные</i>		18	18	18	18																	36	36
<i>Практические</i>		18	18	18	18																	36	36
<i>Консультации</i>																							
<i>Инд. работа</i>																							
Контроль				36	36																	36	36
Сам. работа		54	54	72	72																	126	126
ИТОГО		108	108	180	180																	288	288
3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося																							
Форма контроля		Семестр (офо)/курс (зфо)		Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося																			
				Вид работы					Нормы времени, час														
Экзамен		2		Подготовка к лекциям					0,5 часа на 1 час аудиторных занятий														
				Подготовка к практическим/лабораторным занятиям					1 час на 1 час аудиторных занятий														
Зачет		1		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		2		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 / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме																
							К-во ак. часов	Форма занятия															
	Раздел 1. Основные понятия и законы электротехники																						
1.1	Введение. Предмет дисциплины. Области применения электрической энергии. Преимущества и недостатки ее использования.	Лек	1	1	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.3 Л2.5 Э1 Э4 Э5																	
1.2	Основные этапы развития электротехники и электроники. Получение, передача и	Ср	1	1	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.3																	

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
	распределение электрической энергии. Построение линий электропередач.					Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
1.3	Инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие. Ознакомление с лабораторным оборудованием и правилами его эксплуатации.	Лаб	1	3	ДПК-4 ОК-7	М 5 М 4 Э1 Э5		
1.4	Понятия потенциала, напряжения, тока и ЭДС. Электрическая цепь и схема. Источники и приемники электрической энергии. Понятие эквивалентной схемы.	Лек	1	2	ДПК-4 ОК-7	Л1.2 Л2.3 Л2.6 Э1 Э4 Э5		
1.5	Закон Ома. Понятие ветви, узла, контура. Параллельное, последовательное и смешанное соединение резистивных элементов. Эквивалентное преобразование. Источники ЭДС и источники тока. Идеализированные источники. Их эквивалентные схемы.	Лек	1	2	ДПК-4 ОК-7	Л1.2 Л2.3 Э1 Э4 Э5		
1.6	Метод преобразования сопротивлений. Последовательное, параллельное, смешанное соединение пассивных элементов. Расчет разветвленных линейных электрических цепей с одним источником энергии постоянного тока.	Пр	1	2	ДПК-4 ОК-7	Л1.3 Л2.3 Л2.7 Э1 Э4 Э5		
1.7	Исследование электрических цепей постоянного тока с последовательным и параллельным соединением приемников электрической энергии.	Лаб	1	3	ДПК-4 ОК-7	Л2.3 Л2.5 М 5 Э1 Э5	3	работа в малых группах
1.8	Законы Кирхгофа. Понятие холостого хода и короткого замыкания электрической цепи. Мощности в цепях постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Уравнение баланса мощностей.	Лек	1	3	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Э1 Э4 Э5		
1.9	Решение задач на применение законов Ома и Кирхгофа в цепях постоянного тока.	Пр	1	2	ДПК-4 ОК-7	Л2.7 Э1 Э4 Э5		
	Раздел 2. Сложные разветвленные цепи и методы их расчета							
2.1	Понятие сложных разветвленных электрических цепей и их расчет. Расчет цепей постоянного тока прямым использованием законов Кирхгофа, принципа наложения, методом контурных токов и узловых потенциалов.	Лек	1	4	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Э1 Э4 Э5		
2.2	Расчет и анализ сложных электрических цепей постоянного тока методами контурных токов и узловых потенциалов.	Пр	1	4	ДПК-4 ОК-7	Л1.3 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1 Э4 Э5		
2.3	Исследование сложной электрической цепи постоянного тока.	Лаб	1	4	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л2.3 Л2.5 М 5 Э1 Э5	3	работа в малых группах
2.4	Теорема об эквивалентном генераторе.	Ср	1	2	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
2.5	Анализ и расчет сложных цепей методами наложения и эквивалентного генератора.	Пр	1	2	ДПК-4 ОК-7	Л2.7 Э1 Э4 Э5		
2.6	Исследование линии передачи электрической энергии постоянного тока.	Лаб	1	3	ДПК-4 ОК-7	М 5 Э1 Э5	3	работа в малых группах
2.7	Графический метод расчета цепей с нелинейными элементами.	Пр	1	2	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л2.7 М 5 Э1 Э4 Э5		
2.8	Исследование нелинейных элементов в цепи постоянного тока.	Лаб	1	3	ДПК-4 ОК-7	Л2.3 Л2.5 М 5		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
						Э1 Э5		
2.9	Изображение синусоидальных величин в декартовых координатах.	Ср	1	3	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
	Раздел 3. Электрические цепи при синусоидальном (гармоническом) воздействии							
3.1	Понятие периодической величины, ее амплитудного и мгновенного значения. Действующее значение. Изображение синусоидальных величин векторами на плоскости. Резистивный, индуктивный и емкостной элементы в цепи синусоидального тока.	Лек	1	3	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Л2.5 Э1 Э4 Э5		
3.2	Расчет и анализ неразветвленных и разветвленных цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм.	Пр	1	6	ДПК-4 ОК-7	Л1.3 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Э1 Э4 Э5		
3.3	Нелинейные элементы в цепях постоянного тока. Нелинейный мост.	Лаб	1	2	ДПК-4 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.3 Л2.5 М 5 Э1 Э5		
3.4	Применение комплексных чисел. Основные арифметические операции с комплексными числами.	Ср	1	3	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
3.5	Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Использование методов, изученных на постоянном токе для синусоидального режима (комплексный метод расчета). Мощность в цепях синусоидального тока. Понятие активной, реактивной, полной и комплексной мощности. Коэффициент мощности. Баланс мощности в цепях переменного тока. Резонансные и частотные характеристики.	Лек	1	3	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.3 Э1 Э4 Э5		
3.6	Подготовка к практическим занятиям.	Ср	1	18	ДПК-4 ОК-7	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
3.7	Подготовка к лабораторным работам.	Ср	1	18	ДПК-4 ОК-7	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
3.8	Подготовка к зачету.	Ср	1	9	ДПК-4 ОК-7	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
3.9	Символический метод расчета электрических цепей.	Пр	2	6	ДПК-4 ОК-7	Л1.3 Л2.1 Л2.5 Л2.7 Э1 Э4 Э5		
3.10	Резонанс напряжений и токов. Условия его возникновения. Использование в практических целях.	Ср	2	3	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
3.11	Резонанс напряжений и резонанс токов.	Пр	2	2	ДПК-4 ОК-7	Л1.3 Л2.3 Э1 Э4 Э5		
3.12	Изучение RC-цепи гармонического тока. Изучение RL-цепи под действием источника гармонического напряжения.	Лаб	2	4	ДПК-4 ОК-7	Л1.2 Л2.5 М 2 Э1 Э5	3	работа в малых группах
3.13	Расчет разветвленной цепи с взаимной индуктивностью.	Пр	2	2	ДПК-4 ОК-7	Л1.3 Л2.1 Э1 Э4 Э5		
	Раздел 4. Трехфазные электрические цепи							
4.1	Трехфазные цепи: основные понятия, схемы включения и расчетные соотношения. Смещение нейтрали и "перекос" фаз для схемы "Y-Y". Обрыв фазы и линии при	Лек	2	4	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.6 М 6 Э1 Э4 Э5		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
	подключении потребителя по схеме "Δ". Мощность трехфазных систем.							
4.2	Получение трехфазной системы ЭДС. Режимы обрыва фазы и линии. Векторные диаграммы этих режимов. Мощность трехфазных цепей.	Ср	2	3	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.6 М 6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
4.3	Анализ трехфазных цепей при соединении в звезду и треугольник.	Пр	2	4	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.7 М 6 Э1 Э4 Э5		
4.4	Выполнение расчетно-графической работы.	Ср	2	18	ДПК-4 ОК-7	М 1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
4.5	Последовательная RLC-цепь, резонанс напряжений.	Лаб	2	4	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.5 М 2 М 4 Э1 Э5		
	Раздел 5. Нелинейные электрические цепи							
5.1	Нелинейные электрические цепи. Понятие ВАХ. Типовые нелинейные элементы и их вольт-амперные характеристики. Статическое и дифференциальное сопротивление. Графический метод расчета цепей с нелинейными элементами.	Лек	2	3	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Л2.5 Э1 Э4 Э5		
	Раздел 6. Основные понятия магнитного поля. Трансформаторы и электромагнитные устройства							
6.1	Основные понятия магнитного поля (индукция, поток индукции, напряженность). Ферромагнетика и их основные свойства (кривая намагничивания и ее параметры, магнитная проницаемость, потери). Неразветвленная магнитная цепь. Закон полного тока.	Лек	2	2	ДПК-4 ОК-7	Л1.2 Л2.1 Л2.3 Э1 Э4 Э5		
6.2	Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приемников энергии звездой. Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приемников энергии треугольником.	Лаб	2	4	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л2.3 М 6 Э1 Э5	3	работа в малых группах
6.3	Однофазный трансформатор: типы трансформаторов, уравнение идеализированного трансформатора; внешние характеристики и КПД. Трехфазные трансформаторы: особенности конструкции и схемы соединения обмоток.	Лек	2	3	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л2.3 Л2.6 Э1 Э4 Э5		
6.4	Электромагнитные устройства: реле, магнитные пускатели, тепловые реле, электромагниты.	Лек	2	2	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Э1 Э4 Э5		
	Раздел 7. Электрические машины							
7.1	Электрические машины постоянного тока: принцип действия и устройство. Схемы включения обмоток якоря и возбуждения. Двигатели постоянного тока с различными схемами включения обмоток: характеристики и область применения.	Лек	2	2	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Э1 Э4 Э5		
7.2	Асинхронные машины: принцип действия и область применения, конструкция. Двигатели с короткозамкнутым и фазным роторами. Синхронные машины: принцип действия, типы конструкций, область	Лек	2	2	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л1.2 Э1 Э4 Э5		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
	применения. Основы электропривода.							
7.3	Передаточная функция и ее связь с дифференциальным уравнением, с импульсной и частотной характеристиками. Дискретный спектр.	Лек	2	2	ДПК-4 ОК-7	Л1.1 Л2.1 Э1 Э4 Э5		
	Раздел 8. Основы электроники							
8.1	Основы электроники. Элементная база современных электронных устройств (дискретные компоненты, интегральные микросхемы). Проводимость полупроводников, р-п переход, диод и биполярный транзистор, их вольтамперные характеристики.	Лек	2	4	ДПК-4 ОК-7	Л1.2 Л1.4 Л2.2 Л2.5 Э1 Э4 Э5		
8.2	Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры. Их характеристики, параметры, практическое использование.	Ср	2	4	ДПК-4 ОК-7	Л1.2 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
8.3	Расчет однофазных выпрямителей.	Пр	2	4	ДПК-4 ОК-7	Л1.3 Л1.4 Л2.3 Э1 Э4 Э5		
8.4	Однополупериодный выпрямитель.	Лаб	2	3	ДПК-4 ОК-7	Л1.2 Л1.4 Л2.4 Л2.5 М 3 Э1 Э5	3	работа в малых группах
8.5	Основные схемы включения транзистора (ОК, ОЭ и ОБ), режимы работы транзистора. Усилительные каскады. Обратные связи в усилительных устройствах. Операционные и решающие усилители.	Лек	2	3	ДПК-4 ОК-7	Л1.2 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Э1 Э4 Э5		
8.6	Электровакuumные и фотоэлектронные приборы. Усилительные каскады на полевых и биполярных транзисторах.	Ср	2	4	ДПК-4 ОК-7	Л1.2 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
8.7	Изучение характеристик биполярного транзистора.	Лаб	2	3	ДПК-4 ОК-7	Л1.2 Л1.4 Л2.4 Л2.5 М 3 Э1 Э5		
8.8	Источники вторичного электропитания: выпрямители, фильтры, стабилизаторы, преобразователи напряжения.	Лек	2	2	ДПК-4 ОК-7	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Э1 Э4 Э5		
8.9	Базовые элементы, свойства и сравнительные характеристики современных интегральных систем элементов.	Лек	2	2	ДПК-4 ОК-7	Л1.4 Л2.2 Л2.4 Э1 Э4 Э5		
	Раздел 9. Основы цифровой электроники							
9.1	Основы цифровой электроники: ключевой режим работы транзистора и его характеристики, основные логические функции и элементы.	Лек	2	3	ДПК-4 ОК-7	Л1.2 Л1.4 Л2.4 Л2.5 Э1 Э4 Э5		
9.2	Цифровая электроника: счетчики и регистры; современная элементная база.	Ср	2	4	ДПК-4 ОК-7	Л1.2 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
9.3	Электрические измерения и приборы. Погрешности измерения и классы точности. Генераторы синусоидальных и импульсных сигналов. Измерительные системы.	Лек	2	2	ДПК-4 ОК-7	Л1.2 Л2.2 Э1 Э4 Э5		
9.4	Подготовка к практическим занятиям.	Ср	2	18	ДПК-4 ОК-7	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		
9.5	Подготовка к лабораторным работам.	Ср	2	18	ДПК-4 ОК-7	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		

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	Дескрипторы	Оценочные средства/формы контроля				
		Собеседование	Тест	Отчет по лаб. работе	РГР	Зачет Экзамен
ДПК-4	знает	+	+			+
	умеет			+	+	+
	владеет					+
ОК-7	знает	+	+			+
	умеет			+	+	+
	владеет					+

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

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- уровень 1 (базовый) является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- уровень 2 (продвинутый) характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенции по завершении освоения дисциплины;
- уровень 3 (высокий) характеризуется максимально возможной выраженностью компетенции и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлен различными видами оценочных средств.

Собеседование – беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т. п.

Тест – простейшая форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Лабораторные, расчетно-графические работы – средство применения и реализации полученных обучающимся знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно-практической задачи, связанной с получением корректного значимого результата с помощью реальных средств деятельности.

Зачет, экзамен – форма комплексной оценки качества выполнения обучающимися всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО СОБЕСЕДОВАНИЮ

Оценку «отлично» – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 95 % от общего объема заданных вопросов.

Оценку «хорошо» – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 75 % от общего объема заданных вопросов.

Оценку «удовлетворительно» – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 50 % от общего объема заданных вопросов.

Оценку «неудовлетворительно» – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – менее 50 % от общего объема заданных вопросов.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

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

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

Оценку «удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 40-69 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

Оценку «неудовлетворительно» (0 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 39 % от общего объема заданных тестовых вопросов.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ЗАЩИТЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Собеседование по лабораторным работам проводится только при наличии отчета по выполненным работам.

Оценку «зачтено» – получают обучающиеся, выполнившие все физические измерения в соответствии с требованиями лабораторной работы, правильно выполнившие все необходимые расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы, оформившие отчет о выполнении лабораторной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, в котором представлены все результаты измерений, сделаны все необходимые расчеты без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на 60 % и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

Оценку «незачтено» - получают обучающиеся, не выполнившие все физические измерения в соответствии с требованиями лабораторной работы, либо не выполнившие правильно все необходимые расчеты по обработке результатов измерений в соответствии с требованиями лабораторной работы, либо не оформившие отчет о выполнении лабораторной работы в соответствии с предъявляемыми требованиями, либо не ответившие на 60 % и более теоретических вопросов преподавателя по теме данной лабораторной работы.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Оценку «зачтено» – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие контрольную работу в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенных расчетов без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

Оценку «незачтено» – получают обучающиеся, если работа выполнена не самостоятельно или не соответствует требованиям (содержит ошибки, в том числе по оформлению, отсутствуют выводы) либо не сумевшие ответить на 2/3 вопросов преподавателя.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ЗАЧЕТУ

Сформированность уровня компетенции не ниже базового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Оценку «отлично» – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 95 % от общего объема заданных вопросов.

Оценку «хорошо» – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 75 % от общего объема заданных вопросов.

Оценку «удовлетворительно» – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 50 % от общего объема заданных вопросов.

Оценку «неудовлетворительно» – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – менее 50 % от общего объема заданных вопросов.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ЭКЗАМЕНУ

Сформированность уровня компетенции не ниже базового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Оценку «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.

Оценку «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.

Оценку «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.

Оценку «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

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине являются зачет (1-й семестр) и экзамен (2-й семестр).

Вопросы к зачету и экзамену

- 1.Электротехника как наука: предмет дисциплины, области применения электрической энергии, преимущества и недостатки её использования в сравнении с другими видами энергий (самостоятельно привести примеры).
- 2.Понятие электрического потенциала, напряжения, электрического тока и ЭДС: определение, поясняющие рисунки, единицы измерения.
- 3.Электрическая цепь и схема. Понятие эквивалентной схемы. Источники и приёмники электрической энергии: определение, примеры устройств, преобразующих электрическую энергию в энергии других видов и их обратное преобразование в электрическую (привести самостоятельно).
- 4.Закон Ома для участка цепи. Понятие сопротивления и проводимости. Ветвь, узел и контур электрической цепи: определение, поясняющий рисунок, на схеме электрической цепи, приведённой самостоятельно, указать все имеющиеся узлы и ветви, несколько контуров.
- 5.Параллельное и последовательное соединение элементов: определение, пример схемы, соотношения для токов и напряжений и пояснение их физической сущности, получение формул расчёта эквивалентных сопротивлений и соотношений напряжений с сопротивлениями при последовательном и токов с сопротивлениями при параллельном соединении.
- 6.Смешанное соединение: определение, эквивалентное преобразование цепи, расчет токов и сопротивлений (пояснить на

самостоятельно приведенном примере).

7. Физические основы законов Кирхгофа в цепи постоянных токов: формулировки, математическая запись, поясняющий рисунок, пример записи уравнения для самостоятельно приведённой цепи.
8. Работа, совершаемая постоянным электрическим током, и его мощность. Закон Джоуля-Ленца. Уравнение баланса мощностей: математическая запись, связь с законом сохранения энергии, применение уравнения баланса мощностей на примере сложной электрической цепи (привести самостоятельно).
9. Сложные электрические цепи: определение, примеры сложных и простых электрических цепей, понятие расчёта (анализа) электрической цепи, известные и неизвестные величины, число неизвестных, условные положительные направления токов, их выбор.
10. Классический метод расчёта сложных цепей постоянного тока (метод непосредственного применения законов Кирхгофа): общее число уравнений, независимые узлы и контуры и их количество.
11. Классический метод расчёта сложных цепей постоянного тока: число уравнений, составляемых на основании 1-го и 2-го законов Кирхгофа, методика записи уравнений и пример их записи для сложной цепи приведённой самостоятельно.
12. Расчёт сложных электрических цепей с использованием метода наложения (принципа суперпозиции): понятие метода и его сущность, преимущества и недостатки его использования, пример расчёта сложной цепи приведённой самостоятельно (в общем виде).
13. Метод контурных токов: понятие контурного тока, собственное и взаимное сопротивление контуров, число уравнений, необходимое для расчёта цепи, методика записи системы уравнений и её пример для цепи приведённой самостоятельно, определение условных токов ветвей из найденных контурных токов, преимущества и недостатки метода.
14. Метод узловых потенциалов: понятие узлового потенциала и напряжения, метод его измерения, собственная и межузловая проводимость узлов, число уравнений, необходимое для расчёта цепи, методика записи системы уравнений и её пример для цепи приведённой самостоятельно, определение условных токов ветвей из найденных узловых потенциалов, преимущества и недостатки метода.
15. Нелинейные элементы (НЭ) электрических цепей: определение, понятие вольт-амперной характеристики, типовые НЭ и их вольт-амперные характеристики (на примере двух-трёх элементов), статическое и дифференциальное сопротивление, их назначение и метод определения, графический метод расчёта цепей с последовательным и параллельным соединением НЭ.
16. Периодические величины: понятие, период величины, амплитудное и мгновенное значение, действующее значение и его назначение, вывод соотношения действующего значения синусоидальной периодической величины с её амплитудным значением.
17. Переменные синусоидальные токи в прямоугольных координатах: аналитическое выражение, изображение в прямоугольных координатах, понятия амплитуды, частоты, периода и фазы, изменение изображения в зависимости от одного из параметров, понятие начальной фазы и сдвига фаз, синфазные и противофазные величины.
18. Применение вращающихся векторов для изображения синусоидальных токов: назначение, понятие векторной диаграммы, её использование для анализа цепи переменного тока (сравнение амплитуд и начальных фаз величин).
19. Применение комплексных чисел для выполнения арифметических операций над векторами и законов постоянного тока в комплексной форме для расчёта цепей переменного тока на примере 1-го закона Кирхгофа.
20. Комплексные числа: определение, мнимая единица и её запись в электротехнике, формы записи комплексных чисел, комплексная плоскость и комплексное число на ней, основные соотношения, преобразование чисел из одной формы записи в другую, арифметические операции с числами, сопряжённый комплекс, пример их применения для расчёта цепей переменного тока.
21. Цепь переменного тока с катушкой индуктивности: получение уравнения тока в цепи, графики напряжения и тока, значение начальной фазы тока и его пояснение с физической точки зрения, амплитуда тока, индуктивное сопротивление и его зависимость от частоты, схемы замещения катушки на «нулевой» и «бесконечной» частоте, векторная диаграмма, комплексное сопротивление катушки.
22. Цепь переменного тока с конденсатором: получение уравнения тока в цепи, графики напряжения и тока, значение начальной фазы тока и его пояснение с физической точки зрения, амплитуда тока, ёмкостное сопротивление и его зависимость от частоты, схемы замещения конденсатора на «нулевой» и «бесконечной» частоте, векторная диаграмма, комплексное сопротивление конденсатора.
23. Цепь переменного тока с последовательным соединением R, L, C-элементов: закон Ома в комплексной форме, пример его использования, активное и реактивное сопротивление, векторная диаграмма токов и напряжений, влияние изменения соотношения активного и реактивного сопротивления в цепи на вид векторной диаграммы.
24. Комплексное сопротивление цепи переменного тока: определение, его действительная и мнимая часть, модуль и аргумент, их физический смысл, полное сопротивление.
25. Мощность в цепи переменного тока: выражение мгновенной мощности и её график изменения во времени, их физический смысл, среднее значение мощности и активная мощность.
26. Активная и полная мощность цепи переменного тока, коэффициент мощности, реактивная мощность, их физический смысл и единицы измерения, комплексная мощность, влияние сдвига фаз между напряжением и током на распределение мощностей в цепи.
27. Электрический резонанс в цепях переменного тока: резонанс напряжений в цепи с последовательным соединением R, L, C-элементов, определение, физические процессы, происходящие в цепи, вывод формулы расчёта значения частоты резонанса, признаки резонанса, резонансные кривые, векторные диаграммы.
28. Трёхфазные электрические цепи: понятие, преимущества их использования, симметричная система ЭДС и её свойства, векторная диаграмма, виды соединения фаз приёмника, основные понятия и их определения, основные свойства.
29. Соединение обмоток генератора и фаз приёмника «звездой»: определение, схема, фазные и линейные напряжения, их соотношения и векторные диаграммы, симметричная и несимметричная нагрузка, линейные и фазные токи, ток нейтрали.
30. Трёхфазная цепь с несимметричным приёмником фазы которого соединены «звездой» с нейтральным проводом и без него, напряжение смещения нейтрали, векторные диаграммы, назначение нейтрали.

31. Соединение фаз обмоток генератора и фаз приёмника «треугольником»: фазные и линейные напряжения и токи, их соотношения и векторные диаграммы, цепь с симметричными активным приёмником в режиме обрыва фазы и обрыва линейного провода, признаки данных режимов и их векторные диаграммы.
32. Основные характеристики магнитного поля: магнитная индукция, абсолютная и относительная магнитная проницаемость, напряжённость магнитного поля, магнитный поток, намагничивание ферромагнитных материалов, циклическое перемагничивание и петля гистерезиса.
33. Трансформаторы: назначение и применение, устройство и классификация, трансформаторная ЭДС, принцип действия.
34. Полупроводниковые приборы: атомы и их состояния, энергетические уровни и зоны, проводники, изоляторы и полупроводники.
35. Электропроводность полупроводников: электроны и дырки, собственная проводимость, донорные и акцепторные примеси, электронная и дырочная проводимость, кристаллы n и p-типа.
36. Электронно-дырочный переход: диффузный и дрейфовый ток, прямое и обратное напряжение, вольт-амперная характеристика.
37. Полупроводниковые диоды: определение, устройство, основы работы электронно-дырочного перехода, основные параметры, классификация.
38. Биполярный транзистор: определение, устройство, основные параметры, типы транзисторов, основные схемы включения, входные и выходные характеристики.
39. Тиристоры: устройство, вольт-амперные характеристики, применение транзисторов и тиристоров.
40. Электронные выпрямители: понятие выпрямителя, структурная схема, её звенья и их назначение, однополупериодный и двухполупериодный выпрямитель, схема, графики входного и выходного напряжений, коэффициент пульсаций, ёмкостной сглаживающий фильтр, его схема, принцип работы, графики напряжений.

Темы письменных работ

Учебным планом предусмотрена расчетно-графическая работа по теме «Методы расчета линейных электрических цепей».

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Этап 1. Текущий контроль знаний

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

Основные формы текущего контроля (текущей аттестации) – собеседование (устный опрос), тестирование, отчеты по лабораторным работам.

Этап 2. Промежуточный контроль (выполнение и защита расчетно-графической работы)

При защите обучающийся должен дать объяснение по выполнению работы и ответить на теоретические вопросы по соответствующему разделу курса. Выполнение и защита работы является обязательным условием для допуска обучающегося к экзамену по дисциплине.

Цель работы – закрепление и систематизация теоретических знаний.

Задача работы – проверка знаний и практических навыков по дисциплине.

Работа выполняется обучающимся самостоятельно и должна быть представлена к проверке в установленные преподавателем сроки.

Преподаватель осуществляет текущее руководство, которое включает: систематические консультации с целью оказания организационной и научно-методической помощи обучающемуся; контроль выполнения работы в установленные сроки; проверку содержания и оформления завершённой работы.

Этап 3. Промежуточная аттестация (контрольные вопросы к зачету и экзамену)

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение разделов дисциплины.

Экзамен – вид мероприятия промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Проводится по расписанию экзаменационной сессии. Вопросы к экзамену и форму его проведения обучающиеся получают в течение первой недели начала изучения дисциплины. Экзамен может проводиться в устной или письменной форме. На подготовку к устному ответу обучающемуся дается 40-60 минут в зависимости от объема билета. На подготовку ответа при сдаче экзамена в письменной форме – не менее 120 минут.

Зачет – вид мероприятия промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку в шкале «зачет» / «незачет».

Зачет может приниматься как в устной форме (которая предполагает ответы обучающихся на теоретические вопросы), так и выставляться по результатам выполнения обучающимися установленных программой видов работ. Вопросы к зачету и форму его проведения обучающиеся получают на первом занятии по дисциплине в семестре.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации состоит из вопросов по оценке освоения качества курса и задач.

Тестирование знаний обучающихся предназначено для контроля уровня знаний и позволяет автоматизировать процесс текущего контроля успеваемости, а также промежуточной аттестации. Преподаватель может использовать тесты на бумажном носителе, Интернет-экзамен, Интернет-тренажеры. Время тестирования, обычно не менее 40 минут. Результаты тестирования проверяет преподаватель. Критерии оценивания теста и дидактические единицы, для которых составлены тестовые задания, сообщаются обучающемуся обычно на первом занятии по дисциплине.

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	И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. С. Равдоник	Электротехника: учеб. для вузов	СПб.: Лань, 2003	49
Л1.2	И. А. Данилов, П. М. Иванов	Общая электротехника с основами электроники: учеб. пособие	М.: Высш. шк., 2005	50
Л1.3	Рекус Г. Г., Белоусов А. И.	Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники: учеб. пособие для студентов вузов	М.: Высшая школа, 2001	10
Л1.4	Бреус А. И., Савченко К. И. и др.	Электроника: учеб. пособие	М.: Радио и связь, 2001	143
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Л. А. Бессонов	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи: учебник	М.: Гардарики, 2002	30
Л2.2	И. И. Алиев	Справочник по электротехнике и электрооборудованию: учеб. пособие для вузов	М.: Высш. шк., 2002	10
Л2.3	Е. А. Лоторейчук	Электротехника (теоретические основы): учеб. пособие для учреждений сред. проф. образов.	М.: Высш. шк., 2005	28
Л2.4	В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев	Электроника и микропроцессорная техника: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2006	50
Л2.5	Б. К. Григоровский	Введение в электротехнику и электронику: конспект лекций	Самара: СамГАПС, 2007	88
Л2.6	А. С. Касаткин, М. В. Немцов	Электротехника: учебник для студ. неэлектр. спец. вузов	М.: Академия, 2007	44
Л2.7	Березкина Т. Ф., Гусев Н. Г., Масленников В. В.	Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учеб. пособие для студентов неэлектротехнич. спец. СПО	М.: Высшая школа, 1998	1
6.2. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М 1	Сост. Н.А. Сергашова	Методические указания и задания к выполнению расчетно-графических работ по дисц. "Электротехника и электроника": МУ № 2092 к выполнению РГР	Самара: СамГУПС, 2008	291
М 2	Сост. Варжицкий Л. А., Нечпай А. С.	Линейные и нелинейные электрические цепи.: МУ № 1942 к выполнению лаб. работ	Самара: СамГУПС, 2007	184
М 3	Сост. Варжицкий Л. А., Епифанова К. В.	Полупроводниковые приборы и устройства: МУ № 2362 к выполнению лаб. работ	Самара: СамГУПС, 2009	91
М 4	Сост. Сергашова Н. А.	Общие положения к выполнению лабораторных работ: МУ № 1528 к выполнению лаб. работ	Самара: СамГАПС, 2005	180
М 5	Сост. Сергашова Н. А., Нечпай А. С.	Электрические цепи постоянного тока: МУ № 2449 к выполнению лаб. работ	Самара: СамГУПС, 2009	287
М 6	Сост. Нечпай А. С., Сергашова Н. А.	Трехфазные электрические цепи: МУ № 2772 к выполнению лаб. работ	Самара: СамГУПС, 2010	188
6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Наименование ресурса		Эл. адрес	
Э1	Электронный каталог НТБ СамГУПС		samgups.ru	
Э2	Система дистанционного обучения СамГУПС		http://do.samgups.ru/moodle/	
Э3	База электронных материалов СамГУПС		http://do.samgups.ru/moodle/	
Э4	Полнотекстовая база ЭБС "Библиотех"		https://samgups.bibliotech.ru	
Э5	Ресурсы библиотеки СамГУПС, доступные в локальной сети университета		ftp://172.16.0.70/	
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Целью методических рекомендаций для обучающихся является обеспечение оптимальной организации процесса изучения дисциплины и выполнения различных форм самостоятельной работы.				
Изучение дисциплины необходимо начинать с предварительного ознакомления с рабочей программой дисциплины. Прежде всего, необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами, сформулированными в данной дисциплине, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине.				
Программой предусмотрены теоретические занятия (лекции), практические занятия, лабораторные работы.				
Теоретические занятия проводятся в составе потока, а практические занятия – в составе группы, лабораторные				

работы – в составе подгруппы.

При проведении занятий используются печатные (учебники, пособия, справочники и методические разработки), демонстрационные (плакаты, лабораторное оборудование, приборы) и мультимедийные (слайд-фильмы, презентационные материалы на электронных носителях) средства обучения.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕОРЕТИЧЕСКИМ (ЛЕКЦИОННЫМ) ЗАНЯТИЯМ

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, поэтому пропуски отдельных тем нарушают последовательность восприятия содержания последующих тем дисциплины, что не позволяет глубоко усвоить предмет. Поэтому контроль за систематической работой обучающихся всегда находится в центре внимания преподавателя, ведущего данную дисциплину. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

Обучающимся рекомендуется:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- вести конспектирование учебного материала; в рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект предыдущей лекции, поскольку изучение последующих тем дисциплины опирается на знания, полученные по ранее рассмотренным темам. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основному учебнику по данной дисциплине. Если изучение изложенного материала самостоятельно вызывает затруднения, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Нельзя оставлять «белых пятен» в освоении отдельных тем дисциплины;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Целью практических занятий является усвоение обучающимися теоретических основ изучаемой дисциплины.

Практические занятия включают самостоятельную проработку теоретического материала и изучение методики решения типичных задач. Некоторые задачи содержат элементы научных исследований, которые могут потребовать углубленной самостоятельной проработки теоретического материала.

Обучающимся рекомендуется:

- при подготовке к очередному практическому занятию по лекциям, учебникам и литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;
- в начале занятия задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ

Лабораторные работы направлены на закрепление теоретического материала и выработки навыков проведения экспериментальных научных исследований различных электротехнических явлений и оценки погрешностей измерений, а также навыков работы с современной научно-исследовательской аппаратурой.

Обучающимся рекомендуется:

- при подготовке к очередному лабораторному занятию по лекциям, учебникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;
- ответить на контрольные вопросы, приведенные в методических указаниях;
- при подготовке к лабораторной работе следует ознакомиться с программой выполнения работы, содержанием отчета, подготовить таблицы для результатов измерений.

ВЫПОЛНЕНИЕ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Расчетно-графическая работа выполняется после изучения теоретического материала соответствующего раздела, изучения методических рекомендаций (приведены в РПД). При необходимости обучающиеся консультируются с преподавателем.

К выполнению работы предъявляются следующие требования: работа должна быть выполнена самостоятельно и представлена в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Допуском к итоговому контролю в виде зачета и экзамена является выполнение и защита всех лабораторных работ, предусмотренных п.4; решение типовых задач; выполнение и защита расчетно-графической работы.

ПОДГОТОВКА К ЗАЧЕТУ, ЭКЗАМЕНУ

Самостоятельная работа обучающихся при подготовке к зачету, экзамену включает повторение лекционного материала, учебной литературы и учебно-методической литературы. При необходимости обучающиеся консультируются с преподавателем.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С ЛИТЕРАТУРОЙ

Любая форма самостоятельной работы обучающихся (подготовка к занятиям, выполнению курсовой работы, и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома.

К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература.

<p>Основная литература — это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература – это монографии, сборники научных трудов, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы. Рекомендации обучающимся: – выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие – прочитать быстро; – при работе с литературой вести конспект (краткая схематическая запись основного содержания научной работы). Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.</p>	
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
ЭИОС Moodle http://do.samgups.ru/moodle	
8.1. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
8.1.1	
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
9.1	Лекционные занятия проводятся в учебных аудиториях в соответствии с расписанием занятий.
9.2	Практические занятия при необходимости проводятся в компьютерном классе в соответствии с расписанием занятий.
9.3	<p>Лабораторные занятия проводятся в соответствии с расписанием занятий в лаборатории, укомплектованной современным оборудованием:</p> <p>лаборатория теоретических основ электротехники – учебная лаборатория дисциплин “Теоретические основы электротехники”, “Теоретические основы электротехники и электроника”, “Электротехника” учебно-лабораторный комплекс “Электротехника и основы электроники”, вольтметр переменного тока GVT427, генератор сигналов спец. формы GVG8217, генератор АНР-1001, импульсный источник питания GPS3030, источник питания АТН-1033, осциллограф GOS620 20МГц, мультиметры</p> <p>лаборатория электротехники – учебная лаборатория дисциплин “Электротехника и электроника”, “Общая электротехника и электроника”, “Электротехника” учебно-лабораторный комплекс “Электротехника и основы электроники”, вольтметр переменного тока GVT427, генератор сигналов спец. формы GVG8217, генератор АНР-1001, импульсный источник питания GPS3030, источник питания АТН-1033, осциллограф GOS620 20МГц, мультиметры программно-технический комплекс для проведения лабораторных работ по линейным электрическим цепям</p> <p>лаборатория электрических машин – учебная лаборатория дисциплин “Электрические машины”, “Основы электропривода технологических установок” учебно-лабораторный комплекс “Электротехника и основы электроники”, вольтметр переменного тока GVT427, генератор сигналов спец. формы GVG8217, генератор АНР-1001, импульсный источник питания GPS3030, источник питания АТН-1033, осциллограф GOS620 20МГц, мультиметры</p> <p>лаборатория электроники – учебная лаборатория дисциплин “Электроника”, “Теоретические основы электротехники” учебно-лабораторный комплекс “Электротехника и основы электроники”, вольтметр переменного тока GVT427, генератор сигналов спец. формы GVG8217, генератор АНР-1001, импульсный источник питания GPS3030, источник питания АТН-1033, осциллограф GOS620 20МГц, мультиметры лабораторная установка по курсу “Электропитание устройств и систем связи”; Стенды лабораторные СТЕЛ 2М</p> <p>лаборатория теории линейных электрических цепей – учебная лаборатория дисциплин “Теория линейных электрических цепей”, “Теоретические основы электротехники”, “Электротехника, электроника и схемотехника”, “Электротехника и электроника”, “Электротехника, электроника и электропривод”, “Электроника и электротехника” учебно-лабораторный комплекс “Электротехника и основы электроники”, вольтметр переменного тока GVT427, генератор сигналов спец. формы GVG8217, генератор АНР-1001, импульсный источник питания GPS3030, источник питания АТН-1033, осциллограф GOS620 20МГц, мультиметры учебная лабораторная установка “Линейные электрические цепи”</p>