МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.09 «Основы электротехники и электроснабжения»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Организация инвестиционно-строительной деятельности
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Строительно-технологический факультет
Выпускающая кафедра	Кафедра "Стоимостной инжиниринг и техническая экспертиза зданий и сооружений"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Механизация, автоматизация и энергоснабжение строительства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2025

Б1.О.03.09 «Основы электротехники и электроснабжения»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 481 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук	О.В Самохвалов
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	К.С. Галицков, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Д.А Панфилов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	О.А. Мамаева, кандидат экономических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	О.В. Дидковская, доктор экономических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 8
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 9
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 9
4.1 Содержание лекционных занятий 10
4.2 Содержание лабораторных занятий 11
4.3 Содержание практических занятий 12
4.4. Содержание самостоятельной работы 13
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 15
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 16
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 16
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 16
9. Методические материалы 17
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 19

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Владеть методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
			Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности
			Уметь выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Владеть методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности
			Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
			Уметь выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности

Работа с документацией	ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Владеть методикой использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
			Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
			Уметь выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
		ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Владеть методикой выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
			Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительств

			Уметь выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Проектирование. Расчётное обоснование	ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Владеть методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
			Знать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
			Уметь выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
		ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	Владеть методикой разработки элемента проекта производства работ
			Знать элементы проекта производства работ
			Уметь разрабатывать элементы проекта производства работ

			ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Владеть методикой выполнения контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
				Знать виды контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
				Уметь проводить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
			ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	Владеть методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
				Знать виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
				Уметь выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
			ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания
				Знать технологические решения проекта здания
				Уметь выбирать технологические решения проекта здания
			ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий
				Знать основные узлы строительных конструкций зданий

			Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий
		ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Владеть навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
			Знать средства автоматизированного проектирования
			Уметь выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-3	Инженерные изыскания в строительстве (геология, геотехника); Механика жидкости и газа; Основы технической механики; Средства механизации строительства; Строительные материалы; Теоретическая механика	Основы архитектуры и строительных конструкций; Основы технической механики; Строительные материалы	Инженерные изыскания в строительстве (геология, геотехника); Основы архитектуры и строительных конструкций; Основы водоснабжения и водоотведения; Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Инженерные изыскания в строительстве (геодезия); Инженерные изыскания в строительстве (геология, геотехника)	Основы архитектуры и строительных конструкций; Социология и право	Инженерные изыскания в строительстве (геология, геотехника); Организация и экономика строительного производства; Основы водоснабжения и водоотведения; Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Основы технической эксплуатации зданий и сооружений; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ОПК-6	Основы технической механики; Теоретическая механика	Основы архитектуры и строительных конструкций; Основы технической механики	Основы архитектуры и строительных конструкций; Основы водоснабжения и водоотведения; Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Технологические процессы в строительстве

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	4 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лабораторные работы	16	16
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	57	57
выполнение расчетно-графических работ	11	11
подготовка к лабораторным работам	20	20
подготовка к практическим занятиям	26	26
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Электроснабжение	4	0	4	12	20
2	Однофазные электрические цепи	4	8	8	20	40
3	Трехфазные электрические цепи	2	2	2	8	14

4	Электромагнитные устройства	4	4	2	13	23
5	Основы электроники	2	2	0	4	8
	КСР	0	0	0	0	3
	Итого	16	16	16	57	108

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лекции**	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
4 семестр				
1	Электроснабжение	Общие вопросы электроснабжения.	Источники электроснабжения. Энергетические системы. Номинальные мощности и напряжения. Качество электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Коэффициент мощности. Физический смысл. Последствия низкого коэффициента мощности. Причины низкого коэффициента мощности. Пути повышения коэффициента мощности	2
2	Электроснабжение	Электрические сети предприятий и строительных площадок.	Схемы электроснабжения предприятий. Воздушные и кабельные линии. Подстанции и распределительные пункты. Внутренние и наружные сети. Элементы электрических сетей. Электроснабжение строительной площадки. Схема электроснабжения на плане стройплощадки. Расчет электрических нагрузок и выбор оборудования	2
3	Однофазные электрические цепи	Электрические цепи постоянного тока	Введение. Законы Кирхгофа. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Топологические параметры цепей. Последовательное, параллельное и смешанное соединения элементов электрической цепи постоянного тока.	2
4	Однофазные электрические цепи	Однофазные электрические цепи переменного тока.	Источники переменного тока. Основные понятия и определения, относящиеся к переменным токам Аналитическое, графическое, векторное и комплексное представление синусоидальных величин. Действующее и среднее значения периодически изменяющихся величин (напряжений, ЭДС, токов). Цепи синусоидального тока с резистором, катушкой индуктивности и конденсатором.	2

5	Трехфазные электрические цепи	Трехфазные электрические цепи	Трёхфазная система ЭДС. Получение трёхфазной системы ЭДС Соединение «звезда» в трехфазных цепях синусоидального тока. Соединение «треугольник» в трехфазных цепях синусоидального тока. Режимы работы трехфазных цепей. Мощность трёхфазного переменного тока. Измерение мощности в трёхфазных цепях.	2
6	Электромагнитные устройства	Силовые, измерительные и специальные трансформаторы	Устройство и принцип действия трансформатора. Режим холостого хода трансформатора. Опыт короткого замыкания трансформатора. Потери мощности и КПД трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора. Трехфазный трансформатор. Измерительные трансформаторы. Автотрансформаторы. Сварочные трансформаторы.	2
7	Электромагнитные устройства	Электрические машины, применяемые в строительстве	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения. Способы регулирования скорости двигателей постоянного тока. Механические характеристики двигателей постоянного тока. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Механическая характеристика асинхронного двигателя. Способы регулирования скорости вращения.	2
8	Основы электроники	Основы электроники.	Общие сведения о полупроводниках. Контактные явления в полупроводниках. Полупроводниковые диоды. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры. Полупроводниковые резисторы. Неуправляемые выпрямители.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
4 семестр				
1	Однофазные электрические цепи	Вводный инструктаж по технике безопасности	Электрические измерения. Методика проведения лабораторных работ. Техника безопасности при выполнении лабораторных работ в электротехнической лаборатории.	2

2	Однофазные электрические цепи	Реальные элементы электрической цепи	Исследование электрических параметров реальных резистора, катушки индуктивности и конденсатора.	2
3	Однофазные электрические цепи	Последовательное соединение элементов	Исследование однофазной цепи переменного тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора.	2
4	Однофазные электрические цепи	Параллельное соединение элементов	Исследование однофазной цепи переменного тока с параллельным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора	2
5	Трехфазные электрические цепи	Трехфазная цепь	Исследование трехфазной цепи синусоидального тока при соединении «звездой»	2
6	Электромагнитные устройства	Однофазный трансформатор	Исследование характеристик однофазного трансформатора.	2
7	Электромагнитные устройства	Трехфазный асинхронный электродвигатель	Исследование характеристик асинхронного электродвигателя	2
8	Основы электроники	полупроводниковые выпрямители	Исследование характеристик однофазного и трехфазного выпрямителей	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
4 семестр				
1	Электроснабжение	Проектирование электроснабжения производственного цеха	Разработка рабочего плана, размещение силового трансформатора и силовых шкафов. Расчет и подбор проводов и кабелей, расчет и подбор защитной аппаратуры	2
2	Электроснабжение	Расчет систем электроснабжения и электроосвещения современных зданий и сооружений.	Рассмотрение и выбор методов расчета. Расчет параметров и выбор элементов систем электроснабжения и электроосвещения. Пример решения задач. Самостоятельное решение задач.	2
3	Однофазные электрические цепи	Расчет электрических цепей постоянного тока	Рассмотрение методов расчета. Алгоритм решения задач. Пример решения задач. Самостоятельное решение задач.	2
4	Однофазные электрические цепи	Расчет электрических цепей постоянного тока (продолжение)	Рассмотрение методов расчета. Алгоритм решения задач. Пример решения задач. Самостоятельное решение задач.	2

5	Однофазные электрические цепи	Расчет однофазных электрических цепей переменного синусоидального тока	Рассмотрение методов расчета. Алгоритм решения задач. Пример решения задач. Самостоятельное решение задач.	2
6	Однофазные электрические цепи	Выдача задания на курсовую самостоятельную работу	Общие вопросы выполнения. Рассмотрение пунктов задания на примере расчета.	2
7	Трехфазные электрические цепи	Расчет трехфазных цепей синусоидального тока	Рассмотрение метода расчета. Алгоритм решения задач. Пример решения задач. Самостоятельное решение задачи.	2
8	Электромагнитные устройства	Схемы включения электродвигателей	Расчет, выбор и включение приводных электродвигателей механизмов, применяемых в промышленном и гражданском строительстве.; Пример решения задач. Самостоятельное решение задачи.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
4 семестр			
Электроснабжение	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к отчету по практическому занятию «Расчет систем электроснабжения и электроосвещения современных зданий и сооружений»	4
Электроснабжение	выполнение расчетно-графических работ	выполнение расчетно-графических работ	4
Электроснабжение	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к; практическому занятию. Проектирование электроснабжения производственного цеха.	4
Однофазные электрические цепи	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к; практическому занятию. "Расчет электрических цепей постоянного тока "	4

Однофазные электрические цепи	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к; практическому занятию. "Расчет однофазных цепей синусоидального тока символическим методом"	4
Однофазные электрические цепи	подготовка к лабораторным работам, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к лабораторной работе «Исследование электрических параметров реальных резистора, катушки индуктивности и конденсатора»	4
Однофазные электрические цепи	подготовка к лабораторным работам, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к лабораторной работе «Исследование однофазной цепи переменного тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора»	4
Однофазные электрические цепи	подготовка к лабораторным работам, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к отчету по лабораторной работе «Исследование однофазной цепи переменного тока с параллельным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора»	4
Трехфазные электрические цепи	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к практическому занятию «Расчет трехфазных цепей синусоидального тока символическим методом»	4
Трехфазные электрические цепи	подготовка к лабораторным работам, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к отчету по лабораторной работе «Исследование трехфазной цепи синусоидального тока при соединении «звездой»	4
Электромагнитные устройства	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к практическому занятию «Расчет параметров силовых трансформаторов»	3
Электромагнитные устройства	подготовка к тестированию	Подготовка к отчету по лабораторной работе «Исследование работы однофазного трансформатора»	3
Электромагнитные устройства	подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к отчету по практическому занятию «Расчет и выбор приводных электродвигателей механизмов, применяемых в промышленном и гражданском строительстве»	3
Электромагнитные устройства	подготовка к лабораторным работам, выполнение соответствующих заданий	Подготовка к отчету по лабораторной работе «Исследование асинхронного электродвигателя»	4

Основы электроники	подготовка к тестированию	Подготовка к отчету по лабораторной работе «Исследование однофазного и трехфазного выпрямителей»	4
		Итого за семестр:	**57**
		Итого:	**57**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Иванов, И.И. Электротехника : учеб.пособие / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев .- 6-е изд., стер..- М., Лань, 2009.- 496 с.	Книжный фонд
2	Кононенко, В. В. Электротехника и электроника : учеб. пособие для вузов [Текст] / под ред. В. В. Кононенко .- изд. 6-е.- Ростов-на-Дону, Феникс, 2010.- 778 с.	Книжный фонд
3	Мякишев, В.М. Теоретические основы электротехники : учеб.-метод. пособие для бакалавров / В. М. Мякишев, М. С. Жеваев; Самар.гос.техн.ун-т, Электроснабжение промышленных предприятий.- Самара, 2013.- 95 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1110	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Грачев, П.Ю. Электрические машины : учеб.-метод. пособие / П.Ю. Грачев, Е. В. Стрижакова; Самар.гос.техн.ун-т, Теоретическая и общая электротехника.- Самара, 2016.- 103 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2411	Электронный ресурс
5	Клочкова, Н.Н. Применение программы DIALUX для расчета искусственного освещения : лабораторный практикум / Н. Н. Клочкова, А. В. Обухова, А. Н. Проценко; Самар.гос.техн.ун-т, Электроснабжение промышленных предприятий.- Самара, 2019.- 67 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3522	Электронный ресурс
6	Клочкова, Н.Н. Электрическое освещение : учеб. пособие / Н. Н. Клочкова, А. В. Обухова; Самар.гос.техн.ун-т, Электроснабжение промышленных предприятий.- Самара, 2016.- 94 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2522	Электронный ресурс
7	Сибикин, Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий : Учеб. / Ю. Д. Сибикин .- 2-е изд.,испр..- М., Академия, 2007.- 362 с.	Книжный фонд
8	Сибикин, Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий : Учеб. / Ю. Д. Сибикин .- 3-е изд.,стер..- М., Academia, 2009.- 362 с.	Книжный фонд
9	Щербаков, Е.Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве : учеб.пособие / Е.Ф.Щербаков, Д.С.Александров,А.Л.Дубов .- 2-е изд., доп..- СПб, Лань, 2012.- 511 с.	Книжный фонд

10	Электротехника : сб. задач и упражнений / Самар.гос.техн.ун-т, Теоретическая и общая электротехника; сост. Ю. Н. Коломийцев.- Самара, 2012.- 180 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||72	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
11	Электроснабжение жилого здания : метод. указания / Самар.гос.техн.ун-т, Механизация, автоматизация и энергоснабжение строительства; сост.: М. А. Назаров, В. В. Сабуров, А. С. Фадеев.- Самара, 2017.- 14 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2871	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	ВИНИТИ	http://www2.viniti.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой

аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная необходимым оборудованием.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус №10).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места,

проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.09 «Основы электротехники и электроснабжения»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.09 «Основы электротехники и электроснабжения»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Организация инвестиционно-строительной деятельности
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Строительно-технологический факультет
Выпускающая кафедра	Кафедра "Стоимостной инжиниринг и техническая экспертиза зданий и сооружений"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Механизация, автоматизация и энергоснабжение строительства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Теоретическая профессиональная подготовка	ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	Владеть методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
			Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности
			Уметь выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	Владеть методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности
			Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
			Уметь выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности

Работа с документацией	ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	Владеть методикой использования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
			Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
			Уметь выбирать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности
		ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	Владеть методикой выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
			Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительств

			Уметь выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
Проектирование. Расчётное обоснование	ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Владеть методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
			Знать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
			Уметь выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
		ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	Владеть методикой разработки элемента проекта производства работ
			Знать элементы проекта производства работ
			Уметь разрабатывать элементы проекта производства работ

			ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	Владеть методикой выполнения контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
				Знать виды контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
				Уметь проводить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование
			ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	Владеть методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
				Знать виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
				Уметь выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
			ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания
				Знать технологические решения проекта здания
				Уметь выбирать технологические решения проекта здания
			ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий
				Знать основные узлы строительных конструкций зданий

			Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий
		ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	Владеть навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
			Знать средства автоматизированного проектирования
			Уметь выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Электроснабжение				
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	**Уметь** выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
	Владеть методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
	Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	**Знать** методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да

	Уметь выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
	Владеть методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	**Владеть** методикой использования нормативно- правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности			
	Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности			
	Уметь выбирать нормативно- правовые и нормативно- технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности			
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	**Знать** основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительств			
	Владеть методикой выявления основных требований нормативно- правовых и нормативно- технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве			

	Уметь выявлять основные требования нормативно- правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве			
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	**Знать** состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование			
	Владеть методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование			
	Уметь выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование			
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	**Владеть** методикой разработки элемента проекта производства работ			
	Уметь разрабатывать элементы проекта производства работ			
	Знать элементы проекта производства работ			
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	**Знать** виды контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование			
	Владеть методикой выполнения контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование			
	Уметь проводить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование			
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	**Знать** виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения			
	Уметь выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения			
	Владеть методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения			

ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	**Владеть** методикой выбора технологических решений проекта здания			
	Знать технологические решения проекта здания			
	Уметь выбирать технологические решения проекта здания			
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	**Уметь** разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий			
	Знать основные узлы строительных конструкций зданий			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			
ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	**Уметь** выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования			
	Знать средства автоматизированного проектирования			
	Владеть навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования			
Однофазные электрические цепи				
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	**Уметь** выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
	Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
	Владеть методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да

ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	**Уметь** выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
	Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
	Владеть методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	**Уметь** выбирать нормативно- правовые и нормативно- технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности			
	Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности			
	Владеть методикой использования нормативно- правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности			
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	**Уметь** выявлять основные требования нормативно- правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве			

	Владеть методикой выявления основных требований нормативно- правовых и нормативно- технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве			
	Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительств			
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	**Владеть** методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование			
	Знать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование			
	Уметь выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование			
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	**Знать** элементы проекта производства работ			
	Уметь разрабатывать элементы проекта производства работ			
	Владеть методикой разработки элемента проекта производства работ			
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	**Знать** виды контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование			
	Уметь проводить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование			
	Владеть методикой выполнения контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование			
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	**Уметь** выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения			
	Знать виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения			

	Владеть методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения			
ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	**Знать** технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания			
	Уметь выбирать технологические решения проекта здания			
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	**Знать** основные узлы строительных конструкций зданий			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			
	Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий			
ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	**Уметь** выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования			
	Знать средства автоматизированного проектирования			
	Владеть навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования			
Трехфазные электрические цепи				
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	**Владеть** методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
	Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да

	Уметь выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	**Знать** методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
	Владеть методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
	Уметь выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	**Знать** нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности			
	Уметь выбирать нормативно- правовые и нормативно- технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности			
	Владеть методикой использования нормативно- правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности			

ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	**Знать** основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительств			
	Владеть методикой выявления основных требований нормативно- правовых и нормативно- технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве			
	Уметь выявлять основные требования нормативно- правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве			
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	**Владеть** методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование			
	Знать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование			
	Уметь выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование			
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	**Знать** элементы проекта производства работ			
	Владеть методикой разработки элемента проекта производства работ			
	Уметь разрабатывать элементы проекта производства работ			
ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	**Уметь** проводить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование			

	Знать виды контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование			
	Владеть методикой выполнения контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование			
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	**Владеть** методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения			
	Уметь выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения			
	Знать виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения			
ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	**Знать** технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания			
	Уметь выбирать технологические решения проекта здания			
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	**Знать** основные узлы строительных конструкций зданий			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			
	Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий			
ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	**Знать** средства автоматизированного проектирования			
	Уметь выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования			

	Владеть навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования			
Электромагнитные устройства				
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	**Знать** профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
	Уметь выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
	Владеть методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	**Владеть** методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
	Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
	Уметь выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	**Владеть** методикой использования нормативно- правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности			
	Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности			

	Уметь выбирать нормативно- правовые и нормативно- технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности			
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	**Уметь** выявлять основные требования нормативно- правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве			
	Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительств			
	Владеть методикой выявления основных требований нормативно- правовых и нормативно- технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве			
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	**Знать** состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование			
	Уметь выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование			
	Владеть методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование			
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	**Знать** элементы проекта производства работ			
	Уметь разрабатывать элементы проекта производства работ			
	Владеть методикой разработки элемента проекта производства работ			

ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	**Уметь** проводить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование			
	Знать виды контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование			
	Владеть методикой выполнения контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование			
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	**Уметь** выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения			
	Владеть методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения			
	Знать виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения			
ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	**Владеть** методикой выбора технологических решений проекта здания			
	Знать технологические решения проекта здания			
	Уметь выбирать технологические решения проекта здания			
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	**Знать** основные узлы строительных конструкций зданий			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			
	Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий			
ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	**Владеть** навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования			
	Знать средства автоматизированного проектирования			

	Уметь выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования			
Основы электроники				
ОПК-3.1 Описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	**Знать** профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
	Владеть методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
	Уметь выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	**Владеть** методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
	Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
	Уметь выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	РГР, конспект, задания практических занятий, лабораторные работы, вопросы к зачету, (подготовка к зачету)	Да	Да
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности	**Уметь** выбирать нормативно- правовые и нормативно- технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности			
	Владеть методикой использования нормативно- правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности			

	Знать нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности			
ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	**Знать** основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительств			
	Уметь выявлять основные требования нормативно- правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве			
	Владеть методикой выявления основных требований нормативно- правовых и нормативно- технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве			
ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	**Знать** состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование			
	Уметь выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование			
	Владеть методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование			
ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	**Уметь** разрабатывать элементы проекта производства работ			
	Владеть методикой разработки элемента проекта производства работ			
	Знать элементы проекта производства работ			

ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	**Владеть** методикой выполнения контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование			
	Знать виды контроля соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование			
	Уметь проводить контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование			
ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	**Знать** виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения			
	Владеть методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения			
	Уметь выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения			
ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	**Уметь** выбирать технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания			
	Знать технологические решения проекта здания			
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	**Уметь** разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий			
	Знать основные узлы строительных конструкций зданий			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			
ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	**Уметь** выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования			
	Знать средства автоматизированного проектирования			

	Владеть навыками выполнения графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т. ч. с использованием средств автоматизированного проектирования			

1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

1.1. Формы текущего контроля успеваемости

Перечень, подлежащих оценке результатов обучения (показателей проявления компетенций: знаний, умений, владений) при использовании предусмотренных рабочей программой дисциплины оценочных средств, представлены в табл.2.
В рамках дисциплины предусмотрено выполнение самостоятельной работы:
- самостоятельное изучение теоретического материала (написание конспектов);
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к отчетам по лабораторным работам
- выполнение РГР;
- подготовка к зачету.

Рекомендуемая литература по самостоятельно изучаемым темам предлагается в п.6 рабочей программы. Для поиска материалов по темам студент использует учебники, дополнительную литературу, ресурсы сети интернет.

Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Методические указания по выполнению расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа (РГР) – набор задач по разделам дисциплины за 1 и 2 семестры, индивидуальных для каждого студента, предназначенных для закрепления теоретических знаний и отработки практических навыков. Перед выполнением РГР необходимо изучить соответствующие теоретические материалы (лекции, рекомендованная литература) и решения задач, разобранные на практических занятиях. Каждая РГР выполняется в отдельной тетради. Решения выполняются ручкой с яркими синими чернилами, все чертежи выполняются карандашом с использованием линейки и если необходимо циркуля.
Решения задач в РГР следует излагать подробно, вычисления располагать в стогом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решение каждой задачи должно доводиться до ответа.
РГР сдается на проверку преподавателю строго в установленный срок. Самостоятельность выполнения РГР проверяется на его защите у преподавателя. Оценка РГР производится по пятибалльной системе оценивания (п.3 ФОС).

Пример расчетно-графической работы

Цель расчетно-графической работы

Целью расчетно-графической работы является закрепление у студентов знаний по разделу "Однофазные электрические цепи синусоидального тока", освоение методов анализа линейных цепей со смешанным соединением резистивных, индуктивных и емкостных элементов, а также получение практических навыков применения метода комплексных чисел при выполнении расчетной части. При выполнении графической части работы осваиваются практические навыки по построению векторных диаграмм. Кроме этого осваиваются методы практического применения известных законов электрических цепей для проверки правильности расчета.

Задачи расчетно-графической работы

В соответствии с номером варианта по заданной схеме и таблице данных требуется:

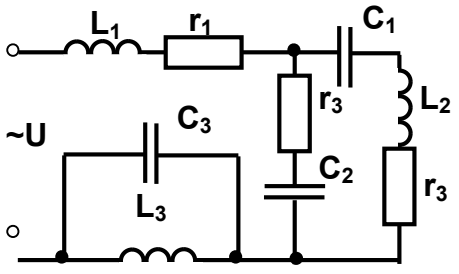
1) рассчитать сопротивления реактивных элементов исследуемой цепи;
2) определить полные сопротивления ветвей в комплексной форме;
3) рассчитать полное сопротивление всей цепи;
4) рассчитать ток источника питания;
5) вычислить падения напряжения на элементах одного из контуров исследуемой цепи;
6) осуществить проверку на соблюдение II закона Кирхгофа в исследуемой цепи;
7) рассчитать токи во всех ветвях;
8) осуществить проверку на соблюдение I закона Кирхгофа в исследуемой цепи;
9) определить полную мощность всей цепи;
10) рассчитать мощность на каждом элементе цепи;
11) проверить баланс мощностей в исследуемой цепи;
12) сделать вывод о характере нагрузки всей цепи;
13) построить векторные диаграммы (в масштабе) токов и топографическую диаграмму напряжений для выбранного контура.

Вариант 0

ТАБЛИЦА ИСХОДНЫХ ДАННЫХ

Вари -ант	U, В	C_1, мкФ	C_2, мкФ	C_3, мкФ	L_1, мГн	L_2, мГн	L_3, мГн	r_1, Ом	r_2, Ом	r_3, Ом	f, Гц
0	220	637	300	110	25	95	16	2	3	4	50

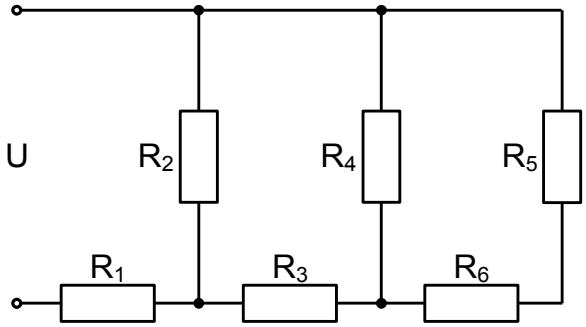
Электрическая схема задания



Образцы оценочных средств на практических занятиях

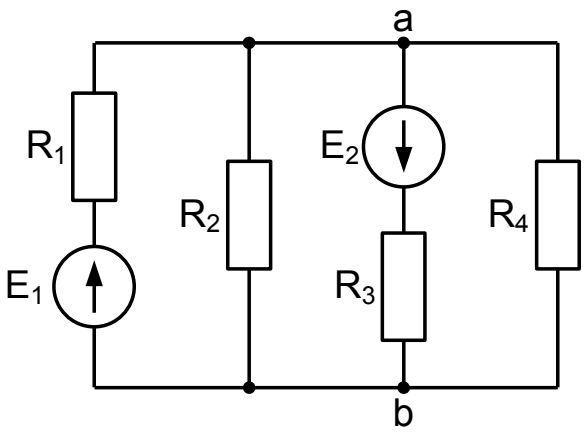
Задача по теме «Расчет электрических цепей постоянного тока методом эквивалентных преобразований» (ПЗ № 1)

Используя метод эквивалентных преобразований определить токи в ветвях приведенной цепи постоянного тока, если U = 40 В, $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6 =$ = 4 Ом.



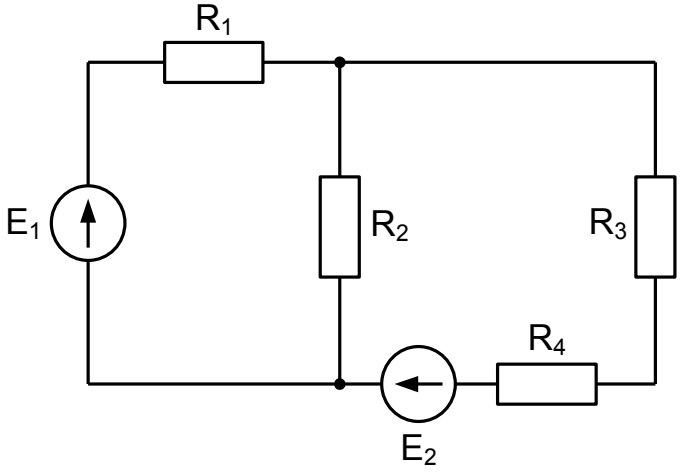
Задача по теме «Расчет электрических цепей постоянного тока методом межузлового напряжения» (ПЗ № 2)

Используя метод узловых потенциалов определить токи в ветвях приведенной цепи постоянного тока, если E_1 = 30 В, E_2 = 50 В, $R_1 = R_2 = R_3 = R_4$ = 10 Ом.



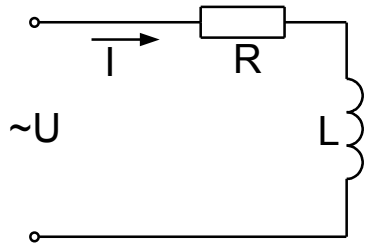
Задача по теме «Расчет электрических цепей постоянного тока методом контурных токов» (ПЗ № 3)

Используя метод контурных токов определить токи в ветвях приведенной цепи постоянного тока, если E_1 = 50 В, E_2 = 100 В, $R_1 = R_2 = R_3 = R_4$ = 10 Ом.



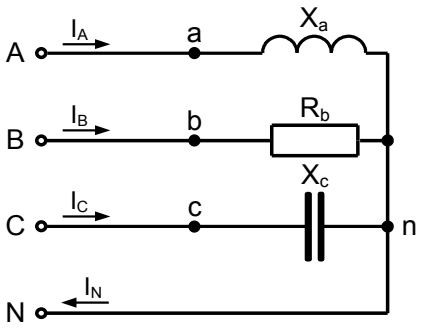
Задача по теме «Расчет однофазных цепей синусоидального тока символическим методом» (ПЗ № 4)

Для приведенной цепи определить комплекс полного сопротивления $\underline{Z}$, ток $\dot{I}$, комплекс полной мощности $\tilde{S}$ и коэффициент мощности $\cos\varphi$, если U = 220 В, R = 5 Ом, L = 25 мГн.



Задача по теме «Расчет трехфазных цепей синусоидального тока символическим методом» (ПЗ № 5)

Для приведенной трехфазной цепи определить токи в линейных $\dot{I}_A$, $\dot{I}_B$, $\dot{I}_C$ и нейтральном $\dot{I}_N$ проводах, если $U_л$ = 220 В, X_a = 3 Ом, R_b = 4 Ом, X_c = 5 Ом.

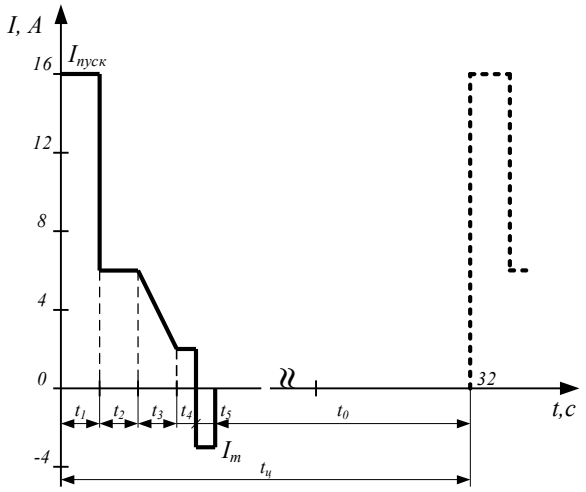


Задача по теме «Расчет параметров силовых трансформаторов» (ПЗ № 6)

Определить коэффициент трансформации n трансформатора, число витков w_1 первичной обмотки при числе витков вторичной обмотки w_2 = 40, а также номинальные токи $I_{1н}$ и $I_{2н}$ в обмотках однофазного трансформатора с номинальной мощностью $S_{1н}$ = 3 кВА, подключенного к питающей сети с напряжением $U_{1н}$ = 127 В, напряжение на зажимах вторичной обмотки при холостом ходе U_{20} = 60 В.

Задача по теме «Расчет и выбор приводных электродвигателей механизмов, применяемых в промышленном и гражданском строительстве» (ПЗ № 7)

Проверить пригодность крановометаллургического асинхронного трехфазного электродвигателя типа MNF112-6 с фазным ротором, предназначенного для привода механизма, работающего по приведенному графику. Электродвигатель имеет следующие номинальные данные: $P_{2н} = 5$ кВт; $\eta_н = 75$ %; $\cos\varphi_{1н} = 0.7$; $ПВ_н = 40$ %; $n_{2н} = 930$ об/мин; $U_{1н} = 380$ В.



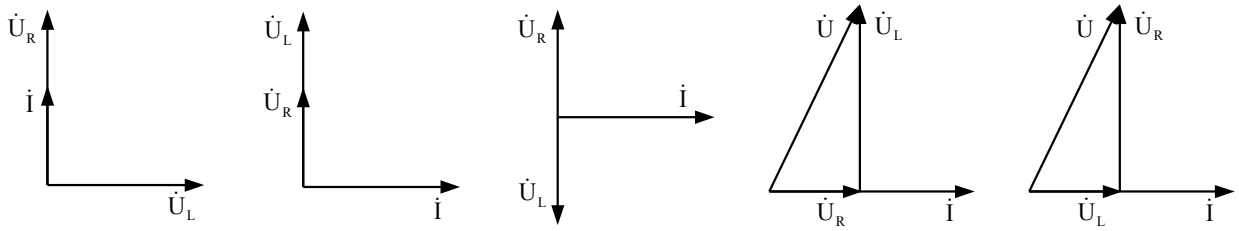
Задача по теме «Расчет систем электроснабжения и электроосвещения современных зданий и сооружений» (ПЗ № 8)

Электрооборудование цеха питается от трехфазной электрической сети с номинальным линейным напряжением $U_{1лн} = 220$ В. Суммарная номинальная расчетная мощность потребителей электроэнергии $P_{1н} = 40$ кВт при значении коэффициента мощности $\cos\varphi = 0.8$. Определить сечение трехжильного кабеля, проложенного от цеховой подстанции до самого удаленного от подстанции потребителя. Длина кабеля l = 25 м.

Отчет по лабораторной работе «Исследование электрических параметров реальных резистора, катушки индуктивности и конденсатора» (ЛР № 2)

Укажите векторную диаграмму токов и напряжений реальной катушки индуктивности.

Ответ:

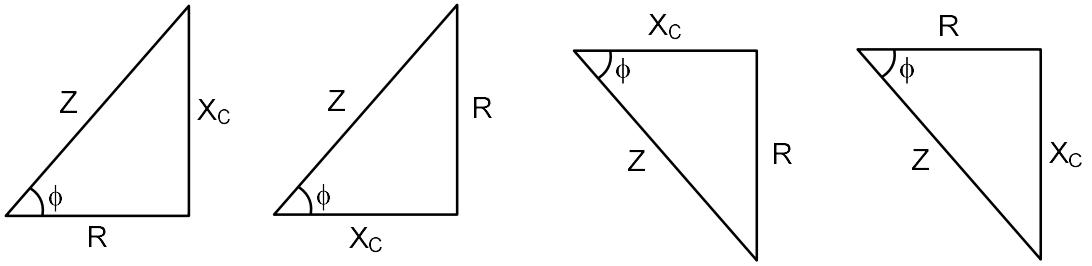


1) 2) 3) 4) 5)

Отчет по лабораторной работе «Исследование однофазной цепи переменного тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора» (ЛР № 3)

Какой треугольник сопротивлений соответствует последовательной RC-цепи?

Ответ:



Отчет по лабораторной работе «Исследование однофазной цепи переменного тока с параллельным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора» (ЛР № 4)

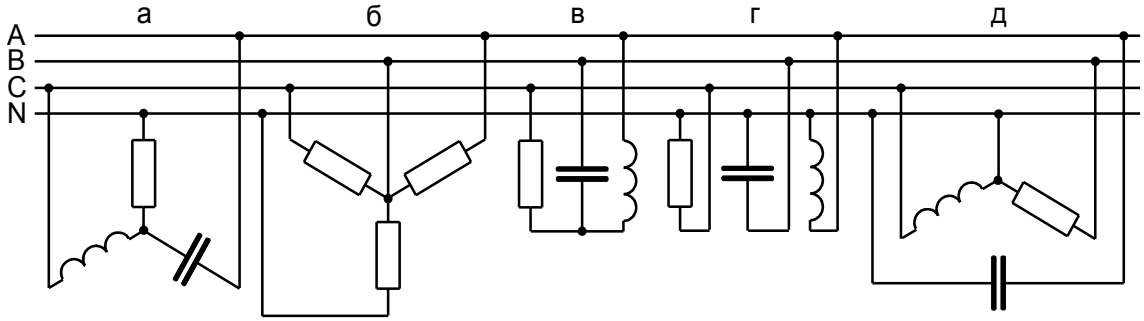
Каким образом можно добиться режима резонанса токов при параллельном соединении элементов R, L, C?

Ответ **(указать неправильный!)**:

1) изменять индуктивность катушки путем введения или выведения ферромагнитного сердечника;
2) изменять ёмкость батареи конденсаторов или значение емкости переменного конденсатора;
3) изменять частоту питающего напряжения;
4) изменять сопротивление реостата, включенного параллельно контуру LC.

Отчет по лабораторной работе «Исследование трехфазной цепи синусоидального тока при соединении «звездой» (ЛР № 5)

Какие из приведенных схем относятся к соединению «звездой»?

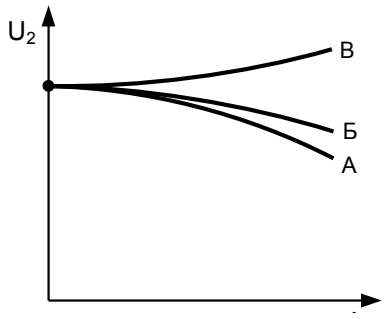


Ответ:

1) а, б, в; 2) б, в, г; 3) д, в, б; 4) г, д, б; 5) в, г, д.

Отчет по лабораторной работе «Исследование работы однофазного трансформатора» (ЛР № 6)

Указать, какая из представленных внешних характеристик трансформатора соответствует ёмкостному, индуктивному и активному характеру нагрузки соответственно.



Ответ:

1) АБВ;
2) БВА;
3) ВАБ;
4) АВБ;
5) БАВ.

Отчет по лабораторной работе «Исследование асинхронного электродвигателя» (ЛР № 7)

Асинхронным двигатель называется потому, что:
Ответ:

1) поле статора опережает поле ротора;
2) поле статора отстаёт от поля ротора;
3) поле статора находится в противофазе с полем ротора;
4) поле статора отстаёт от ротора;
5) ротор отстаёт от поля статора.

Отчет по лабораторной работе «Исследование однофазного и трехфазного выпрямителей» (ЛР № 8)

В чём заключается отличительное свойство диода? Указать **неправильный** ответ.
Ответ:

1) имеет один p-n-переход;
2) пропускает ток только в одном направлении;
3) изменяет сопротивление с изменением направления тока;
4) усиливает ток.

Отчет по лабораторной работе «Повышение коэффициента мощности асинхронного электродвигателя» (ЛР № 9)

По экономическим соображениям практически целесообразно иметь коэффициент мощности, равный:
Ответ:

1) 0;
2) 0.7 – 0.8;
3) 1;
4) 0.92 – 0.95.

1.2. Формы промежуточной аттестации

Зачет проходит в форме тестирования и включает в себя два тестовых задания по пять вопросов каждый, первый тест содержит пять вопросов по темам электротехники, второй тест содержит пять вопросов по электроснабжению.

Вопросы к зачету

1. Основные понятия электротехники: источник, потребитель, электрическая цепь, элемент цепи, узел, ветвь, контур.
2. Законы Кирхгофа.
3. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи.
4. Последовательное, параллельное и смешанное соединения элементов электрической цепи постоянного тока.
5. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца.
6. Получение переменного тока.
7. Основные понятия и определения, относящиеся к переменным токам (мгновенное и амплитудное значения переменной величины, период и частота переменного тока, начальная фаза, фазовый сдвиг).
8. Аналитическое, графическое, векторное и комплексное представление синусоидальных величин. Действующее и среднее значения периодически изменяющихся величин (напряжений, ЭДС, токов).
9. Цепь синусоидального тока с идеальным резистором.
10. Цепь синусоидального тока с идеальной катушкой индуктивности.
11. Цепь синусоидального тока с идеальным конденсатором.
12. Цепь синусоидального тока с последовательным соединением активного и индуктивного сопротивлений.
13. Цепь синусоидального тока с последовательным соединением активного и емкостного сопротивлений.

14. Цепь синусоидального тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений.
15. Резонанс напряжений в цепях синусоидального тока.
16. Цепь синусоидального тока с параллельным включением RLC элементов.
17. Резонанс токов в однофазных цепях синусоидального тока.
18. Получение трёхфазной системы ЭДС (аналитическое, графическое, векторное и комплексное представление).
19. Соединение «звезда» в трехфазных цепях синусоидального тока.
20. Соединение «треугольник» в трехфазных цепях синусоидального тока.
21. Мощность трёхфазного переменного тока.
22. Измерение мощности в трёхфазных цепях переменного тока.
23. Устройство и принцип действия трансформатора.
24. Режим холостого хода трансформатора.
25. Опыт короткого замыкания трансформатора.
26. Потери мощности и КПД трансформатора.
27. Внешняя характеристика трансформатора.
28. Трехфазный трансформатор.
29. Измерительные трансформаторы.
30. Автотрансформаторы.
31. Сварочные трансформаторы.
32. Устройство и принцип действия машин постоянного тока.
33. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения.
34. Способы регулирования скорости двигателей постоянного тока.
35. Механические характеристики двигателей постоянного тока.
36. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя.
37. Механическая характеристика асинхронного двигателя.
38. Способы регулирования скорости вращения асинхронного двигателя.
39. Общие сведения о полупроводниках. Контактные явления в полупроводниках.
40.Полупроводниковые диоды.
41. Биполярные и полевые транзисторы.
42. Тиристоры.
43. Полупроводниковые резисторы.
44. Неуправляемые выпрямители.
45. Источники электроснабжения.
46. Энергетические системы.
47. Номинальные мощности и напряжения.
48. Качество электроэнергии.
49. Схемы электроснабжения предприятий.
50. Воздушные и кабельные линии.
51. Подстанции и распределительные пункты.
52. Внутренние и наружные сети.
53. Элементы электрических сетей.
54. Электроснабжение строительной площадки.
55. Схема электроснабжения на плане стройплощадки.
56. Расчет электрических нагрузок и выбор оборудования.
57. Коэффициент мощности. Физический смысл. Последствия низкого коэффициента мощности.
58. Причины низкого коэффициента мощности. Пути повышения коэффициента мощности.
59. Электрооборудование современных зданий и сооружений.
60. Электрическое освещение.
61. Силовые ящики, шкафы и щиты.
62. Слаботочные сети зданий и сооружений.
63. Общие сведения о токах короткого замыкания. Расчет токов короткого замыкания.
64. Электродинамические и термические действия токов короткого замыкания.
65. Общие сведения по электробезопасности. Условия поражения человека электрическим током.

66. Защитные меры электробезопасности.
67. Конструктивное выполнение и расчет заземляющих устройств.

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Профиль: МиАС

Дисциплина: Б1.О.03.09 «Основы электротехники и электроснабжения»

(шифр и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Тема РПД	Семестр (ы)
Наименование компетенции №1 ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства				
1	Что дает объединение электростанций в единую энергосистему? А) Повысить надежность электроснабжения потребителей Б) Повысить коэффициент мощности в энергосистеме В) Снизить токи короткого замыкания энергосистеме. Г) Распределить коэффициент мощности в энергосистеме		Электроснабжение	4
2	Конструктивно асинхронная машина включает следующие узлы… А) статор с трехфазной обмоткой, неявнополюсный ротор с двумя контактными кольцами Б) статор с трехфазной обмоткой, якорь с коллектором В) статор с трехфазной обмоткой, явнополюсный ротор с двумя контактными кольцами Г) статор с трехфазной обмоткой, ротор с короткозамкнутой обмоткой, ротор с трехфазной обмоткой и тремя контактными кольцами		Электромагнитные устройства	4
3	На что оказывает большое влияние снижение напряжения в энергосистеме? А) на работу энергосистемы Б) не оказывает влияния В) на работу автоматических устройств Г) на срабатывание предохранителей		Электроснабжение	4
4	При каком напряжении выгоднее передавать электрическую энергию в линиях электропередач при заданной мощности? А) При пониженном в 5 раз Б) При повышенном В) При пониженном в 50 раз Г) Не важно		Электроснабжение	4
5	Что такое электрический ток? А) графическое изображение элементов Б) устройство для измерения ЭДС. В) упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике. Г) беспорядочное движение частиц вещества Д) совокупность устройств,		Однофазные электрические цепи	4

	предназначенных для использования электрического сопротивления.			
6	Выберите величину производимой и распределяемой в РФ частоты трехфазного переменного тока А) 50 Гц Б) 55 Гц В) 60 Гц Г) 80 Гц		Электроснабжение	4
7	Амперметр в цепи подключается А) параллельно к нагрузке Б) последовательно к нагрузке В) параллельно и последовательно к нагрузке Г) нет верных ответов		Однофазные электрические цепи	4
8	Как определить направление магнитного поля, возбужденного вокруг проводника с током А) по второму закону Кирхгофа Б) по правилу левой руки В) по правилу буравчика Г) по правилу правой руки		Однофазные электрические цепи	4
9	В индуктивном элементе *L*… А) напряжение $u_L(t)$ совпадает с током $i_L(t)$ по фазе Б) напряжение $u_L(t)$ и ток $i_L(t)$ находятся в противофазе В) напряжение $u_L(t)$ отстает от тока $i_L(t)$ по фазе на $\pi/2$ Г) напряжение $u_L(t)$ опережает ток $i_L(t)$ по фазе на $\pi/2$		Однофазные электрические цепи	4
10	В активном элементе *R*… А) напряжение $u(t)$ совпадает с током $i(t)$ по фазе Б) напряжение $u(t)$ и ток $i(t)$ находятся в противофазе В) напряжение $u(t)$ отстает от тока $i(t)$ по фазе на $\pi/2$ Г) напряжение $u(t)$ опережает ток $i(t)$ по фазе на $\pi/2$		Однофазные электрические цепи	4
11	При каком соединении и при каких условиях выполняется равенство $I_л = \sqrt{3} \cdot I_ф, \quad U_л = U_ф$? А) соединение «треугольник» – нагрузка равномерная; Б) соединение «треугольник» – нагрузка симметричная; В) соединение «звезда» – нагрузка однородная; Г) соединение «звезда» – нагрузка симметричная; Д) соединение «звезда» – нагрузка равномерная.		Трехфазные электрические цепи	4
12	Какая формула для определения мощности цепи, соединённой «звездой», при равномерной активно-индуктивной нагрузке неправильна? А) $P = \sqrt{3} I_л^2 R$; Б) $P = I_л^2 R$;		Трехфазные электрические цепи	4

	В) $P = \sqrt{3} U_л I_л COS\varphi$; Г) $P = 3 I_ф U_ф$; Д) $P = 3 I_ф^2 R$.			
13	Какие материалы чаще всего используются для изготовления полупроводниковых диодов и транзисторов? А) Медь и алюминий Б) Кремний и германиевые сплавы В) Кремний и германий (а также галлий-арсенид для СВЧ) Г) Железо и никель		Основы электроники	4
14	Какой из перечисленных элементов содержит слой n и слой p? А) Резистор Б) Конденсатор В) Индуктор Г) Диод		Основы электроники	4
Наименование компетенции №2 ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства				
1	Значение угла сдвига фаз между напряжением и током на выходе контура, находящегося в режиме резонанса, равно… А) $\pm 180^\circ$ Б) 0° В) $\pm 90^\circ$ Г) $\pm 45^\circ$		Однофазные электрические цепи	4
2	Угловая частота ω при $T = 0.01$ с составит… А) $\omega = 314\ 1/c$ Б) $\omega = 0.01\ 1/c$ В) $\omega = 628\ 1/c$ Г) $\omega = 100\ 1/c$		Однофазные электрические цепи	4
3	Частота синусоидального тока f определяется в соответствии с выражением… А) $f = T/2\pi$ Б) $f = 1/T$ В) $f = T$ Г) $f = 2\pi T$		Однофазные электрические цепи	4
4	При неизменном сопротивлении участка цепи при увеличении тока падение напряжения на данном участке… А) не изменится Б) увеличится		Однофазные электрические цепи	4

	В) будет равно нулю Г) уменьшится			
5	Если частота *f* увеличится в 2 раза, то емкостное сопротивление X_C … А) не изменится Б) увеличится в 2 раза В) уменьшится в 4 раза Г) уменьшится в 2 раза		Однофазные электрические цепи	4
6	Условие возникновения резонанса в последовательном контуре имеет вид… А) $b_L = b_C$ Б) $Z_{общ} = 0$ В) $R = 0$ Г) $x_L = x_C$		Однофазные электрические цепи	4
7	От чего защищают электромагнитные расцепители автоматических выключателей? А) от длительных перегрузок электрических сетей и электроприемников Б) для защиты двигателя при реверсировании В) от токов короткого замыкания Г) от пусковых токов		Электромагнитные устройства	4
8	Что называется коэффициентом мощности электрической цепи? А) косинус угла между активной и полной мощностью из треугольника мощностей Б) косинус угла между активной и реактивной мощностью из треугольника мощностей В) косинус угла между реактивной и полной мощностью из треугольника мощностей Г) котангенс угла между активной и реактивной мощностью из треугольника мощностей		Электроснабжение	4
9	Почему обрыв нейтрального провода четырехпроводной трехфазной системы является аварийным режимом? А) На всех фазах приемника энергии напряжение снижается Б) На одних фазах приемника энергии напряжение увеличивается, на других уменьшается В) На всех фазах приемника энергии напряжение возрастает. Г) режим не является аварийным		Трехфазные электрические цепи	4
10	Какой прибор нельзя подключить к измерительной обмотке трансформатора тока? А) Амперметр Б) Токовые обмотки ваттметра В) Вольтметр Г) Мегомметр		Электромагнитные устройства	4
11	Какое из соотношений **неприемлемо** для соединения «звездой»?		Трехфазные электрические цепи	4

	А) $\sum I_л = 0$ при любой нагрузке; Б) $\dot{I}_N = \dot{I}_A + \dot{I}_B + \dot{I}_C$; В) $\dot{U}_{AB} = \dot{U}_A - \dot{U}_B$; Г) $I_л = I_ф$; Д) $U_л = \sqrt{3} \cdot U_ф$.			
12	Чему равно полное сопротивление Z фазы приемника, если он соединён в «звезду»? Линейный ток трехфазной нагрузки $I_л$, линейное напряжение $U_л$. А) $Z = \frac{U_л}{3I_л}$; Б) $Z = \frac{3U_л}{I_л}$. В) $Z = \frac{U_л}{\sqrt{3}I_л}$; Г) $Z = \frac{U_л}{I_л}$; Д) $Z = \frac{\sqrt{3}U_л}{I_л}$.		Трехфазные электрические цепи	4
13	Какую роль выполняет стабилитрон (зэнер-диод) в цепи? А) Усиление сигнала в высокочастотной области Б) Поддержание постоянного напряжения при обратном смещении В) Снижение сопротивления при прямом смещении Г) Преобразование переменного тока в постоянный		Основы электроники	4
14	Какой тип транзистора управляется напряжением на затворе? А) Биполярный транзистор (BJT) Б) Полевой транзистор (FET/MOSFET) В) Тиристор Г) Стабилитрон		Основы электроники	4
Наименование компетенции №3 ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов				
1	Дайте определение понятию «короткое замыкание»? А) Всякое случайное или преднамеренное, непредусмотренное нормальным режимом работы, электрическое соединение различных точек между собой или землей, при котором токи в ветвях резко возрастают Б) Всякое случайное или преднамеренное, непредусмотренное нормальным режимом работы,		Однофазные электрические цепи	4

	электрическое соединение различных точек между собой или землей, при котором токи в ветвях резко уменьшаются за счет увеличения напряжения В) Всякое случайное или преднамеренное, непредусмотренное нормальным режимом работы, электрическое соединение различных точек между собой или землей, при котором токи в ветвях плавно увеличиваются Г) Всякое случайное или преднамеренное, непредусмотренное нормальным режимом работы, электрическое соединение различных точек между собой или землей, при котором токи в ветвях плавно уменьшаются за счет увеличения напряжения			
2	К чему приводит завышение ожидаемых нагрузок? А) к удорожанию строительства Б) к уменьшению пропускной способности В) к нагреву проводов Г к охлаждению проводов		Электроснабжение	4
3	Направление вращения магнитного поля статора асинхронного двигателя зависит от… А) величины подводимого напряжения Б) частоты питающей сети В) порядка чередования фаз обмотки статора Г) величины подводимого тока		Электромагнитные устройства	4
4	Опыт эксплуатации энергосистем показал целесообразность … А) соединения отдельных энергосистем между собой Б) отдельной работы энергосистем В) объединения энергосистем по месту расположения Г) объединения энергосистем по месту потребления		Электроснабжение	4
5	Асинхронные двигатели предназначены для преобразования … А) Электрической энергии в механическую Б) Механической энергии в электрическую В) Электрической энергии в тепловую Г) Электрической энергии в световую		Электромагнитные устройства	4
6	Трансформаторы необходимы для… А) экономичной передачи и распределения электроэнергии переменного тока Б) стабилизации напряжения на нагрузке В) стабилизации тока на нагрузке		Электромагнитные устройства	4

	Г) повышения коэффициента мощности			
7	Величина ЭДС, наводимой в обмотке трансформатора, зависит от… А) марки стали сердечника Б) частоты тока в сети В) амплитуды магнитного поля Г) числа витков катушки		Электромагнитные устройства	4
8	Трансформатор не предназначен для преобразования… А) переменного тока одной величины в переменный ток другой величины Б) электроэнергии одного напряжения в электроэнергию другого напряжения В) постоянного напряжения одной величины в напряжение другой величины Г) изоляции одной электрической цепи от другой электрической цепи		Электромагнитные устройства	4
9	Какой прибор используется для измерения активной мощности потребителя? А) Вольтметр Б) Ваттметр В) Омметр Г) Мегомметр		Однофазные электрические цепи	4
10	Как подразделяются электроустановки потребителей по напряжению? А) До 1 кВ и выше 1 кВ Б) до 0,66 кв и выше 0,66 кв В) До б кВ и выше б кВ Г) До 1000 кВ и выше 1000 кВ		Однофазные электрические цепи	4
11	Какой вывод из результатов опыта при соединении «звездой» с нейтральным проводом следует **считать неверным**? А) $U_л = \sqrt{3} \cdot U_ф$; Б) $I_л = I_ф$; В) $I_N = 3 \cdot I_ф$; Г) $P = P_1 + P_2 + P_3$; Д) $i_A + i_B + i_C = 0$.		Трехфазные электрические цепи	4
12	В каком из приведённых выражений при прямом порядке чередования фаз **допущена ошибка**, если $u_A = U_m \cdot \sin \omega \cdot t$? А) $u_B = U_m \cdot \sin(\omega \cdot t - 120°)$; Б) $u_C = U_m \cdot e^{-j120°}$; В) $u_C = U_m \cdot \sin(\omega \cdot t + 120°)$; Г) $u_B = U_m \cdot \sin(\omega \cdot t + 240°)$; Д) $u_C = U_m \cdot \sin(\omega \cdot t - 240°)$.		Трехфазные электрические цепи	4

13	Как изменяется ширина зоны обеднения p-n перехода при увеличении обратного смещения? А) Уменьшается Б) Увеличивается В) Не меняется Г) Сначала уменьшается, затем увеличивается		Основы электроники	4
14	Какой механизм переноса носителей в биполярном транзисторе обеспечивает усиление тока? А) Электронно-дырочная диффузия из эмиттера в базу Б) Электростатическое экранирование затвора В) Скользящий ток через окисный слой Г) Магнитная индукция между коллектором и эмиттером		Основы электроники	4

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Приводятся методические рекомендации и критерии оценивания заданий или иных материалов, указанных в предыдущем разделе

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий
(текущий контроль успеваемости)

Текущий контроль осуществляется по отчетам выполненных лабораторных работ, решенным задачам на практических занятиях и выполненной расчетно-графической работе.

Критерии оценивания лабораторной работы (тестирование).

Тест для отчета для каждой работы содержит 5 вопросов, на которые имеется 5 вариантов ответов. Студенту необходимо верно ответить на 5 вопросов из 5 с трех попыток для каждого теста. Наличие отчета для всех лабораторных работ является обязательным условием допуска до промежуточной аттестации и получения оценки «зачтено». Зачтенный отчет оценивается в три балла.

Итого: за 8 отчетов студент набирает 24 балла.

Критерии оценивания решенных задач на практическом занятии:

- активная работа студента на практическом занятии в виде работы у доски, или активная работа с места оценивается баллами от двух до пяти. Таким образом, студент может набрать за 8 практических занятий максимально 40 баллов.

Критерии оценивания расчетно-графической работы.

Студент должен знать основные законы электротехники, методы расчета электрических цепей, электромагнитные устройства, базовые элементы электроники, методики проектирования, применяемые в системах электроснабжения и электроосвещения, нормативные документы, ориентироваться в схемах электроснабжения и электроосвещения.

РГР оценивается по качественным показателям выполнения по пятибалльной системе за каждый из четырех показателей:
- полное выполнение всех пунктов задания;
- точность расчетов;
- выполнение графической части работы;
- оформление работы.

Максимальное количество баллов - 20.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации - в соответствии с п. 6.3.2

Студент допускается до промежуточной аттестации при наличии набранных в течение занятий 60 и более баллов.

Общая шкала оценивания результатов изучения дисциплины

Таблица 14

Виды работы	Максимальное кол-во баллов
Отчеты по лабораторным работам (обязательное условие получения зачета – наличие отчетов по всем работам)	40 баллов (в сумме за отчеты по всем восьми работам)
Решение задач	40 (5 баллов х 8 задач по разным темам)
Расчетно-графическая работа (обязательное условие получения зачета – наличие зачтенной и сданной РГР)	20 баллов
ИТОГО	100

Если к моменту проведения промежуточной аттестации студент успешно сдает все задания по текущей успеваемости, проходит все необходимые оценочные средства, достаточные с точки зрения преподавателя, для получения оценки зачтено (общее количество набранных 85 и более баллов, при условии наличия отчетов по всем восьми лабораторным работам и выполненной расчетно-графической работе), оценка студенту может быть проставлена без проведения зачета.