



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

Л.М. Инаходова

26 мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.09 «Основы электротехники и электроснабжения»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Белебей 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (далее – РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481, и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

доцент, к.т.н., доцент
(должность, степень, ученое звание)

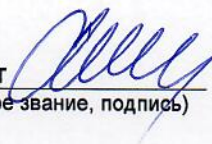

(подпись)

К.С. Галицков
(ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 26 мая 2022 г., протокол № 4.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент
(степень, ученое звание, подпись)



А.А. Цынаева
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

доцент, к.т.н.
(степень, ученое звание, подпись)



А.А. Цынаева
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	7
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	7
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
4.1. Содержание лекционных занятий	8
4.2. Содержание лабораторных занятий	8
4.3. Содержание практических занятий	9
4.4. Содержание самостоятельной работы	9
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	10
6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	11
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	12
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	12
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	13
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	13
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
Приложение 2. Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)	
Приложение 3. Аннотация рабочей программы дисциплины	

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

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 ОПК-3 Выполняет описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	31 ОПК-3.1 Знать: профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности 31 ОПК-3.1 Знать: профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности У1 ОПК-3.1 Уметь: выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии У1 ОПК-3.1 Уметь: выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии В1 ОПК-3.1 Владеть: Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии В1 ОПК-3.1 Владеть: Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		ИД-2 ОПК-3 Производит выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	32 ОПК-3.2 Знать: методы или методики решения задачи профессиональной деятельности 32 ОПК-3.2 Знать: методы или методики решения задачи профессиональной деятельности

			<p>У2 ОПК-3.2 Уметь: Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>У2 ОПК-3.2 Уметь: Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>В2 ОПК-3.2 Владеть: методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>В2 ОПК-3.2 Владеть: методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности</p>
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	<p>ИД-2 ОПК-4 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p>32 ОПК-4.2 Знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p> <p>32 ОПК-4.2 Знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>
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	<p>ИД-1 ОПК-6 Производит выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>	<p>31 ОПК-6.1 Знать: состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>31 ОПК-6.1 Знать: состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>У1 ОПК-6.1 Уметь: выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>У1 ОПК-6.1 Уметь: выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания</p>

			<p>(сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>В1 ОПК-6.1</p> <p>Владеть: методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>В1 ОПК-6.1</p> <p>Владеть: методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>
		<p>ИД-10 ОПК-6</p> <p>Выполняет определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания</p>	<p>311 ОПК-6.10</p> <p>Знать: основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания</p> <p>311 ОПК-6.10</p> <p>Знать: основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания</p> <p>В11 ОПК-6.10</p> <p>Владеть: методикой определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания</p> <p>В11 ОПК-6.10</p> <p>Владеть: методикой определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания</p>
		<p>ИД-14 ОПК-6</p> <p>Выполняет расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>	<p>316 ОПК-6.14</p> <p>Знать: режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p> <p>У16 ОПК-6.14</p> <p>Уметь: выполнять расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p> <p>В16 ОПК-6.14</p> <p>Владеть: методикой выполнения расчётных обоснований режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>
		<p>ИД-2 ОПК-6</p> <p>Осуществляет выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p>	<p>32 ОПК-6.2</p> <p>Знать: виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p> <p>32 ОПК-6.2</p> <p>Знать: виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p> <p>У2 ОПК-6.2</p> <p>Уметь: выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем</p>

		<p>жизнеобеспечения У2 ОПК-6.2 Уметь: выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения В2 ОПК-6.2 Владеть: методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения В2 ОПК-6.2 Владеть: методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p>
	<p>ИД-4 ОПК-6 Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</p>	<p>34 ОПК-6.4 Знать: типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями 34 ОПК-6.4 Знать: типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями У4 ОПК-6.4 Уметь: выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями У4 ОПК-6.4 Уметь: выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями В4 ОПК-6.4 Владеть: методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями В4 ОПК-6.4 Владеть: методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</p>
	<p>ИД-6 ОПК-6 Осуществляет выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств</p>	<p>У6 ОПК-6.6 Уметь: выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств</p>

		автоматизированного проектирования	автоматизированного проектирования У6 ОПК-6.6 Уметь: выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
		ИД-7 ОПК-6 Проводит выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	37 ОПК-6.7 Знать: технологические решения проекта здания 37 ОПК-6.7 Знать: технологические решения проекта здания У7 ОПК-6.7 Уметь: выбирать технологические решения проекта здания У7 ОПК-6.7 Уметь: выбирать технологические решения проекта здания В7 ОПК-6.7 Владеть: методикой выбора технологических решений проекта здания В7 ОПК-6.7 Владеть: методикой выбора технологических решений проекта здания

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины в структуре образовательной программы: обязательная часть.

Таблица 4

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-3	Инженерная геодезия; Строительные материалы; Инженерная геология; Теоретическая механика; Основы технической механики; Механика жидкости и газа	Основы архитектуры и строительных конструкций	Основы теплогазоснабжения и вентиляции
ОПК-4	Инженерная геодезия; Инженерная геология; Правоведение	Основы архитектуры и строительных конструкций	Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Организация строительного производства
ОПК-6	Теоретическая механика; Основы технической механики	Технологические процессы в строительстве; Основы архитектуры и строительных конструкций	Основы теплогазоснабжения и вентиляции

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 5

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5
Аудиторная контактная работа (всего),	48	48

в том числе:		
лекционные занятия (ЛЗ)*	16	16
лабораторные работы (ЛР)	16	16
практические занятия (ПЗ)	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего),		
в том числе:	57	57
подготовка к практическим занятиям	20	20
подготовка к лабораторным работам	17	17
подготовка к зачету	20	20
Формы текущего контроля успеваемости	Задачи для решения на практических занятиях	Задачи для решения на практических занятиях
Формы промежуточной аттестации	зачет	зачет
Контроль	0	0
ИТОГО: час.	108	108
ИТОГО: з.е.	3	3
* - проведение лекционных занятий в СДО MOODLE с использованием онлайн-контента		

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

Таблица 6

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы						
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	КСР	Конт-роль	Всего часов
1	Однофазные электрические цепи Трёхфазные электрические цепи	16	-	-	40	2	-	58
2	Электромагнитные устройства Основы электроники Электроснабжение	-	16	16	17	1	-	50
Итого:		16	16	16	57	3	0	108

4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 7

№ ЛЗ	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Семестр 5				
1	Однофазные электрические цепи Трёхфазные электрические цепи	Электрические цепи постоянного тока Однофазные электрические цепи переменного тока Трёхфазные электрические цепи.	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. 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. Трёхфазная система ЭДС. Получение трёхфазной системы ЭДС Соединение «звезда» в трёхфазных цепях синусоидального тока. Соединение «треугольник» в трёхфазных цепях синусоидального тока. Режимы работы трёхфазных цепей. Мощность трёхфазного переменного тока. Измерение мощности в трёхфазных цепях	16
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 8

№ ЛР	Наименование раздела	Наименование лабораторной работы	Содержание лабораторной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
------	----------------------	----------------------------------	--	--------------

Семестр 5				
1	Электромагнитные устройства Основы электроники Электроснабжение	Исследование работы однофазного трансформатора Исследование асинхронного электродвигателя	Исследование работы трансформатора в режиме холостого хода. Исследование работы трансформатора в режиме короткого замыкания. Исследование работы трансформатора в режиме рабочей нагрузки Ознакомление с конструкцией асинхронного двигателя (АД), устройством статора и ротора. Приобретение навыков работы с электрическими машинами в процессе осуществления пуска и реверсирования АД. Исследование АД в режиме холостого хода и под нагрузкой.	16
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.3. Содержание практических занятий

Таблица 9

№ ПЗ	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Семестр 5				
1	Электромагнитные устройства Основы электроники Электроснабжение	Расчет трехфазных цепей синусоидального тока Проектирование электроснабжения производственного цеха.	Рассмотрение метода расчета. Алгоритм решения задач. Пример решения задач. Самостоятельное решение задачи. Разработка рабочего плана, размещение силового трансформатора и силовых шкафов. Расчет и подбор проводов и кабелей, расчет и подбор защитной аппаратуры.	16
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.4. Содержание самостоятельной работы

Таблица 10

№ п/п	Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Кол-во часов
Семестр 5				
1.	Электромагнитные устройства Основы электроники Электроснабжение	подготовка к практическим занятиям	Подготовка к отчету по практическому занятию «Расчет электрических цепей постоянного тока методом эквивалентных преобразований» Подготовка к отчету по практическому занятию «Расчет электрических цепей постоянного тока методом узловых потенциалов» Подготовка к отчету по практическому занятию «Расчет электрических цепей постоянного тока методом контурных токов» Подготовка к отчету по практическому занятию «Расчет однофазных цепей синусоидального тока символическим методом» Подготовка к отчету по лабораторной работе «Исследование электрических параметров реальных резистора, катушки индуктивности и конденсатора» Подготовка к отчету по лабораторной работе «Исследование однофазной цепи переменного тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора» Подготовка к отчету по лабораторной работе «Исследование однофазной цепи переменного тока с параллельным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора» Подготовка к отчету по практическому занятию «Расчет трехфазных цепей синусоидального тока символическим методом» Подготовка к отчету по лабораторной работе «Исследование трехфазной цепи синусоидального тока при соединении «звездой»	20
2.	Электромагнитные устройства Основы электроники	подготовка к лабораторным работам	Подготовка к отчету по практическому занятию «Расчет параметров силовых трансформаторов» Подготовка к отчету по лабораторной работе	17

	Электроснабжение		«Исследование работы однофазного трансформатора» Подготовка к отчету по практическому занятию «Расчет и выбор приводных электродвигателей механизмов, применяемых в промышленном и гражданском строительстве» Подготовка к отчету по лабораторной работе «Исследование асинхронного электродвигателя» Подготовка к отчету по лабораторной работе «Исследование однофазного и трехфазного выпрямителей» Подготовка к отчету по практическому занятию «Расчет систем электроснабжения и электроосвещения современных зданий и сооружений»	
3.	Однофазные электрические цепи Трехфазные электрические цепи Электромагнитные устройства Основы электроники Электроснабжение	подготовка 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. И др.	20
Итого за семестр:				57
Итого:				57

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Методические указания при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты 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.

2. Методические указания 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 однотипная работа выполняется всеми обучающимися одновременно. 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.

3. Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии

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

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. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выработать определенные решения по обозначенной проблеме. 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.

4. Методические указания по самостоятельной работе

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.

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 методическом кабинете, 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.

6. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Таблица 11

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Книжный фонд (КФ) или электронный ресурс (ЭР)	Литература	
			учебная	для самост. работы
1.	Учебное пособие для студентов к практическим занятиям по разделу «Санитарная охрана почвы и очистка населенных мест»: учебное пособие / Карпенко И.Л., Бархатова Л.А., Перминова Л.А., Зеленина Л.В., Оренбургская государственная медицинская академия, ред. Боев В.М.: 2011.- Режим доступа:	ЭР	+	

	https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 31847			
2.	Методы расчета линейных электрических цепей: учебное пособие / В. В. Смирнов, М. А. Назаров, Самар. гос. техн. ун-т, Механизация, автоматизация и энергоснабжение строительства. - Самара: 2019. - 92 с https://elibr.samgtu.ru/	ЭР	+	+
3.	Электротехника, электроника и схемотехника ЭВМ. Линейные электрические цепи: практикум / Бабичев Ю.Е., Издательский Дом МИСиС: 2017.- Режим доступа: https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 78535	ЭР		+
4.	Сборник задач по электротехнике и электронике: учебное пособие / Бладыко Ю.В., Розум Т.Т., Куварзин Ю.А., Домников С.В., Згаевская Г.В., Вышэйшая школа, ред. Бладыко Ю.В.: 2013.- Режим доступа: https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 20262	ЭР	+	
5.	Электротехника. Электрические трансформаторы: учеб. пособие / Ю. Н. Коломийцев, А. И. Шимаров, Самар. гос. техн. ун-т, Теоретическая и общая электротехника. - Самара: 2014. - 75 с https://elibr.samgtu.ru/	ЭР		+
6.	Электрические машины: учеб. -метод. пособие / П. Ю. Грачев, Е. В. Стрижакова, Самар. гос. техн. ун-т, Теоретическая и общая электротехника. - Самара: 2016. - 103 с https://elibr.samgtu.ru/	ЭР		+
7.	Общая электротехника. Цепи постоянного тока: учеб. -метод. пособие / А. А. Галимова, А. П. Новикова, Е. В. Стрижакова, Самар. гос. техн. ун-т, Теоретическая и общая электротехника. - Самара: 2018. - 59 с https://elibr.samgtu.ru/	ЭР		+
8.	Учебное пособие для студентов к практическим занятиям по разделу «Санитарная охрана почвы и очистка населенных мест»: учебное пособие / Карпенко И.Л., Бархатова Л.А., Перминова Л.А., Зеленина Л.В., Оренбургская государственная медицинская академия, ред. Боев В.М.: 2011.- Режим доступа: https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 31847	ЭР		+

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

7. 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 информационной образовательной среды университета.

Программное обеспечение

Таблица 12

№ п/п	Название	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)	Правообладатель (производитель)	Страна происхождения (иностранное или отечественное)
1.	LibreOffice Writer	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
2.	LibreOffice Impress	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
3.	LibreOffice Calc	свободно распространяемое	The Document Foundation	иностранное
4.	Adobe Reader	свободно распространяемое	Adobe Systems Incorporated	иностранное
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	лицензионное	НПО «ВМИ»	отечественное
6.	Антивирус Касперского	лицензионное	Лаборатория Касперского	отечественное
7.	Яндекс.Браузер https://browser.yandex.com	свободно распространяемое	Яндекс	отечественное
8.	Архиватор 7-Zip	свободно распространяемое	7-zip.org	иностранное
9.	K-Lite Codec Pack https://codecguide.com	свободно распространяемое	CODEC GUIDE	иностранное

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

Таблица 13

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронно-библиотечная система IPRbooks	Электронно-библиотечная система	http://www.iprbookshop.ru/
2	Электронно-библиотечная система СамГТУ	Электронная библиотека СамГТУ	https://elibr.samgtu.ru/
3	eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

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).

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется аудитория для лабораторного практикума по электротехнике.

Практические занятия

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

Самостоятельная работа

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

- методический кабинет (ауд. 9).

10. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

по дисциплине

Б1.О.03.09 «Основы электротехники и электроснабжения»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2022
Выпускающая кафедра	Инженерные технологии
Кафедра-разработчик	Инженерные технологии
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	зачет

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и признаков проявления компетенций (дескрипторов), которыми должен овладеть обучающийся в ходе освоения образовательной программы

Универсальные компетенции

Таблица 1

Наименование категории (группы) компетенций	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом				

Общепрофессиональные компетенции

Таблица 2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ИД-1 ОПК-3 Выполняет описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	31 ОПК-3.1 Знать: профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности 31 ОПК-3.1 Знать: профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности У1 ОПК-3.1 Уметь: выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии У1 ОПК-3.1 Уметь: выполнять описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии В1 ОПК-3.1 Владеть: Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии В1 ОПК-3.1 Владеть: Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
		ИД-2 ОПК-3 Производит выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	32 ОПК-3.2 Знать: методы или методики решения задачи профессиональной деятельности 32 ОПК-3.2 Знать: методы или методики решения задачи профессиональной

			<p>деятельности У2 ОПК-3.2 Уметь: Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности У2 ОПК-3.2 Уметь: Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности В2 ОПК-3.2 Владеть: методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности В2 ОПК-3.2 Владеть: методами или методиками решения задачи профессиональной деятельности</p>
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	<p>ИД-2 ОПК-4 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>	<p>32 ОПК-4.2 Знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве 32 ОПК-4.2 Знать: основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве</p>
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	<p>ИД-1 ОПК-6 Производит выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>	<p>31 ОПК-6.1 Знать: состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование 31 ОПК-6.1 Знать: состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование У1 ОПК-6.1 Уметь: выбирать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование У1 ОПК-6.1 Уметь: выбирать состав и последовательность выполнения работ по</p>

			<p>проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование В1 ОПК-6.1</p> <p>Владеть: методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование В1 ОПК-6.1</p> <p>Владеть: методикой выбора состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>
		<p>ИД-10 ОПК-6 Выполняет определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания</p>	<p>311 ОПК-6.10 Знать: основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания 311 ОПК-6.10 Знать: основные параметры инженерных систем жизнеобеспечения здания В11 ОПК-6.10 Владеть: методикой определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания В11 ОПК-6.10 Владеть: методикой определения основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания</p>
		<p>ИД-14 ОПК-6 Выполняет расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>	<p>316 ОПК-6.14 Знать: режим работы инженерной системы жизнеобеспечения здания У16 ОПК-6.14 Уметь: выполнять расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания В16 ОПК-6.14 Владеть: методикой выполнения расчётных обоснований режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p>
		<p>ИД-2 ОПК-6 Осуществляет выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p>	<p>32 ОПК-6.2 Знать: виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения 32 ОПК-6.2 Знать: виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения У2 ОПК-6.2 Уметь: выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и</p>

			<p>инженерных систем жизнеобеспечения У2 ОПК-6.2 Уметь: выбирать исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения В2 ОПК-6.2 Владеть: методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения В2 ОПК-6.2 Владеть: методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения</p>
		<p>ИД-4 ОПК-6 Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</p>	<p>34 ОПК-6.4 Знать: типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями 34 ОПК-6.4 Знать: типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями У4 ОПК-6.4 Уметь: выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями У4 ОПК-6.4 Уметь: выбирать типовые проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями В4 ОПК-6.4 Владеть: методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями В4 ОПК-6.4 Владеть: методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями</p>
		<p>ИД-6 ОПК-6 Осуществляет выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с</p>	<p>У6 ОПК-6.6 Уметь: выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с</p>

		использованием средств автоматизированного проектирования	использованием средств автоматизированного проектирования У6 ОПК-6.6 Уметь: выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
		ИД-7 ОПК-6 Проводит выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	37 ОПК-6.7 Знать: технологические решения проекта здания 37 ОПК-6.7 Знать: технологические решения проекта здания У7 ОПК-6.7 Уметь: выбирать технологические решения проекта здания У7 ОПК-6.7 Уметь: выбирать технологические решения проекта здания В7 ОПК-6.7 Владеть: методикой выбора технологических решений проекта здания В7 ОПК-6.7 Владеть: методикой выбора технологических решений проекта здания

Профессиональные компетенции

Таблица 3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
не предусмотрены учебным планом			

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			Промежуточная аттестация
	Раздел 1.	Раздел 2.		
	Однофазные электрические цепи Трёхфазные электрические цепи	Электромагнитные устройства Основы электроники Электроснабжение		
	Задачи для решения на практических занятиях			
ИД-1 ОПК-3	31 ОПК-3.1 31 ОПК-3.1 У1 ОПК-3.1 У1 ОПК-3.1 В1 ОПК-3.1 В1 ОПК-3.1	31 ОПК-3.1 31 ОПК-3.1 У1 ОПК-3.1 У1 ОПК-3.1 В1 ОПК-3.1 В1 ОПК-3.1	31 ОПК-3.1 31 ОПК-3.1 У1 ОПК-3.1 У1 ОПК-3.1 В1 ОПК-3.1 В1 ОПК-3.1	
ИД-2 ОПК-3	32 ОПК-3.2 32 ОПК-3.2 У2 ОПК-3.2 У2 ОПК-3.2 В2 ОПК-3.2 В2 ОПК-3.2	32 ОПК-3.2 32 ОПК-3.2 У2 ОПК-3.2 У2 ОПК-3.2 В2 ОПК-3.2 В2 ОПК-3.2	32 ОПК-3.2 32 ОПК-3.2 У2 ОПК-3.2 У2 ОПК-3.2 В2 ОПК-3.2 В2 ОПК-3.2	
ИД-2 ОПК-4	32 ОПК-4.2 32 ОПК-4.2	32 ОПК-4.2 32 ОПК-4.2	32 ОПК-4.2 32 ОПК-4.2	
ИД-1 ОПК-6	31 ОПК-6.1 31 ОПК-6.1 У1 ОПК-6.1 У1 ОПК-6.1 В1 ОПК-6.1 В1 ОПК-6.1	31 ОПК-6.1 31 ОПК-6.1 У1 ОПК-6.1 У1 ОПК-6.1 В1 ОПК-6.1 В1 ОПК-6.1	31 ОПК-6.1 31 ОПК-6.1 У1 ОПК-6.1 У1 ОПК-6.1 В1 ОПК-6.1 В1 ОПК-6.1	
ИД-10 ОПК-6	311 ОПК-6.10	311 ОПК-6.10	311 ОПК-6.10	

	311 ОПК-6.10 В11 ОПК-6.10 В11 ОПК-6.10	311 ОПК-6.10 В11 ОПК-6.10 В11 ОПК-6.10	311 ОПК-6.10 В11 ОПК-6.10 В11 ОПК-6.10
ИД-14 ОПК-6	316 ОПК-6.14 У16 ОПК-6.14 В16 ОПК-6.14	316 ОПК-6.14 У16 ОПК-6.14 В16 ОПК-6.14	316 ОПК-6.14 У16 ОПК-6.14 В16 ОПК-6.14
ИД-2 ОПК-6	32 ОПК-6.2 32 ОПК-6.2 У2 ОПК-6.2 У2 ОПК-6.2 В2 ОПК-6.2 В2 ОПК-6.2	32 ОПК-6.2 32 ОПК-6.2 У2 ОПК-6.2 У2 ОПК-6.2 В2 ОПК-6.2 В2 ОПК-6.2	32 ОПК-6.2 32 ОПК-6.2 У2 ОПК-6.2 У2 ОПК-6.2 В2 ОПК-6.2 В2 ОПК-6.2
ИД-4 ОПК-6	34 ОПК-6.4 34 ОПК-6.4 У4 ОПК-6.4 У4 ОПК-6.4 В4 ОПК-6.4 В4 ОПК-6.4	34 ОПК-6.4 34 ОПК-6.4 У4 ОПК-6.4 У4 ОПК-6.4 В4 ОПК-6.4 В4 ОПК-6.4	34 ОПК-6.4 34 ОПК-6.4 У4 ОПК-6.4 У4 ОПК-6.4 В4 ОПК-6.4 В4 ОПК-6.4
ИД-6 ОПК-6	У6 ОПК-6.6 У6 ОПК-6.6	У6 ОПК-6.6 У6 ОПК-6.6	У6 ОПК-6.6 У6 ОПК-6.6
ИД-7 ОПК-6	37 ОПК-6.7 37 ОПК-6.7 У7 ОПК-6.7 У7 ОПК-6.7 В7 ОПК-6.7 В7 ОПК-6.7	37 ОПК-6.7 37 ОПК-6.7 У7 ОПК-6.7 У7 ОПК-6.7 В7 ОПК-6.7 В7 ОПК-6.7	37 ОПК-6.7 37 ОПК-6.7 У7 ОПК-6.7 У7 ОПК-6.7 В7 ОПК-6.7 В7 ОПК-6.7

2. 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

2.1. Формы текущего контроля успеваемости

Задачи для решения 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 $U = 40 \text{ В}$, $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = R_5 = R_6 = 4 \text{ Ом}$.

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 $E_1 = 30 \text{ В}$, $E_2 = 50 \text{ В}$, $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 10 \text{ Ом}$.

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 $E_1 = 50 \text{ В}$, $E_2 = 100 \text{ В}$, $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 10 \text{ Ом}$.

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

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

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

Для приведенной трехфазной цепи определить токи в линейных I_L , $I_{\text{ф}}$ и нейтральном I_N проводах, если $U_L = 220 \text{ В}$, $X_a = 3 \text{ Ом}$, $R_b = 4 \text{ Ом}$, $X_c = 5 \text{ Ом}$.

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 $S_{1н} = 3 \text{ кВА}$, подключенного к питающей сети с напряжением $U_{1н} = 127 \text{ В}$, напряжение на зажимах вторичной обмотки при холостом ходе $U_{20} = 60 \text{ В}$.

Задача по теме «Расчет систем электроснабжения и электроосвещения современных зданий и сооружений» (ПЗ № 7)

Электрооборудование цеха питается от трехфазной электрической сети с номинальным линейным напряжением $U_{\text{лн}} = 220$ В. Суммарная номинальная расчетная мощность потребителей электроэнергии $P_{\text{н}} = 40$ 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.

Примерные вопросы для собеседования (отчета по лабораторным работам)

Лабораторная работа № 1. Исследование типов соединения двухполюсников.

1. Дайте определение электрического потенциала.
2. Дайте определение электрического напряжения.
3. Дайте определение электрического тока.
4. Дайте определение электрического сопротивления.
5. Дайте определение электрической проводимости.
6. Чем характеризуется последовательное соединение двухполюсников?
7. Чем характеризуется параллельное соединение двухполюсников?
8. Что представляет собой смешанное соединение двухполюсников?
9. Как выполняется поиск эквивалентного сопротивления последовательного соединения активных сопротивлений?
10. Как выполняется поиск эквивалентной проводимости параллельного соединения активных сопротивлений?
11. Как выполняется поиск эквивалентного сопротивления смешанного соединения активных сопротивлений?

Лабораторная работа № 2. Исследование сложной линейной электрической цепи постоянного тока

Сформулируйте закон Джоуля-Ленца.

Что подразумевается под полной мощностью, мощностью потерь и полезной мощностью?

Что представляет собой пассивный двухполюсник? Приведите пример.

Что представляет собой активный двухполюсник? Приведите пример.

Что представляет собой нагрузочная прямая? Укажите на нагрузочной прямой режимы короткого замыкания и холостого хода.

Как по нагрузочной прямой определить мощность источника, мощность потерь и полезную мощность, если указана рабочая точка?

Что подразумевается под согласованным режимом работы источника и нагрузки? Чем он характеризуется?

Лабораторная работа № 3. Исследование метода эквивалентного генератора

1. Сформулируйте теорему об эквивалентном генераторе.
2. Изобразите электрические схемы эквивалентного генератора на основе источника ЭДС и эквивалентного генератора на основе источника тока. Укажите параметры этих генераторов.
3. Как проводятся опыты холостого хода и короткого замыкания. Что они позволяют определить?
4. Как определяются параметры эквивалентного генератора опытным путём?
5. Как определяются параметры эквивалентного генератора расчётным путём?
6. В каких случаях целесообразно применять метод эквивалентного генератора?

Лабораторная работа 4. Проверка законов Кирхгофа.

Дайте определение электрической цепи, узла, ветви, контура.

Дайте определение электрического тока, потенциала, напряжения, ЭДС.

Какой электрический ток называется постоянным?

Какие источники электрической энергии относятся к источникам ЭДС, какие – к источникам тока?

Чем отличаются неидеальные источники электрической энергии от идеальных?

Какие элементы электрических цепей называются активными, какие – пассивными?

Назовите признаки последовательного и параллельного соединения элементов электрических цепей.

Сформулируйте закон Ома.

Сформулируйте первый закон Кирхгофа. Объясните его физический смысл.

Сформулируйте второй закон Кирхгофа. Объясните его физический смысл.

Какова последовательность расчета электрических цепей методом законов Кирхгофа?

Что характеризует резистор как элемент электрической цепи?

Сформулируйте закон Джоуля-Ленца.

Что называется балансом мощностей? Для чего составляется баланс мощностей?

Что называется потенциальной диаграммой, каков порядок ее построения?

Как по потенциальной диаграмме контура определить потенциалы точек, сопротивления участков, напряжения на участках, токи на участках этого контура?

2.2. Формы промежуточной аттестации

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. Трёхфазный 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.

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

3.1. Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Таблица 5

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Задачи для решения на практических занятиях	систематически на практических занятиях / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
2.	Вопросы для собеседования (отчета по лабораторным работам)	систематически на лабораторных работах/письменно и устно / в личном кабинете	экспертный	По пятибалльной шкале	ведомость текущего контроля
3.	Промежуточная аттестация – вопросы к зачету	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	зачетная ведомость, зачетная книжка

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

Критерии оценивания лабораторных работ

Таблица 7

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	выставляется, если студент активно работает в течение всего занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического или лабораторного занятия и показывает при этом глубокое овладение материалом, соответствующей литературой, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи, допуская не более 1-2 арифметических ошибок или описок.	(21-50) баллов
«Хорошо»	выставляется при условии соблюдения следующих требований: студент активно работает в течение практического или лабораторного занятия, вопросы освещены полно, изложения материала логическое, обоснованное фактами, со ссылками на соответствующие литературные источники, освещение вопросов завершено выводами, студент обнаружил умение анализировать факты и события, а также выполнять учебные задания. Но в ответах допущены неточности, некоторые незначительные ошибки, имеет место недостаточная аргументированность при изложении материала, нечетко выраженное отношение студента к фактам и событиям или допущены 1-2 арифметические и 1-2 логические ошибки при решении практических задач.	(11-20) баллов

«Удовлетворительно»	выставляется в том случае, когда студент в целом овладел сути вопросов по данной теме, обнаруживает знание материала и учебной литературы, пытается анализировать факты и события, делать выводы и решать задачи. Но на занятии ведет себя пассивно, отвечает только по вызову преподавателя, дает неполные ответы на вопросы, допускает грубые ошибки при освещении теоретического материала или 3-4 логических ошибок при решении практических задач.	(1-10) баллов
«Неудовлетворительно»	выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствуют понимания основной сути вопросов, выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи. Неточность, нечеткость в освещении вопросов, а также одна арифметическая ошибка снижают максимальную оценку на 0,5 балла, одна логическая ошибка или ошибка по сути или содержанием данного вопроса.	(0) баллов

Критерии оценивания задач для решения на практических занятиях

Таблица 7

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	(21-50) баллов
«Хорошо»	выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Знает наиболее важные закономерности	(11-20) баллов
«Удовлетворительно»	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Знает перечень наиболее важных категорий, основные направления взаимодействия указанных категорий. Умеет определять смысл. Владеет основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	(1-10) баллов
«Неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на практикоориентированные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	(0) баллов

Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Таблица 9

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Задачи для решения на практических занятиях	0-50 баллов
2.	Защита отчёта по лабораторным работам	0-50 баллов
Итого:		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к экзамену при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

3.3. Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на экзаменах служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Успеваемость на **зачете** определяется оценками: «зачтено», «не зачтено».

Оценку «зачтено» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **менее чем на 51%**, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

Шкала оценивания результатов

Таблица 10

Процентная шкала	Оценка в системе:
------------------	-------------------

(при ее использовании)	«зачтено - не зачтено»
0-50%	Не зачтено
51-100%	Зачтено

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

_____ Л.М. Инаходова
« ____ » _____ 20__ г.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.О.03.09 «Основы электротехники и электроснабжения»

по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» по направленности (профилю)
подготовки «Промышленное и гражданское строительство»
на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1)
- 2)

Разработчик дополнений и изменений:

_____ (должность, степень, ученое звание) _____ (подпись) _____ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры « ____ » _____ 20__ г.,
протокол № ____.

Заведующий кафедрой _____ (степень, звание, подпись) _____ (ФИО)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.03.09 «Основы электротехники и электроснабжения»

Код и направление подготовки (специальность)	<u>08.03.01 Строительство</u>
Направленность (профиль)	<u>Промышленное и гражданское строительство</u>
Квалификация	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2022</u>
Выпускающая кафедра	<u>Инженерные технологии</u>
Кафедра-разработчик	<u>Инженерные технологии</u>
Объем дисциплины, ч. / з.е.	<u>108 / 3</u>
Форма контроля (промежуточная аттестация)	<u>зачет</u>

Семестр	Час. / з.е.	Лек. зан., час.	Лаб. зан., час.	Практич. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
5	108 / 3	16	16	16	3	57		зачет
Итого	108 / 3	16	16	16	3	57		зачет

Универсальные компетенции:	
не предусмотрены учебным планом	
Общепрофессиональные компетенции:	
ОПК-3	Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства
ИД-1 ОПК-3	Выполняет описание основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии
ИД-2 ОПК-3	Производит выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности
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
ИД-2 ОПК-4	Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве
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
ИД-1 ОПК-6	Производит выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование
ИД-10 ОПК-6	Выполняет определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания
ИД-14 ОПК-6	Выполняет расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания
ИД-2 ОПК-6	Осуществляет выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
ИД-4 ОПК-6	Осуществляет выбор типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями
ИД-6 ОПК-6	Осуществляет выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования
ИД-7 ОПК-6	Проводит выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ

Профессиональные компетенции:

не предусмотрены учебным планом
--

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами электротехники и электроснабжения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме задач для решения на практических занятиях, защиты отчёта по лабораторным работам и промежуточный контроль в форме: зачет.