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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 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)	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очно-Заочная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Факультет промышленного и гражданского строительства (ФПГС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Железобетонные конструкции"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Механизация, автоматизация и энергоснабжение строительства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2024

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	М.А Назаров
(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.И Тараканов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	В.Б. Филатов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	Д.А. Панфилов, кандидат технических наук, доцент
	(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 10
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 11
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 11
4.1 Содержание лекционных занятий 12
4.2 Содержание лабораторных занятий 13
4.3 Содержание практических занятий 14
4.4. Содержание самостоятельной работы 14
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 16
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 17
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 17
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 17
9. Методические материалы 18
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
			Владеть Методикой описания 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
			Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности
			Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности
			Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности

			Уметь выполнять 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
			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 Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
			Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
			Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
			Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
			Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
			Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
			Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
			Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности

			Уметь Выбирать 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, ре-гулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной дея-тельности	
		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	
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

			Владеть методикой выбора 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
			Знать состав и последовательность 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
			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

			Уметь выбирать 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-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	Владеть методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
			Владеть методикой выбора 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
			Знать виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
			Знать виды 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
			Уметь выбирать исходные данные 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
			Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания
			Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания
			Владеть методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями
			Знать технологические решения проекта здания
			Знать технологические решения проекта здания
			Знать технологические решения проекта здания
			Уметь выбирать технологические решения проекта здания
			Уметь выбирать 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
			Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий
			Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий

			Знать основные узлы строительных конструкций зданий
			Знать основные узлы строительных конструкций зданий
			Знать основные узлы строительных конструкций зданий
			Уметь подбирать тип проектного решения под задачу, приводить его к требованиям нормативно-технических документов, а так же составлять техническое задание на проектирование
			Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий
			Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий
			Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий

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 архитектуры и строительных конструкций; Основы водоснабжения и водоотведения; Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Основы технической механики; Средства механизации строительства; Строительные материалы; Теоретическая механика		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; Основы водоснабжения и водоотведения; Основы теплогазоснабжения и вентиляции; Социология и право		Организация и экономика строительного производства; Основы технической эксплуатации зданий и сооружений; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

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	7 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	20	20
Лабораторные работы	8	8
Лекции	8	8
Практические занятия	4	4
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	85	85
подготовка к зачету	30	30
составление конспектов	55	55
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	Электрические цепи	4	6	4	5	19
2	Трансформаторы	2	2	0	5	9
3	Электрические машины	2	0	0	5	7
4	Основы электроники	0	0	0	25	25
5	Электроснабжение	0	0	0	25	25

6	Электробезопасность	0	0	0	20	20
	КСР	0	0	0	0	3
	Итого	8	8	4	85	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**
7 семестр				
1	Электрические цепи	Однофазные электрические цепи переменного тока	Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Получение переменного тока. Основные понятия и определения, относящиеся к переменным токам (мгновенное и амплитудное значения переменной величины, период и частота переменного тока, начальная фаза, фазовый сдвиг). 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
2	Электрические цепи	Трехфазные электрические цепи	Трёхфазная система ЭДС. Получение трёхфазной системы ЭДС (аналитическое, графическое, векторное и комплексное представление). Соединение «звезда» в трехфазных цепях синусоидального тока. Соединение «треугольник» в трехфазных цепях синусоидального тока. Мощность трёхфазного переменного тока. Измерение мощности в трёхфазных цепях переменного тока	2
3	Трансформаторы	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

4	Электрические машины	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
			Итого за семестр:	**8**
			Итого:	**8**

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**
7 семестр				
1	Электрические цепи	Исследование однофазной цепи переменного тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора	Исследование неразветвленной электрической цепи, состоящей из активного сопротивления и катушки индуктивности без сердечника. Исследование неразветвленной электрической цепи, состоящей из активного сопротивления и катушки индуктивности с сердечником. Исследование неразветвленной электрической цепи, состоящей из активного сопротивления и конденсатора. Исследование неразветвленной электрической цепи, состоящей из активного сопротивления, катушки индуктивности и конденсатора. Исследовать явление резонанса напряжений.	2
2	Электрические цепи	Исследование однофазной цепи переменного тока с параллельным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора	Исследование электрической цепи синусоидального тока при параллельном соединении R, L, и C элементов. Исследование электрической цепи синусоидального тока в условиях резонанса токов. Исследование электрической цепи синусоидального тока при параллельном соединении R и L элементов. Исследование электрической цепи синусоидального тока при параллельном соединении R и C элементов.	2

3	Электрические цепи	Исследование трехфазной цепи синусоидального тока при соединении «звездой»	Исследование работы трехфазной цепи при симметричной нагрузке фаз, соединенной по схеме «звезда» с нейтральным проводом. Исследование работы трехфазной цепи при обрыве нейтрального провода (при симметричной нагрузке). Исследование работы трехфазной цепи при несимметричной нагрузке фаз, соединенной по схеме «звезда» с нейтральным проводом. Исследование работы трехфазной цепи при обрыве нейтрального провода (при несимметричной нагрузке). Исследование работы трехфазной цепи при симметричной нагрузке, соединенной по схеме «звезда» при обрыве линейного провода.	2
4	Трансформаторы	Исследование работы однофазного трансформатора	Исследование работы трансформатора в режиме холостого хода. Исследование работы трансформатора в режиме короткого замыкания. Исследование работы трансформатора в режиме рабочей нагрузки	2
			Итого за семестр:	**8**
			Итого:	**8**

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**
7 семестр				
1	Электрические цепи	Расчет электрических цепей постоянного тока методом эквивалентных преобразований	Рассмотрение метода расчета. Алгоритм решения задач. Пример решения задачи. Самостоятельное решение задачи.	2
2	Электрические цепи	Расчет электрических цепей постоянного тока методом контурных токов	Рассмотрение метода расчета. Алгоритм решения задач. Пример решения задачи. Самостоятельное решение задачи.	2
			Итого за семестр:	**4**
			Итого:	**4**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
7 семестр			
Электрические цепи	Подготовка к зачету	Изучение материала по разделу	5
Трансформаторы	Подготовка к зачету	Изучение материала по разделу	5
Электрические машины	Подготовка к зачету	Изучение материала по разделу	5
Основы электроники	Подготовка к зачету	Изучение материала по разделу	5
Основы электроники	Составление конспекта	Общие сведения о полупроводниках. Контактные явления в полупроводниках. Полупроводниковые диоды. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры. Полупроводниковые резисторы. Неуправляемые выпрямители.	20
Электроснабжение	Подготовка к зачету	Изучение материала по разделу	5
Электроснабжение	Составление конспекта	Источники электроснабжения. Энергетические системы. Номинальные мощности и напряжения. Качество электроэнергии. 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. Коэффициент мощности и его физический смысл. Последствия низкого коэффициента мощности. Причины низкого коэффициента мощности. Пути повышения коэффициента мощности.	20
Электробезопасность	Подготовка к зачету	Изучение материала по разделу	5
Электробезопасность	Составление конспекта	Общие сведения по электробезопасности. Условия поражения человека электрическим током. Защитные меры электробезопасности. Конструктивное выполнение и расчет заземляющих устройств.	15
		Итого за семестр:	**85**
		Итого:	**85**

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	Данилов, И.А. Общая электротехника : учеб. пособие / И. А. Данилов.- М., Юрайт, 2016.- 673 с.	Электронный ресурс
2	Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника : учеб. пособие / М. А. Жаворонков, А. В. Кузин .- 6-е изд., стер..- М., Академия, 2014.- 394 с.	Электронный ресурс
3	Общая электротехника и электроника; Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||35441	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	Галимова, А.А. 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..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3338	Электронный ресурс
5	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
6	Коломийцев, Ю. Н. Электротехника. Электрические трансформаторы : учеб.пособие / Ю. Н. Коломийцев, А. И. Шимаров; Самар.гос.техн.ун-т, Теоретическая и общая электротехника.- Самара, 2014.- 75 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||953	Электронный ресурс
7	Миленина, С.А. Электротехника, электроника и схемотехника : учеб. и практикум для академ. бакалавриата / С. А. Миленина ;под ред. Н. К. Миленина; Моск.гос.ун-т информ.технологий, радиотехники и электроники.- М., Юрайт, 2015.- 399 с.	Электронный ресурс
8	Электротехника и электрооборудование; **Вузовское образование**, **2014**.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||9654	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
9	Куликовская, Регина Александровна Электротехника и электроника : метод. указания к лаб. работам [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. механизации, автоматизации и электроснабжения стр-ва.- Самара, 2011.- 37 с.	Электронный ресурс
10	Смирнов, В.В. 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..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3660	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	MS 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	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 № 313, оснащенная следующим оборудованием:

Стенд «Элементы электрической проводки;

Устройство лабораторное по электротехнике К4822-2 (совместно используются: вольтметр Э8030 0-250 V – 12 шт.; миллиамперметр Ц442300 0-300 mA – 12 шт.; ваттметр Д5004 – 12 шт.; миллиамперметр М42300 0 - 300 mA – 30 шт.; однофазный трансформатор ОСМ1-0.063 220/5-24 – 15 шт.; амперметр Э378 0-3 А – 10 шт.; реостат – 10шт.; амперметр Э42700 0-1 А–11 шт.; осциллограф С1-83 – 1 шт.; миллиамперметр постоянного тока 0-10 mA – 12 шт.; миллиамперметр постоянного тока 0-50 mA – 12 шт.; вольтметр постоянного тока 0-3 V – 12 шт.; вольтметр постоянного тока 0-15 V–12 шт.);

Стенд «Металлические лотки».

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)	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очно-Заочная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Факультет промышленного и гражданского строительства (ФПГС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Железобетонные конструкции"
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
			Владеть Методикой описания 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
			Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности
			Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности
			Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности

			Уметь выполнять 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
			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 Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
			Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
			Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
			Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
			Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
			Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
			Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности
			Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности

			Уметь Выбирать 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, ре-гулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной дея-тельности	
		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	
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

			Владеть методикой выбора 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
			Знать состав и последовательность 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
			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

			Уметь выбирать 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-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	Владеть методикой выбора исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
			Владеть методикой выбора 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
			Знать виды исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения
			Знать виды 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
			Уметь выбирать исходные данные 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
			Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания
			Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания
			Владеть методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями
			Знать технологические решения проекта здания
			Знать технологические решения проекта здания
			Знать технологические решения проекта здания
			Уметь выбирать технологические решения проекта здания
			Уметь выбирать 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
			Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий
			Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий

			Знать основные узлы строительных конструкций зданий
			Знать основные узлы строительных конструкций зданий
			Знать основные узлы строительных конструкций зданий
			Уметь подбирать тип проектного решения под задачу, приводить его к требованиям нормативно-технических документов, а так же составлять техническое задание на проектирование
			Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий
			Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий
			Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
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			
	Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности			
	Владеть Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии			
	Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности			
	Владеть Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии			

	Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности	Отчет по лабораторным работам, отчет по практическим занятиям, вопросы к зачету	Да	Да
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	**Уметь** выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	Отчет по лабораторным работам, отчет по практическим занятиям, вопросы к зачету	Да	Да
	Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
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 дея-тельности				
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				

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			
	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			
	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			
	Знать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Отчет по лабораторным работам, отчет по практическим занятиям, вопросы к зачету	Да	Да
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	Отчет по лабораторным работам, отчет по практическим занятиям, вопросы к зачету	Да	Да
	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			
	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	**Уметь** выбирать технологические решения проекта здания			
	Знать технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания			
	Знать технологические решения проекта здания			
	Уметь выбирать технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания			
	Знать технологические решения проекта здания			
	Уметь выбирать технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	Отчет по лабораторным работам, отчет по практическим занятиям, вопросы к зачету	Да	Да
ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	**Уметь** подбирать тип проектного решения под задачу, приводить его к требованиям нормативно-технических документов, а так же составлять техническое задание на проектирование	Отчет по лабораторным работам, отчет по практическим занятиям, вопросы к зачету	Да	Да
	Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий			
	Знать основные узлы строительных конструкций зданий			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			
	Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			
	Знать основные узлы строительных конструкций зданий			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			
Трансформаторы				

ОПК-3.1 Описание 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			
	Владеть Методикой описания 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			
	Владеть Методикой описания 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			
	Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности			
	Владеть Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии			
	Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности	отчет по лабораторным работам, вопросы к зачету	Да	Да
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	**Уметь** выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	отчет по лабораторным работам, вопросы к зачету	Да	Да
	Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			

	Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, ре-гулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной дея-тельности				
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				
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			
	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			
	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			
	Знать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Отчет по лабораторным работам, отчет по практическим занятиям, вопросы к зачету	Да	Да
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	Отчет по лабораторным работам, отчет по практическим занятиям, вопросы к зачету	Да	Да
	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			
	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			
	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	**Уметь** выбирать технологические решения проекта здания			

	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания			
	Знать технологические решения проекта здания			
	Уметь выбирать технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания			
	Уметь выбирать технологические решения проекта здания			
	Знать технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания			
	Знать технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	Отчет по лабораторным работам, отчет по практическим занятиям, вопросы к зачету	Да	Да
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			
	Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий			
	Знать основные узлы строительных конструкций зданий			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			
	Уметь подбирать тип проектного решения под задачу, приводить его к требованиям нормативно-технических документов, а так же составлять техническое задание на проектирование			
	Знать основные узлы строительных конструкций зданий			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			
	Знать основные узлы строительных конструкций зданий			
	Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий			
Электрические машины				
ОПК-3.1 Описание 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			
	Владеть Методикой описания 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			
	Владеть Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии			
	Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности			
		Вопросы к зачету	Нет	Да
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	**Уметь** выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			

ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, ре-гулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной дея-тельности				
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				
ОПК-6.1 Выбор 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			
	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			
	Уметь выбирать состав и последовательность 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			
	Знать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование			
		Вопросы к зачету	Нет	Да
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	Вопросы к зачету	Нет	Да
	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			
	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			
	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	**Знать** технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания			
	Уметь выбирать технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания			
	Уметь выбирать технологические решения проекта здания			
	Знать технологические решения проекта здания			
	Уметь выбирать технологические решения проекта здания			

	Знать технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	Вопросы к зачету	Нет	Да
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			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			
	Знать основные узлы строительных конструкций зданий			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			
	Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий			
	Знать основные узлы строительных конструкций зданий			
	Уметь подбирать тип проектного решения под задачу, приводить его к требованиям нормативно-технических документов, а так же составлять техническое задание на проектирование			
	Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий			
Основы электроники				
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			
	Владеть Методикой описания 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			
	Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности			
	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			
	Владеть Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии			
	Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности	Вопросы к зачету	Нет	Да
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	**Уметь** выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			

ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, ре-гулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной дея-тельности				
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				
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			
	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			

	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	Вопросы к зачету	Нет	Да
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	Вопросы к зачету	Нет	Да
	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			
	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			
	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	**Знать** технологические решения проекта здания			
	Уметь выбирать технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания			
	Знать технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания			
	Знать технологические решения проекта здания			
	Уметь выбирать технологические решения проекта здания			

	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания			
	Владеть методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	Вопросы к зачету	Нет	Да
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			
	Знать основные узлы строительных конструкций зданий			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			
	Знать основные узлы строительных конструкций зданий			
	Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			
	Уметь подбирать тип проектного решения под задачу, приводить его к требованиям нормативно-технических документов, а так же составлять техническое задание на проектирование			
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			
	Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности			
	Владеть Методикой описания 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			
	Владеть Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии			

	Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности			
	Владеть Методикой описания 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			
	Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности	Вопросы к зачету	Нет	Да
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	**Уметь** выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			

ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, ре-гулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной дея-тельности				
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				
ОПК-6.1 Выбор 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			
	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			
	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			

	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			
	Знать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	Вопросы к зачету	Нет	Да
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	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь выбирать исходные данные 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			
	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			
	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			
	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			
	Уметь выбирать технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания			

	Уметь выбирать технологические решения проекта здания			
	Знать технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания			
	Знать технологические решения проекта здания			
	Уметь выбирать технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	Вопросы к зачету	Нет	Да
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			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			
	Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий			
	Знать основные узлы строительных конструкций зданий			
	Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий			
	Уметь подбирать тип проектного решения под задачу, приводить его к требованиям нормативно-технических документов, а так же составлять техническое задание на проектирование			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			
Электробезопасность				
ОПК-3.1 Описание 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			
	Владеть Методикой описания основных сведений об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии			

	Знать профессиональную терминологию в области профессиональной деятельности			
	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			
	Владеть Методикой описания 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			
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	**Знать** методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Уметь выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Уметь Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Знать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			
	Владеть Выбирать методы или методики решения задачи профессиональной деятельности			

ОПК-4.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, ре-гулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной дея-тельности				
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				
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			
	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			
	Знать состав и последовательность выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием 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			
	Уметь выбирать исходные данные 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			
	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			
	Уметь выбирать технологические решения проекта здания			
	Знать технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания			
	Уметь выбирать технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора технологических решений проекта здания			
	Знать технологические решения проекта здания			
	Владеть методикой выбора типовых проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями			
	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			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			
	Знать основные узлы строительных конструкций зданий			
	Уметь подбирать тип проектного решения под задачу, приводить его к требованиям нормативно-технических документов, а так же составлять техническое задание на проектирование			
	Знать основные узлы строительных конструкций зданий			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			
	Уметь разрабатывать элемент узла строительных конструкций зданий			
	Владеть методикой разработки элемента узла строительных конструкций зданий			

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.14.

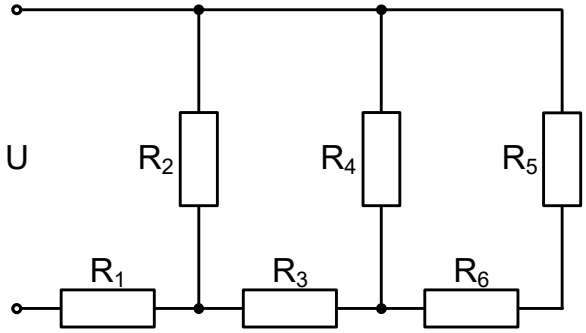
В рамках дисциплины предусмотрено выполнение самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение теоретического материала
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к лабораторным работам;
- подготовка к зачету.

Образцы оценочных средств на практических занятиях

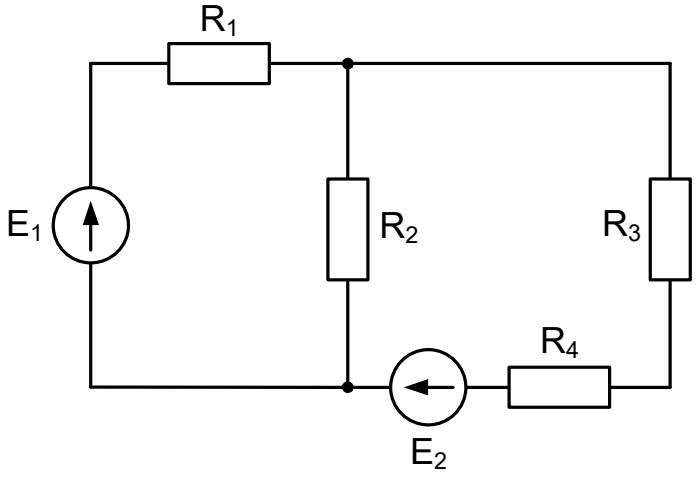
Задача по теме «Расчет электрических цепей постоянного тока методом эквивалентных преобразований» (ПЗ № 1)

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 контурных токов» (ПЗ № 2)

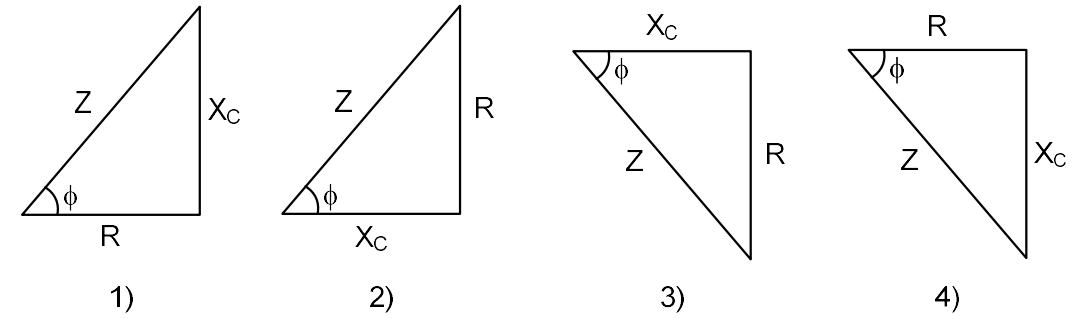
Используя метод контурных токов определить токи в ветвях приведенной цепи постоянного тока, если $E_1 = 50$ В, $E_2 = 100$ В, $R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 10$ Ом.



Отчет по лабораторной работе «Исследование однофазной цепи переменного тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора»
(ЛР № 1)

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 № 2)

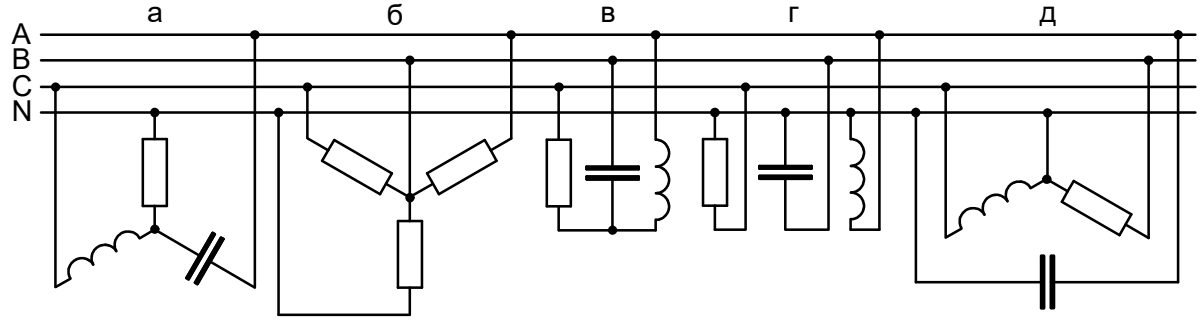
Каким образом можно добиться режима резонанса токов при параллельном соединении элементов R, L, C?

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 № 3)

Какие из приведенных схем относятся к соединению «звездой»?



Ответ:

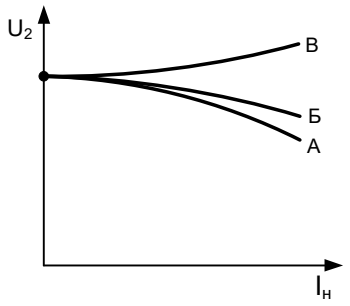
1) а, б, в; 2) б, в, г; 3) д, в, б; 4) г, д, б; 5) в, г, д.

Отчет по лабораторной работе «Исследование работы однофазного трансформатора» (ЛР № 4)

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.



1.2. Формы промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – зачет. Зачет проводится в виде письменного опроса студентов. Задание к зачету включает два теоретических вопроса.

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.

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

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

Текущий контроль осуществляется по отчетам выполненных лабораторных работ и решенным задачам.

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 восьми лабораторных работ является обязательным условием допуска до промежуточной аттестации и получения оценки «зачтено».

Итого за 4 отчета: 64 балла.

Критерии оценивания задач:

- правильно решенная и оформленная задача – 18 баллов.

Итого: 18 баллов за одну верно решенную задачу.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Студент допускается до промежуточной аттестации при наличии набранных в течение занятий 80 и более баллов.

Общая шкала оценивания результатов изучения дисциплины

Виды работы	Максимальное кол-во баллов
Отчеты по лабораторным работам (обязательное условие получения зачета – наличие отчетов по всем работам)	64 балла (в сумме за отчеты по всем восьми работам)
Решение задач	36 (18 баллов х 2 задачи по разным темам)
ИТОГО	100