

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о Владелец:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 15:57:19
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«**ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 С.П. Санников

«10» 06 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Электротехника и электроснабжение**
направление подготовки: **08.03.01 Строительство**
Направленность (профиль): **Водоснабжение и водоотведение**
форма обучения: **очная, заочная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) Водоснабжение и водоотведение к результатам освоения дисциплины «Электротехника и электроснабжение».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры электроэнергетики

Протокол № 12 от «30» мая 2019 г.

И.о. зав. кафедрой
электроэнергетики

Хмара Г.А. Хмара

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой
Водоснабжения и водоотведения

Сидоренко О.В. Сидоренко

«06» 06 2019 г.

Рабочую программу разработал:

П.Л. Белоусов, доцент кафедры электроэнергетики,
канд. техн. наук, доцент

Белоусов

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - подготовка выпускника к решению практических профессиональных задач, соответствующих его квалификации в области электротехники и электроснабжения.

Задачи дисциплины:

- формировании знаний и умений по основам электротехники, электромагнитным устройствам и электрическим машинам, применяемым в строительстве, основным определениям и методам расчета электрических цепей, основам электроники и электрических измерений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- базовые принципы расчета элементарных электрических цепей;

умения:

- комбинировать основные элементы электрических цепей, понимая законы их работы;

владения:

- базовыми знаниями в области электричества.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Физика», «Математика» и служит основой для освоения дисциплин «Технологические процессы в строительстве», «Средства механизации строительства».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	31 Знать характеристики процессов протекающих в электрических цепях
		У1 Уметь определять характеристики процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
		В1 Владеть навыками решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, используя современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством
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	32 Знать основные сведения об объектах и процессах электротехники и электроэнергетики
		У2 Уметь выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке электротехнического оборудования систем автоматизации, контроля, диагностики.
		В2 Владеть информацией об объектах и процессах протекающих в электрических цепях
	ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	33 Знать методы и методики решения задач по электротехнике и электроснабжению
		У3 Уметь оценивать методики и методы решения задач по электротехнике и электроснабжению
		В3 Владеть методами расчета схем электроснабжения строительных объектов
ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы зданий, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	34 Знать элементарные схемы электрических цепей, их достоинства и недостатки	
	У4 Уметь определять преимущества и недостатки электрических цепей	
	В4 Владеть информацией о существующих элементарных электрических цепях	
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-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к заданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	35 Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям
		У5 Уметь выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям
		В5 Владеть информацией для выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям
	ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной строительной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	36 Знать критерии оценки соответствия проектной документации при устройстве электромеханических устройств и электрических машин
		У6 Уметь проверять на соответствие проектной документации при устройстве

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
		электромеханических устройств и электрических машин
		В6 Владеть методами проверки соответствия проектной документации при устройстве электромеханических устройств и электрических машин
ОПК-6 Способен почувствовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, почувствовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных комплексов	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	37 Знать основные положения теории и практики расчета электрических цепей
	ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	У7 Уметь использовать основные положения теории практики расчета электрических цепей
		В7 Владеть методами проведения электроизмерений
		38 Знать основы электроники и электроизмерений
	ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и техно-логического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями	У8 Уметь выбирать схемы электроснабжения строительных объектов
		В8 Владеть методами расчета однофазных и трехфазных электрических цепей
	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	39 Знать электромагнитные устройства и электрические машины
		У9 Уметь выбирать типовые электромагнитные устройства и электрические машины
		В9 Владеть совместно со специалистами-электриками выбирать и использовать электрооборудование и средства механизации, применяемые на строительных объектах
	ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование	310 Знать как выполняются графические расчеты электрических цепей, машин и механизмов
		У10 Уметь выполнять графическую часть проектных расчетов электрических цепей, машин и механизмов
	ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	В10 Владеть методами выполнения графической части проектных расчетов электрических цепей, машин и механизмов
		311 Знать устройство, принцип работы электрических машин и электрооборудования
		У11 Уметь пользоваться электрическими машинами и электрооборудованием
ОПК-6.14 Расчетное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	В11 Владеть методами проверки соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов	
	312 Знать типовые схемы электроснабжения строительных объектов	
	У12 Уметь выбирать схемы электроснабжения строительных объектов	
	В12 Владеть информацией об основных параметрах инженерных систем	
	313 Знать средства защиты от поражения электрическим током;	
	У13 Уметь обосновывать режим работы электрических цепей	
	В13 Владеть методами обоснования режимов работы электрических цепей	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-8 Способен осуществлять и контролировать технологические процессы строительного производства и строительной индустрии с учетом требований производственной и экологической безопасности, применяя известные и новые технологии в области строительства и строительной индустрии	ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	З14 Знать методы контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
		У14 Уметь осуществлять контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
	ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	В14 Владеть методами промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
		З15 Знать охрану труда при осуществлении технологического процесса
ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	У15 Уметь контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
		В15 Владеть методами организации электробезопасности на рабочих местах строительной площадки.
		З16 Знать как составляются документы для проведения инструктажа при работе с электричеством
	ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	У16 Уметь пользоваться электрическими машинами и механизмами
		В16 Владеть навыками по техническому, эксплуатационному обслуживанию электротехнического оборудования средств автоматизации, контроля, диагностики
		З17 Знать требования охраны труда на производстве
	У17 Уметь контролировать соблюдения требований охраны труда на производстве	
	В17 Владеть методами контроля соблюдения требований охраны труда при работе с электрическими приборами	

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	2/3	17	17	17	57	зачет
заочная	2/3	6	4	8	90	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Электрические и магнитные цепи.	7	6	9	32	54	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-4.2	Опрос, тестирование, защита лабораторных работ
2	2	Электромагнитные устройства и электрические машины.	4	4	4	8	20	ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6	Опрос, тестирование, защита лабораторных работ
3	3	Основы электроники и электрические измерения.	2	4	4	8	18	ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14 ОПК-8.3 ОПК-8.4	Опрос, тестирование, защита лабораторных работ
4	4	Электроснабжение строительства и электро-безопасность.	4	3	0	5	12	ОПК-9.4 ОПК-9.5	Опрос, тестирование
3	Подготовка к зачету		-	-	-	4	4		Зачет
Итого:			17	17	17	57	108	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Электрические и магнитные цепи.	2	1,5	4	46,5	54	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.5 ОПК-4.2	Опрос, тестирование, защита лабораторных работ
2	2	Электромагнитные устройства и электрические машины.	1,5	1	2	15,5	20	ОПК-4.6 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.4 ОПК-6.6	Опрос, тестирование, защита лабораторных работ
3	3	Основы электроники и электрические измерения.	1	1	2	14	18	ОПК-6.8 ОПК-6.10 ОПК-6.14	Опрос, тестирование, защита лабораторных работ
4	4	Электроснабжение строительства и электро-безопасность.	1,5	0,5	0	10	12	ОПК-8.3 ОПК-8.4 ОПК-9.4 ОПК-9.5	Опрос, тестирование
3	Подготовка к зачету		-	-	-	4	4		Зачет
Итого:			6	4	8	90	108	X	X

- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1 Электрические и магнитные цепи.

Тема 1: Введение Электроэнергия, ее особенности и области применения. Роль электротехники в развитии автоматизированных систем управления производственными процессами. Значение электротехнической подготовки для инженеров неэлектротехнической специальности. Содержание и структура курса.

Тема 2: Основные понятия электротехники. Области применения электрических устройств постоянного тока. Структура электрической цепи. Пассивные и активные элементы, параметры электроприемников

Тема 3: Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей. Основные закономерности, регулирующие процессы токопрохождения в линейных электрических цепях постоянного тока (законы Ома, Кирхгофа). Методы расчета линейных цепей. Режимы работы электрической цепи постоянного тока.

Тема 4: Анализ и расчет линейных цепей переменного тока. Электрические цепи однофазного переменного синусоидального тока. Основные параметры, характеризующие синусоидальный ток и напряжение. Начальная фаза. Сдвиг фаз. Мгновенное амплитудное и среднее значения. Представление синусоидальных величин вращающимися векторами и комплексными числами. Электрические устройства переменного тока: источники Э.Д.С., резисторы, индуктивные катушки и конденсаторы. Стандартные графические изображения на схемах электротехнических устройств переменного тока. Законы Ома и Кирхгофа для цепи синусоидального тока. Активное, реактивное и полное сопротивления двухполюсника. Треугольник сопротивлений. Векторные диаграммы. Фазовые соотношения между токами и напряжениями. Активная, реактивная и полная мощности. Коэффициент мощности и его экономическое значение. Примеры расчета цепей переменного тока.

Тема 5: Система трехфазного тока. Области применения трехфазных устройств. Простейший трехфазный генератор. Способы соединения трехфазной обмотки генератора. Представление электрических величин трехфазных систем тригонометрическими функциями, графиками, вращающимися векторами и комплексными числами. Условные положительные направления электрических величин в трехфазной системе. Фазные и линейные напряжения. Векторные диаграммы. Способы включения в трехфазную цепь однофазных и трехфазных приемников. Четырех- и трехпроводные трехфазные цепи. Симметричный режим трехфазной цепи. Соотношения между фазными и линейными напряжениями, фазными и линейными токами. Мощность трехфазной цепи. Понятие о работе трехфазной цепи при несимметричной нагрузке в четырехпроводной и трехпроводной цепях. Назначение нейтрального провода. Напряжение между нейтральными. Компенсация реактивной мощности для повышения коэффициента мощности трехфазной установки. Измерение активной мощности (энергии) трехфазной системы методом двух и трех ваттметров.

Тема 6: Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами. Нелинейные электрические цепи. Общие сведения. Цепи с нелинейными двухполюсниками. Методы расчета нелинейных цепей постоянного и переменного тока.

Тема 7: Анализ и расчет магнитных цепей. Элементы магнитной цепи. Закон полного тока для магнитной цепи.

Раздел 2 Электромагнитные устройства и электрические машины.

Тема 8: Физические основы работы электромагнитных устройств и электрических машин. Свойства ферромагнитных материалов. Неразветвленная магнитная цепь. Электромеханическое действие магнитного тока.

Тема 9: Электромагнитные устройства, трансформаторы. Назначение и области применения трансформаторов. Однофазный трансформатор. Устройство и принцип действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Условные графические обозначения, применяемые для изображения трансформатора на электрических схемах. Уравнения электрического и магнитного состояния трансформатора. Реальный трансформатор. Идеальный трансформатор. Потери энергии и К.П.Д. Изменение вторичного напряжения при нагрузке и внешняя характеристика трансформатора. Понятие о многообмоточных трансформаторах. Сварочные трансформаторы. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Схемы включения измерительных трансформаторов и приборов. Автотрансформаторы.

Тема 10: Машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Генераторный и двигательный режимы работы. Потери энергии в машинах постоянного тока, К.П.Д. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения. Внешние характеристики генераторов постоянного тока. Механические характеристики двигателей постоянного тока. Области применения машин постоянного тока в строительстве.

Тема 11: Асинхронные машины. Возбуждение вращающегося магнитного поля трехфазной системой токов и его использование в машинах переменного тока, Устройство и принцип действия трехфазных асинхронных двигателей. Скорость вращения ротора и его поля. Э.Д.С. и ток в роторе. Механические и рабочие характеристики. Пуск в ход асинхронных двигателей. Короткозамкнутые двигатели с улучшенными пусковыми характеристиками. Реверсирование асинхронных двигателей. Регулирование скорости вращения ротора. Использование асинхронных двигателей в строительстве.

Тема 12: Синхронные машины. Области применения синхронных машин. Устройство трехфазных синхронных машин с электромагнитным возбуждением. Работа синхронной машины в режимах генератора и двигателя. Пуск двигателя. Понятие о принципе действия и назначении синхронного компенсатора.

Раздел 3 Основы электроники и электрические измерения.

Тема 13: Полупроводниковые приборы и устройства. Контактные явления в полупроводниках. Электроизмерительные приборы и методы электрических измерений.

Элементная база современных электронных устройств. Полупроводниковые диоды. Биполярные и полевые транзисторы.

Тема 14: Электроизмерительные приборы непосредственного отсчета. Основные свойства показывающих приборов: точность, чувствительность, собственное потребление энергии, характер шкалы. Устройство и принцип действия приборов различных систем. Классы точности приборов. Электронные и цифровые измерительные приборы.

Тема 15: Методы измерения основных электрических величин. Классификация методов измерения. Погрешности измерения. Измерение неэлектрических величин.

Раздел 4 Электроснабжение строительства и электро-безопасность.

Тема 16: Понятие о системе электроснабжения. Схема и организация электроснабжения. Разновидности электрических станций, их классификация. Схемы и типы

проводки электрических сетей напряжением до 1000 В. Выбор сечения токоведущей жилы по нагреву и потере напряжения. Защита электрической линии от токов короткого замыкания.

Тема 17: Классификация условий электробезопасности. Средства защиты от поражения электрическим током. Электробезопасность на рабочих местах строительной площадки. Заземление и зануление в трехфазных сетях.

Тема 18: Электрооборудование строительства. Электрическая сварка и электротехнические устройства. Электропривод. Режимы работы электропривода строительного оборудования.

Тема 19: Электротехнология в строительстве и строительной индустрии. Электропрогрев строительных материалов, конструкций и грунтов, электрооттаивание.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	1	0	-	Введение
2		1	0,5	-	Основные понятия электротехники.
3		1	0,5	-	Основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей.
4		1	0,5	-	Анализ и расчет линейных цепей переменного тока.
5		1	0,5	-	Система трехфазного тока.
6		1	0	-	Анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами
7		1	0	-	Анализ и расчет магнитных цепей
8	2	0,5	0,5	-	Физические основы работы электромагнитных устройств и электрических машин.
9		0,5	0,5	-	Электромагнитные устройства, трансформаторы.
10		1	0,5	-	Машины постоянного тока (МПТ).
11		1	0	-	Асинхронные машины.
12	1	0	-	Синхронные машины.	
13	3	0,5	0	-	Полупроводниковые приборы и устройства.
14		0,5	0,5	-	Электроизмерительные приборы непосредственного отсчета.
15		1	0,5	-	Методы измерения основных электрических величин.
16	4	1	0	-	Понятие о системе электроснабжения.
17		1	0,5	-	Классификация условий электробезопасности.
18		1	0,5	-	Электрооборудование строительства.
19		1	0,5	-	Электротехнология в строительстве и строительной индустрии.
Итого:		17	6	-	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	0,5	-	Основные понятия электротехники
2		2	0,5	-	Электрические цепи однофазного переменного синусоидального тока.
3		2	0,5	-	Электрические цепи трехфазного тока.
4	2	2	0,5	-	Трансформаторы
5		2	0,5	-	Асинхронные машины

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
6	3	2	0,5	-	Полупроводниковые приборы и устройства.
7		2	0,5	-	Основы электроники и электрические измерения.
8	4	3	0,5	-	Электроснабжение строительства и электробезопасность.
Итого:		17	4	-	X

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	1	0,5	-	Универсальный лабораторный стенд
2		2	0,5	-	Электрические цепи постоянного тока
3		2	1	-	Исследование неразветвленной цепи переменного однофазного синусоидального тока
4		2	1	-	Исследование разветвленной цепи переменного однофазного синусоидального тока.
5		2	1	-	Электрические цепи трехфазного тока.
6	2	2	1	-	Трансформаторы
7		2	1	-	Асинхронные машины
8	3	2	1	-	Полупроводниковые приборы и устройства.
9		2	1	-	Основы электроники и электрические измерения.
Итого:		17	8	-	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	4	7	-	Подготовка к лабораторной работе «Универсальный лабораторный стенд»: оформление отчета, ответы на контрольные вопросы.	теоритическое изучение материала по темам раздела дисциплины
2		4	7	-	Подготовка к лабораторной работе «Электрические цепи постоянного тока».	
3		4	7	-	Подготовка к лабораторной работе «Исследование неразветвленной цепи переменного однофазного синусоидального тока».	
4		4	7	-	Подготовка к лабораторной работе «Исследование разветвленной цепи переменного однофазного синусоидального тока».	
5		4	7	-	Подготовка к коллоквиуму (проработка учебного материала)	
6		4	6,5	-	Выполнение индивидуальной домашней работы по разделу «Неразветвленная однофазная электрическая цепь».	
7		4	6,5	-	Выполнение индивидуальной домашней работы по разделу «Разветвленная однофазная электрическая цепь».	
8		4	6,5	-	Подготовка к лабораторной работе	

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
					«Электрические цепи трехфазного тока».	
9	2	4	8		Подготовка к лабораторной работе «Трансформаторы».	
10		4	7,5		Подготовка к лабораторной работе «Асинхронные машины»	
11	3	4	7		Подготовка к лабораторной работе «Полупроводниковые приборы и устройства».	
12		4	7	-	Подготовка к лабораторной работе «Основы электроники и электрические измерения».	
13	4	5	10	-	Подготовка к коллоквиуму (проработка учебного материала)	
14	1-4	4	4	-	Подготовка к зачету	зачет
Итого:		57	90	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

У обучающихся очной формы контрольные работы не предусмотрены. Обучающиеся заочной формы выполняют контрольную работу.

Цель выполнения контрольной работы – закрепление у обучающихся теоретических знаний.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и практических занятий.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1	Защита лабораторной работы «Универсальный лабораторный стенд»	0...7
2	Защита лабораторной работы «Электрические цепи постоянного тока»	0...7
3	Защита лабораторной работы «Исследование неразветвленной цепи переменного однофазного синусоидального тока»	0...8
4	Защита лабораторной работы «Исследование разветвленной цепи переменного однофазного синусоидального тока»	0...8
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
5	Защита лабораторной работы «Трансформаторы»	0...10
6	Защита лабораторной работы «Асинхронные машины»	0...10
7	Опрос по темам дисциплины	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
8	Защита лабораторной работы «Полупроводниковые приборы и устройства»	0...10
9	Защита лабораторной работы «Основы электроники и электрические измерения»	0...10
10	Тестирование по темам дисциплины	0...20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО	0...100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1	Защита лабораторной работы «Универсальный лабораторный стенд»	0...7
2	Защита лабораторной работы «Электрические цепи постоянного тока»	0...7
3	Защита лабораторной работы «Исследование неразветвленной цепи переменного однофазного синусоидального тока»	0...8
4	Защита лабораторной работы «Исследование разветвленной цепи переменного однофазного синусоидального тока»	0...8
5	Защита лабораторной работы «Трансформаторы»	0...10
6	Защита лабораторной работы «Асинхронные машины»	0...10
7	Опрос по темам дисциплины	0...10
8	Защита лабораторной работы «Полупроводниковые приборы и устройства»	0...10
9	Защита лабораторной работы «Основы электроники и электрические измерения»	0...10
10	Тестирование по темам дисциплины	0...20
	ВСЕГО	0...100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);

- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Электротехника и электроснабжение**

Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Водоснабжение и водоотведение**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-1	ОПК-1.11 Определение характеристик процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	31 Знать характеристик и процессов протекающих в электрических цепях	Не знает характеристик и процессов протекающих в электрических цепях	Знает характеристик и процессов протекающих в электрических цепях	Хорошо знает характеристик и процессов протекающих в электрических цепях	В совершенстве знает характеристик и процессов протекающих в электрических цепях
		У1 Уметь определять характеристик и процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Не умеет определять характеристик и процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Умеет определять характеристик и процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	Хорошо умеет определять характеристик и процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях	В совершенстве умеет определять характеристик и процессов распределения, преобразования и использования электрической энергии в электрических цепях
		В1 Владеть навыками решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, используя современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Не владеет навыками решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, используя современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Владеет навыками решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, используя современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	Хорошо владеет навыками решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, используя современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	В совершенстве владеет навыками решения электротехнических задач в профессиональной деятельности, используя современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством
ОПК-3	ОПК-3.1 Описание основных сведений об	32 Знать основные сведения об объектах и	Не знает основные сведения об объектах и	Знает основные сведения об объектах и	Хорошо знает основные сведения об объектах и	В совершенстве знает основные сведения об

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	процессах электротехники и электроэнергетики	процессах электротехники и электроэнергетики	процессах электротехники и электроэнергетики	процессах электротехники и электроэнергетики	объектах и процессах электротехники и электроэнергетики
		У2 Уметь выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке электротехнического оборудования систем автоматизации, контроля, диагностики.	Не умеет выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке электротехнического оборудования систем автоматизации, контроля, диагностики	Умеет выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке электротехнического оборудования систем автоматизации, контроля, диагностики	Хорошо умеет выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке электротехнического оборудования систем автоматизации, контроля, диагностики	В совершенстве умеет выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке электротехнического оборудования систем автоматизации, контроля, диагностики
		В2 Владеть информацией об объектах и процессах протекающих в электрических цепях	Не владеет информацией об объектах и процессах протекающих в электрических цепях	Владеет информацией об объектах и процессах протекающих в электрических цепях	Хорошо владеет информацией об объектах и процессах протекающих в электрических цепях	В совершенстве владеет информацией об объектах и процессах протекающих в электрических цепях
ОПК-3.2 Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности	33 Знать методы и методики решения задач по электротехнике и электроснабжению	Не знает методы и методики решения задач по электротехнике и электроснабжению	Знает методы и методики решения задач по электротехнике и электроснабжению	Хорошо знает методы и методики решения задач по электротехнике и электроснабжению	В совершенстве знает методы и методики решения задач по электротехнике и электроснабжению	
	У3 Уметь оценивать методики и методы решения задач по электротехнике и электроснабжению	Не умеет оценивать методики и методы решения задач по электротехнике и электроснабжению	Умеет оценивать методики и методы решения задач по электротехнике и электроснабжению	Хорошо умеет оценивать методики и методы решения задач по электротехнике и электроснабжению	В совершенстве умеет оценивать методики и методы решения задач по электротехнике и электроснабжению	
	В3 Владеть методами расчета схем	Не владеет методами расчета схем	Владеет методами расчета схем	Хорошо владеет методами	В совершенстве владеет	

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	ОПК-3.5 Выбор конструктивной схемы зданий, оценка преимуществ и недостатков выбранной конструктивной схемы	электроснабжения строительных объектов	электроснабжения строительных объектов	электроснабжения строительных объектов	расчета схем электроснабжения строительных объектов	методами расчета схем электроснабжения строительных объектов
		34 Знать элементарные схемы электрических цепей, их достоинства и недостатки	Не знает элементарные схемы электрических цепей, их достоинства и недостатки	Знает элементарные схемы электрических цепей, их достоинства и недостатки	Хорошо знает элементарные схемы электрических цепей, их достоинства и недостатки	В совершенстве знает элементарные схемы электрических цепей, их достоинства и недостатки
		У4 Уметь определять преимущества и недостатки электрических цепей	Не умеет определять преимущества и недостатки электрических цепей	Умеет определять преимущества и недостатки электрических цепей	Хорошо умеет определять преимущества и недостатки электрических цепей	В совершенстве умеет определять преимущества и недостатки электрических цепей
		В4 Владеть информацией о существующих элементарных электрических цепях	Не владеет информацией о существующих элементарных электрических цепях	Владеет информацией о существующих элементарных электрических цепях	Хорошо владеет информацией о существующих элементарных электрических цепях	В совершенстве владеет информацией о существующих элементарных электрических цепях
ОПК-4	ОПК-4.2 Выявление основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к заданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве	35 Знать основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям	Не знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям	Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям	Хорошо знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям	В совершенстве знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям
		У5 Уметь выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям	Не умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям	Умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям	Хорошо умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям	В совершенстве умеет выявлять основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
						цепям
		В5 Владеть информацией для выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям	Не владеет информацией для выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям	Владеет информацией для выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям	Хорошо владеет информацией для выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям	В совершенстве владеет информацией для выявления основных требований нормативно-правовых и нормативно-технических документов предъявляемых к линейным электрическим цепям
	ОПК-4.6 Проверка соответствия проектной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов	З6 Знать критерии оценки соответствия проектной документации при устройстве электромеханических устройств и электрических машин	Не знает критерии оценки соответствия проектной документации при устройстве электромеханических устройств и электрических машин	Знает критерии оценки соответствия проектной документации при устройстве электромеханических устройств и электрических машин	Хорошо знает критерии оценки соответствия проектной документации при устройстве электромеханических устройств и электрических машин	В совершенстве знает критерии оценки соответствия проектной документации при устройстве электромеханических устройств и электрических машин
		У6 Уметь проверять на соответствие проектной документации при устройстве электромеханических устройств и электрических машин	Не умеет проверять на соответствие проектной документации при устройстве электромеханических устройств и электрических машин	Умеет проверять на соответствие проектной документации при устройстве электромеханических устройств и электрических машин	Хорошо умеет проверять на соответствие проектной документации при устройстве электромеханических устройств и электрических машин	В совершенстве умеет проверять на соответствие проектной документации при устройстве электромеханических устройств и электрических машин
		В6 Владеть методами проверки соответствия проектной документации при устройстве электромеханических устройств и электрических машин	Не владеет методами проверки соответствия проектной документации при устройстве электромеханических устройств и электрических машин	Владеет методами проверки соответствия проектной документации при устройстве электромеханических устройств и электрических машин	Хорошо владеет методами проверки соответствия проектной документации при устройстве электромеханических устройств и электрических машин	В совершенстве владеет методами проверки соответствия проектной документации при устройстве электромеханических устройств и электрических машин

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-6	ОПК-6.1 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование	37 Знать основные положения теории и практики расчета электрических цепей	Не знает основные положения теории и практики расчета электрических цепей	Знает основные положения теории и практики расчета электрических цепей	Хорошо знает основные положения теории и практики расчета электрических цепей	В совершенстве знает основные положения теории и практики расчета электрических цепей
		У7 Уметь использовать основные положения теории практики расчета электрических цепей	Не умеет использовать основные положения теории практики расчета электрических цепей	Умеет использовать основные положения теории практики расчета электрических цепей	Хорошо умеет использовать основные положения теории практики расчета электрических цепей	В совершенстве умеет использовать основные положения теории практики расчета электрических цепей
		В7 Владеть методами проведения электроизмерений	Не владеет методами проведения электроизмерений	Владеет методами проведения электроизмерений	Хорошо владеет методами проведения электроизмерений	В совершенстве владеет методами проведения электроизмерений
	ОПК-6.2 Выбор исходных данных для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем жизнеобеспечения	38 Знать основы электроники и электроизмерений	Не знает основы электроники и электроизмерений	Знает основы электроники и электроизмерений	Хорошо знает основы электроники и электроизмерений	В совершенстве знает основы электроники и электроизмерений
		У8 Уметь выбирать схемы электроснабжения строительных объектов	Не умеет выбирать схемы электроснабжения строительных объектов	Умеет выбирать схемы электроснабжения строительных объектов	Хорошо умеет выбирать схемы электроснабжения строительных объектов	В совершенстве умеет выбирать схемы электроснабжения строительных объектов
		В8 Владеть методами расчета однофазных и трехфазных электрических цепей	Не владеет методами расчета однофазных и трехфазных электрических цепей	Владеет методами расчета однофазных и трехфазных электрических цепей	Хорошо владеет методами расчета однофазных и трехфазных электрических цепей	В совершенстве владеет методами расчета однофазных и трехфазных электрических цепей
	ОПК-6.4 Выбор типовых проектных решений и техно-	39 Знать электромагнитные устройства и электрические машины	Не знает электромагнитные устройства и электрические машины	Знает электромагнитные устройства и электрические машины	Хорошо знает электромагнитные устройства и электрические машины	В совершенстве знает электромагнитные устройства и

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	логического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями					электрические машины
		У9 Уметь выбирать типовые электромагнитные устройства и электрические машины	Не умеет выбирать типовые электромагнитные устройства и электрические машины	Умеет выбирать типовые электромагнитные устройства и электрические машины	Хорошо умеет выбирать типовые электромагнитные устройства и электрические машины	В совершенстве умеет выбирать типовые электромагнитные устройства и электрические машины
		В9 Владеть совместно со специалистами -электриками выбирать и использовать электрооборудование и средства механизации, применяемые на строительных объектах	Не владеет совместно со специалистами -электриками выбирать и использовать электрооборудование и средства механизации, применяемые на строительных объектах	Владеет совместно со специалистами -электриками выбирать и использовать электрооборудование и средства механизации, применяемые на строительных объектах	Хорошо владеет совместно со специалистами -электриками выбирать и использовать электрооборудование и средства механизации, применяемые на строительных объектах	В совершенстве владеет совместно со специалистами -электриками выбирать и использовать электрооборудование и средства механизации, применяемые на строительных объектах
	ОПК-6.6 Выполнение графической части проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования	310 Знать как выполняются графические расчеты электрических цепей, машин и механизмов	Не знает как выполняются графические расчеты электрических цепей, машин и механизмов	Знает как выполняются графические расчеты электрических цепей, машин и механизмов	Хорошо знает как выполняются графические расчеты электрических цепей, машин и механизмов	В совершенстве знает как выполняются графические расчеты электрических цепей, машин и механизмов
		У10 Уметь выполнять графическую часть проектных расчетов электрических цепей, машин и механизмов	Не умеет выполнять графическую часть проектных расчетов электрических цепей, машин и механизмов	Умеет выполнять графическую часть проектных расчетов электрических цепей, машин и механизмов	Хорошо умеет выполнять графическую часть проектных расчетов электрических цепей, машин и механизмов	В совершенстве умеет выполнять графическую часть проектных расчетов электрических цепей, машин и механизмов
		В10 Владеть методами выполнения графической части проектных расчетов электрических цепей, машин и	Не владеет методами выполнения графической части проектных расчетов электрических цепей, машин и	Владеет методами выполнения графической части проектных расчетов электрических цепей, машин и	Хорошо владеет методами выполнения графической части проектных расчетов электрических	В совершенстве владеет методами выполнения графической части проектных расчетов

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		механизмов	механизмов	механизмов	цепей, машин и механизмов	электрических цепей, машин и механизмов
	ОПК-6.8 Контроль соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и задания на проектирование	З11 Знать устройство, принцип работы электрических машин и электрооборудования	Не знает устройство, принцип работы электрических машин и электрооборудования	Знает устройство, принцип работы электрических машин и электрооборудования	Хорошо знает устройство, принцип работы электрических машин и электрооборудования	В совершенстве знает устройство, принцип работы электрических машин и электрооборудования
		У11 Уметь пользоваться электрическим и машинами и электрооборудованием	Не умеет пользоваться электрическим и машинами и электрооборудованием	Умеет пользоваться электрическим и машинами и электрооборудованием	Хорошо умеет пользоваться электрическим и машинами и электрооборудованием	В совершенстве умеет пользоваться электрическим и машинами и электрооборудованием
		В11 Владеть методами проверки соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов	Не владеет методами проверки соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов	Владеет методами проверки соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов	Хорошо владеет методами проверки соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов	В совершенстве владеет методами проверки соответствия проектных решений требованиям нормативно-технических документов
	ОПК-6.10 Определение основных параметров инженерных систем жизнеобеспечения здания	З12 Знать типовые схемы электроснабжения строительных объектов	Не знает типовые схемы электроснабжения строительных объектов	Знает типовые схемы электроснабжения строительных объектов	Хорошо знает типовые схемы электроснабжения строительных объектов	В совершенстве знает типовые схемы электроснабжения строительных объектов
		У12 Уметь выбирать схемы электроснабжения строительных объектов	Не умеет выбирать схемы электроснабжения строительных объектов	Умеет выбирать схемы электроснабжения строительных объектов	Хорошо умеет выбирать схемы электроснабжения строительных объектов	В совершенстве умеет выбирать схемы электроснабжения строительных объектов
		В12 Владеть информацией об основных параметрах инженерных систем	Не владеет информацией об основных параметрах инженерных систем	Владеет информацией об основных параметрах инженерных систем	Хорошо владеет информацией об основных параметрах инженерных систем	В совершенстве владеет информацией об основных параметрах инженерных систем

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-8	ОПК-6.14 Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания	З13 Знать средства защиты от поражения электрическим током;	Не знает средства защиты от поражения электрическим током;	Знает средства защиты от поражения электрическим током;	Хорошо знает средства защиты от поражения электрическим током;	В совершенстве знает средства защиты от поражения электрическим током;
		У13 Уметь обосновывать режим работы электрических цепей	Не умеет обосновывать режим работы электрических цепей	Умеет обосновывать режим работы электрических цепей	Хорошо умеет обосновывать режим работы электрических цепей	В совершенстве умеет обосновывать режим работы электрических цепей
		В13 Владеть методами обоснования режимов работы электрических цепей	Не владеет методами обоснования режимов работы электрических цепей	Владеет методами обоснования режимов работы электрических цепей	Хорошо владеет методами обоснования режимов работы электрических цепей	В совершенстве владеет методами обоснования режимов работы электрических цепей
	ОПК-8.3 Контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	З14 Знать методы контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Не знает методы контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Знает методы контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Хорошо знает методы контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	В совершенстве знает методы контроля соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
		У14 Уметь осуществлять контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Не умеет осуществлять контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Умеет осуществлять контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	Хорошо умеет осуществлять контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	В совершенстве умеет осуществлять контроль соблюдения норм промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
		В14 Владеть методами промышленной, пожарной,	Не владеет методами промышленной, пожарной,	Владеет методами промышленной, пожарной,	Хорошо владеет методами промышленной	В совершенстве владеет методами

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	ОПК-8.4 Контроль соблюдения требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса	промышленной, пожарной, экологической безопасности при осуществлении технологического процесса
		315 Знать охрану труда при осуществлении технологического процесса	Не знает охрану труда при осуществлении технологического процесса	Знает охрану труда при осуществлении технологического процесса	Хорошо знает охрану труда при осуществлении технологического процесса	В совершенстве знает охрану труда при осуществлении технологического процесса
		У15 Уметь контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Не умеет контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Умеет контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	Хорошо умеет контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса	В совершенстве умеет контролировать соблюдение требований охраны труда при осуществлении технологического процесса
		В15 Владеть методами организации электробезопасности на рабочих местах строительной площадки.	Не владеет методами организации электробезопасности на рабочих местах строительной площадки.	Владеет методами организации электробезопасности на рабочих местах строительной площадки.	Хорошо владеет методами организации электробезопасности на рабочих местах строительной площадки.	В совершенстве владеет методами организации электробезопасности на рабочих местах строительной площадки.
ОПК-9	ОПК-9.4 Составление документа для проведения инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	316 Знать как составляются документы для проведения инструктажа при работе с электричеством	Не знает составляются документы для проведения инструктажа при работе с электричеством	Знает составляются документы для проведения инструктажа при работе с электричеством	Хорошо знает составляются документы для проведения инструктажа при работе с электричеством	В совершенстве знает составляются документы для проведения инструктажа при работе с электричеством
		У16 Уметь пользоваться электрическим и машинами и механизмами	Не умеет пользоваться электрическим и машинами и механизмами	Умеет пользоваться электрическим и машинами и механизмами	Хорошо умеет пользоваться электрическим и машинами и механизмами	В совершенстве умеет пользоваться электрическим и машинами и механизмами
		В16 Владеть навыками по техническому, эксплуатацион	Не владеет навыками по техническому, эксплуатацион	Владеет навыками по техническому, эксплуатацион	Хорошо владеет навыками по техническому,	В совершенстве владеет навыками по

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
		ному обслуживанию электротехнического оборудования средств автоматизации, контроля, диагностики	ному обслуживанию электротехнического оборудования средств автоматизации, контроля, диагностики	ному обслуживанию электротехнического оборудования средств автоматизации, контроля, диагностики	эксплуатационному обслуживанию электротехнического оборудования средств автоматизации, контроля, диагностики	техническому, эксплуатационному обслуживанию электротехнического оборудования средств автоматизации, контроля, диагностики
	ОПК-9.5 Контроль соблюдения требований охраны труда на производстве	317 Знать требования охраны труда на производстве	Не знает требования охраны труда на производстве	Знает требования охраны труда на производстве	Хорошо знает требования охраны труда на производстве	В совершенстве знает требования охраны труда на производстве
		У17 Уметь контролировать соблюдение требований охраны труда на производстве	Не умеет контролировать соблюдение требований охраны труда на производстве	Умеет контролировать соблюдение требований охраны труда на производстве	Хорошо умеет контролировать соблюдение требований охраны труда на производстве	В совершенстве умеет контролировать соблюдение требований охраны труда на производстве
		В17 Владеть методами контроля соблюдения требований охраны труда при работе с электрическим и приборами	Не владеет методами контроля соблюдения требований охраны труда при работе с электрическим и приборами	Владеет методами контроля соблюдения требований охраны труда при работе с электрическим и приборами	Хорошо владеет методами контроля соблюдения требований охраны труда при работе с электрическим и приборами	В совершенстве владеет методами контроля соблюдения требований охраны труда при работе с электрическим и приборами

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Электротехника и электроснабжение**Код, направление подготовки: **08.03.01 Строительство**Направленность (профиль): **Водоснабжение и водоотведение**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4488-0135-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/88013.html	ЭР*	90	100	+
2	Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0523-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112073	ЭР*	90	100	+
3	Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 263 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05077-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/bcode/415281	ЭР*	90	100	+
4	Рекус, Г. Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники : учебное пособие для неэлектротехнических специальностей вузов / Г.Г. Рекус, А.И. Белоусов. - 2-е изд., перераб. - Москва : Высшая школа, 2001. - 416 с. — Текст : непосредственный.	110	90	100	-

ЭР* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой ВиВ Сидоренко О.В. Сидоренко

«26» 06 2019 г.

Директор БИК Каюкова Д.Х. Каюкова

«06» 06 2019 г.

М.П.

Солтасович

Б И К

Минин

М.И. Зайнбергер

Лист дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
Электротехника и электроснабжение
направление: 08.03.01 Строительство
направленность (профиль): Водоснабжение и водоотведение
на 2021/ 2022 учебный год

Пункт «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины», включая карту обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой, список профессиональных баз данных и информационных справочных систем, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, актуален для 2021/2022 учебного года.

Дополнения и изменения внес:
доцент, к.т.н., доцент

 П.Л. Белоусов

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Электроэнергетики».

Протокол от «31» 08 2021г. № 1

Заведующий кафедрой электроэнергетики  Г.А. Хмара

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедрой ВиВ
«31» 08 2021 г.

 О.В. Сидоренко