

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 17.06.2025 08:03:03
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

РАЗДЕЛ "ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ"

Электроснабжение с основами электротехники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Радиоэлектроники и электроэнергетики		
Учебный план	b080301-Строит-25-4.rlx 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство		
Квалификация	Бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:		экзамены	8
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	69		
часов на контроль	27		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	9 5/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Старший преподаватель, Бурмистрова Е.А.

Рабочая программа дисциплины

Электроснабжение с основами электротехники

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков В.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения дисциплины "Электроснабжение с основами электротехники" является формирование у обучающихся знаний основных законов электротехники, методов расчета электрических цепей, а также представлений о системах электроснабжения объектов промышленного и гражданского строительства.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.07
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Строительные машины и оборудование
2.1.2	Высшая математика
2.1.3	Физика
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Производственная практика, проектная практика (преддипломная практика)
2.2.3	Организация, планирование и управление в строительстве

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-10.1: Составляет перечень работ производственного подразделения по технической эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объекта профессиональной деятельности

ОПК-10.2: Оценивает, контролирует техническое состояние, режимы работы объекта профессиональной деятельности

ОПК-10.3: Контролирует соблюдение норм промышленной и противопожарной безопасности в процессе эксплуатации объекта профессиональной деятельности

ОПК-6.1: Выбирает исходные данные для проектирования здания (сооружения) и инженерных систем

ОПК-6.2: Выбирает проектные решения и технологическое оборудование инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями

ОПК-3.1: Описывает объекты и процессы профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии

ОПК-3.2: Выбирает методы или методики решения задачи профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Законы электротехники в электрических цепях постоянного и синусоидального тока.
3.1.2	Методы расчета электрических цепей.
3.1.3	Системы электроснабжения объектов промышленного и гражданского строительства.
3.1.4	Особенности устройства линий электропередачи при проектировании объектов промышленного и гражданского строительства.
3.2 Уметь:	
3.2.1	Уметь применять методы расчета электрических цепей.
3.2.2	Уметь рассчитывать нагрузку объектов промышленного и гражданского строительства.
3.2.3	Выбирать мощность трансформаторов трансформаторной подстанции.
3.2.4	Выбирать номинальное напряжение питающей ЛЭП.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока.					

1.1	Лекция №1. Анализ электрических цепей постоянного тока. Линейная электрическая цепь и её составляющие. Основные понятия и определения электрических и магнитных цепей. Виды соединения приёмников электрической энергии. Эквивалентные преобразования пассивных участков электрических цепей. /Лек/	8	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.2	Лабораторная работа №1. Исследование элементов и режимов работы электрической цепи постоянного тока. Лабораторная работа №2. Экспериментальная проверка законов Ома и Кирхгофа. /Лаб/	8	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-10.2 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.3	Лекция №2. Расчет цепей постоянного тока. Основные законы и методы расчёта электрических цепей. Применение правил Кирхгофа, метод контурных токов, метод двух узлов, метод наложения, метод эквивалентного генератора. Проверка результатов расчёта электрических цепей. Баланс мощности. /Лек/	8	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.4	Практическое занятие №1. Расчет электрических цепей по правилам Кирхгофа и методом контурных токов. Практическое занятие №2. Расчет электрических цепей методом двух узлов и методом наложения. /Пр/	8	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
1.5	Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	8	15	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Электрические цепи однофазного переменного тока.					

2.1	<p>Лекция №3. Однофазный переменный ток. Способы получения однофазного переменного тока. Способы представления синусоидальных величин. Действующие и средние значения синусоидальных величин. Параметры идеальных и реальных элементов цепи переменного тока.</p> <p>Лекция №4. Расчет цепей однофазного переменного тока. Режимы работы и методы расчёта электрических цепей, содержащих резистивный, индуктивный и емкостный элементы. Анализ расчета последовательных электрических цепей. Резонанс напряжений. Анализ расчета параллельных электрических цепей. Резонанс токов. Расчёт сложных электрических цепей с применением комплексных чисел.</p> <p>/Лек/</p>	8	4	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3
2.2	<p>Практическое занятие №3. Расчет неразветвленной электрической цепи однофазного переменного тока.</p> <p>Практическое занятие №4. Расчет разветвленной электрической цепи однофазного переменного тока.</p> <p>/Пр/</p>	8	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3
2.3	<p>Лабораторная работа №3. Исследование неразветвленной электрической цепи однофазного переменного тока с активно-реактивной нагрузкой.</p> <p>Лабораторная работа №4. Исследование разветвленной электрической цепи однофазного переменного тока с активно-реактивной нагрузкой.</p> <p>/Лаб/</p>	8	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-10.2 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3
2.4	<p>Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по лабораторным работам.</p> <p>/Ср/</p>	8	18	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3
Раздел 3. Электрические цепи трехфазного переменного тока.					
3.1	<p>Лекция №5. Трёхфазные цепи переменного тока. Электрические цепи трёхфазного переменного тока, основные понятия. Получение трёхфазного тока. Способы соединения фаз трёхфазного генератора и приемников электрической энергии.</p> <p>Лекция №6. Расчет цепей трёхфазного переменного тока. Методы расчёта трёхфазных цепей при соединении нагрузок «звездой» и «треугольником». Мощность трёхфазной цепи. /Лек/</p>	8	4	ОПК-3.1 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3

3.2	Практическое занятие №5. Расчёт цепи трёхфазного переменного тока при соединении приёмников «треугольником». Практическое занятие №6. Расчёт цепи трёхфазного переменного тока при соединении приёмников «звездой».	8	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.3	Лабораторная работа №5. Исследование цепи трёхфазного переменного тока при соединении приёмников «треугольником». Лабораторная работа №6. Исследование цепи трёхфазного переменного тока при соединении приёмников «звездой». /Лаб/	8	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
3.4	Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	8	18	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
Раздел 4. Основы электроснабжения объектов промышленного и гражданского строительства.						
4.1	Лекция №7. Общие вопросы электроснабжения. Основные требования к системам электроснабжения. Понятие об электрических нагрузках систем электроснабжения. Основные характеристики потребителей электрической энергии. Методы расчета электрических нагрузок. /Лек/	8	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-10.1 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
4.2	Практическое занятие №7. Расчет нагрузок строительных объектов. /Пр/	8	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-10.1 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
4.3	Лабораторная работа №7. Снятие статической характеристики мощности по напряжению резистивной нагрузки. /Лаб/	8	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
4.4	Лекция №8. Основные элементы систем электроснабжения. Общая характеристика элементов СЭС. Особенности конструктивного исполнения элементов СЭС. Способы прокладки ВЛ и КЛ. Характеристика потребительских подстанций. Выбор числа и мощности трансформаторов. Меры безопасности при работе с электроустановками. /Лек/	8	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-10.1 ОПК-10.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	

4.5	Практическое занятие №8. Выбор числа и мощности трансформаторов. /Пр/	8	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-10.1 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
4.6	Лабораторная работа №8. Натуральное моделирование установившегося режима работы фазы ЛЭП. /Лаб/	8	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
4.7	Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по лабораторным работам. /Ср/	8	18	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-10.1 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
Раздел 5. Контрольная работа						
5.1	Выполнение контрольной работы по вариантам /Контр.раб./	8	0	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	
Раздел 6. Промежуточная						
6.1	Экзамен /Экзамен/	8	27	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ОПК-10.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сибикин Ю.Д.	Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, электронный ресурс	1
Л1.2	Миленина С. А., Миленин Н. К.	Электротехника: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Кузовкин В. А., Филатов В. В.	Электротехника и электроника: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Данилов И. А.	Общая электротехника: учебное пособие для бакалавров, для учащихся неэлектротехнических специальностей вузов и техникумов	М.: Юрайт, 2012	10
Л2.2	Антонова Т.В., Антонов М.М., Барановская В.Б., Лиознов Д.А.	Сестринское дело при инфекционных болезнях с курсом ВИЧ-инфекции и эпидемиологии эпидемиологии: учебник	Москва: ГЭОТАР- Медиа, 2014, электронный ресурс	1
Л2.3	Гордеев-Бургвиц М.А.	Общая электротехника и электроснабжение: учебное пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017, электронный ресурс	1
Л2.4	Анчарова Т. В., Рашевская М. А.	Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2018, электронный ресурс	1
Л2.5	Бессонов Л. А.	Теоретические основы электротехники. Электрические цепи в 2 ч. Часть 1.: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2018, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Данилов М.И., Романенко И.Г., Ястребов С.С.	Инженерные системы зданий и сооружений (электроснабжение с основами электротехники): практикум	Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет, 2015, электронный ресурс	1
Л3.2	Дёмко А. И., Семенова Л. Л.	Теория электрических цепей: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2018	20
Л3.3	Дудченко О. Л.	Теоретические основы электротехники: Лабораторный практикум	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2017, электронный ресурс	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам window.edu.ru			
Э2	Портал «Электрические сети, оборудование, документация, инструкции» http://leg.co.ua/			
Э3	Портал об электроэнергетике, электрооборудовании ogca.ru			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Microsoft Excel 2010			
6.3.1.2	Microsoft Word 2010			
6.3.1.3	Microsoft PowerPoint 2010			
6.3.1.4	MathCad			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Перечень основного оборудования: Комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска. Технические средства обучения для представления учебной информации: Комплект мультимедийного оборудования: проектор, проекционный экран, компьютер. Используемое программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
7.2	Лаборатория электротехники, метрологии и материаловедения для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций. Перечень основного оборудования: Комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска., осциллограф цифровой лабораторный – 4, стенд с объектами исследования С2-ЭТ1-01-4, генератор звуковых частот ЗГ1-06- 4, блок генераторов напряжений ГН2-01-4, комбинированный измеритель мощности и фазометр ИМФ1-01-4, стенд с объектами исследования С2-ЭМ1-01-4, Модуль «Мультиметры»-4, компьютеры – 9. Технические средства обучения для представления учебной информации: Комплект мультимедийного оборудования: проектор, проекционный экран, компьютер. Используемое программное обеспечение: Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office, обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.