

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Иванович

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.08.2024 16:06:48

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204b4c0c8703e4133fa48

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:

Председатель методической комиссии
архитектурно-строительного факультета

Утверждаю:

Декан архитектурно-строительного
факультета

_____/Примакина Е.И./
15 мая 2024 года

_____/Цыбакин С.В./
15 мая 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

Направление	<u>08.03.01 Строительство</u>
подготовки/Специальность	
Направленность (профиль)	<u>«Промышленное и гражданское строительство»</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная/очно-заочная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года/4 года 6 мес.</u>

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Электроснабжение с основами электротехники»: сформировать у обучающихся знания в области основ теоретической базы электротехники и электроники и методов построения схем электроснабжения зданий, строительных площадок, населенных пунктов.

Задачи дисциплины:

– сформировать у обучающихся устойчивые знания об основных положениях теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей, устройства и принципов работы электрических машин и электрооборудования; типовых схем электроснабжения зданий, сооружений и строительных объектов и основных направлений развития этих систем;

– формирование у обучающихся умения выбирать типовые схемные решения систем электроснабжения зданий и сооружений и электрооборудование, применяемое на строительных объектах;

– формирование у обучающихся навыков владения современными методами расчета простых электрических цепей и элементов схем электроснабжения зданий и сооружений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

2.1. Дисциплина Б1.В.06.03 «Электроснабжение с основами электротехники» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули) ОПОП ВО.

2.2. Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

– «Математика»;

– «Физика»;

– «Инженерная графика» («Начертательная геометрия и техническое черчение»).

2.3. Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

– «Инженерная подготовка застраиваемых территорий»;

– «Благоустройство застраиваемых территорий».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: ОПК-1.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
1	2	3
Общепрофессиональные компетенции		
	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1. Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; ОПК-1.2. Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования;

1	2	3
		ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й); ОПК-1.5. Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН

Знать: классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования; базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й); базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности.

Уметь: классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; определять характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования; представлять базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического(их) уравнения(й); выбирать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности.

Владеть: способностью классифицировать физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности; методикой определения характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования; способностью представления базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й); навыками выбора базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности.

4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. **Форма промежуточной аттестации экзамен.**

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Распределение по семестрам
		Семестр 5
Контактная работа – всего		36,9
в том числе:		
Лекции (Л)		18
Практические занятия (Пр)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (Лаб)		18
Консультации (К)		0,9
Курсовой проект (работа)	КП	
	КР	
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)		71,1
в том числе:		
Курсовой проект (работа)	КП	
	КР	
<i>Другие виды СРС:</i>		
Подготовка к лабораторным занятиям		19
Самостоятельное изучение учебного материала		16,1
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*	
	экзамен (Э)*	36*
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	108/36,9
	зач. ед.	3/1,025

* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы		Распределение по семестрам
		Семестр 5
Контактная работа – всего		28,9
в том числе:		
Лекции (Л)		14
Практические занятия (Пр)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (Лаб)		14
Консультации (К)		0,9
Курсовой проект (работа)	КП	
	КР	
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)		79,1
в том числе:		
Курсовой проект (работа)	КП	
	КР	
<i>Другие виды СРС:</i>		
Подготовка к лабораторным занятиям		19
Самостоятельное изучение учебного материала		24,1
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*	
	экзамен (Э)*	36*
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	108/28,9
	зач. ед.	3/0,8

* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/ С/ Лаб	К/ КР/ КП	СР	всего	
1	5	Основные понятия об электрических цепях	2	4		7	13	Тестирование Собеседование
2		Анализ и расчет однофазных электрических цепей	2	2		7	11	Тестирование
3		Магнитные цепи	1	2		7	10	Тестирование
4		Трехфазные цепи	2	4		7	13	Тестирование
5		Асинхронные машины	1	2		7	10	Тестирование Собеседование
6		Трансформаторы	1	2		7	10	Тестирование
7		Электрические измерения	1	2		7	10	Тестирование
8		Аппараты управления и защиты	2			7	9	Тестирование Собеседование
9		Электроснабжение зданий, строительных площадок и населенных мест	6			15,1	21,1	Тестирование
		Консультации			0,9		0,9	
		ИТОГО:	18	18	0,9	71,1	108	

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Лаб	К/КР/КП	СР	всего	
1	5	Основные понятия об электрических цепях	2	2		7	11	Тестирование Собеседование
2		Анализ и расчет однофазных электрических цепей	2	2		7	11	Тестирование
3		Магнитные цепи	1	2		7	10	Тестирование
4		Трехфазные цепи	2	2		7	11	Тестирование
5		Асинхронные машины	1	2		7	10	Тестирование Собеседование
6		Трансформаторы	1	2		7	10	Тестирование
7		Электрические измерения	1	2		7	10	Тестирование
8		Аппараты управления и защиты	2			7	9	Тестирование Собеседование
9		Электроснабжение зданий, строительных площадок и населенных мест	2			23,1	25,1	Тестирование
		Консультации			0,9		0,9	
		ИТОГО:	14	14	0,9	79,1	108	

5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	5	Основные понятия об электрических цепях	Ознакомление с оборудованием и электроизмерительными приборами лабораторного стенда. Сборка схем	2
			Исследование режимов работы аккумуляторов	2
2		Анализ и расчет однофазных электрических цепей	Исследование неразветвленной электрической цепи	1
			Компенсация реактивной мощности	1
3		Магнитные цепи	Определение параметров катушки индуктивности	2
4		Трехфазные цепи	Исследование цепи трехфазного тока при соединении потребителей по схеме «звезда»	2
			Исследование цепи трехфазного тока при соединении потребителей по схеме «треугольник»	2
5		Асинхронные машины	Пуск трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором	2
6		Трансформаторы	Исследование работы однофазного трансформатора	2
7		Электрические измерения	Исследование однофазного индукционного счетчика электрической энергии	2
ИТОГО:			18	

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	5	Основные понятия об электрических цепях	Ознакомление с оборудованием и электроизмерительными приборами лабораторного стенда. Сборка схем	1
			Исследование режимов работы аккумуляторов	1
Анализ и расчет однофазных электрических цепей		Исследование неразветвленной электрической цепи	1	
		Компенсация реактивной мощности	1	
3		Магнитные цепи	Определение параметров катушки индуктивности	2
4		Трехфазные цепи	Исследование цепи трехфазного тока при соединении потребителей по схеме «звезда»	1
			Исследование цепи трехфазного тока при соединении потребителей по схеме «треугольник»	1
5		Асинхронные машины	Пуск трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором	2
6		Трансформаторы	Исследование работы однофазного трансформатора	2
7		Электрические измерения	Исследование однофазного индукционного счетчика электрической энергии	2
ИТОГО:				14

5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) не предусмотрено.

5.4. Самостоятельная работа студента

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	5	Основные понятия об электрических цепях	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	7
2		Анализ и расчет однофазных электрических цепей	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	7
3		Магнитные цепи	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	7
4		Трехфазные цепи	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	7
5		Асинхронные машины	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	7
6		Трансформаторы	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	7
7		Электрические измерения	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	7
8		Аппараты управления и защиты	Подготовка к лекциям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	7
9		Электроснабжение зданий, строительных площадок и населенных мест	Подготовка к лекциям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	15,1
ИТОГО часов в семестре:				71,1

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	5	Основные понятия об электрических цепях	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	7
2		Анализ и расчет однофазных электрических цепей	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	7
3		Магнитные цепи	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	7
4		Трехфазные цепи	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	7
5		Асинхронные машины	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	7
6		Трансформаторы	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	7
7		Электрические измерения	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	7
8		Аппараты управления и защиты	Подготовка к лекциям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	7
9		Электроснабжение зданий, строительных площадок и населенных мест	Подготовка к лекциям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	23,1
ИТОГО часов в семестре:				79,1

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Вид издания	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1.	Учебное пособие для вузов	Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. - СПб : Лань, 2012. - 432 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1225-9. - гл. 113 : 1010-02.	42
2.	Учебное пособие	Данилов, И.А. Общая электротехника [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / И. А. Данилов. - М : Юрайт, 2013. - 673 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2106-9. - гл. 113 : 516-01	42
3.	Учебное пособие для вузов	Фролов, Ю.М. Основы электроснабжения [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2012. - 480 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: http://e.lanbook.com . - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-1385-0.	Неогр. доступ
4.	Учебное пособие для вузов	Щербаков, Е.Ф. Электроснабжение и электропотребление в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающиеся по направлению "Строительство", профиль "Промышленное и гражданское строительство" / Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов. - 2-е изд., доп. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2012. - 512 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: http://e.lanbook.com , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - ISBN 978-5-8114-1390-4.	Неогр. доступ
5.	Практикум	Электроснабжение с основами электротехники : практикум для студентов 3 курса направления подготовки 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» очной и заочной форм обучения / Климов Н. А. ; Климов С. А. ; Костромская ГСХА. Кафедра информационных технологий в электроэнергетике. - Каравеево : Костромская ГСХА, 2021. - 88 с. - М121.1.	Неогр. доступ

6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
MicrosoftForefront TMG Standard 2010	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic	Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная
SunRavBookOffice	SunRavSoftware, 25.04.2012, постоянная
Sun Rav Test Office Pro	SunRavSoftware, 25.04.2012, постоянная
КОМПАС-Автопроект, КОМПАС 3D V9	АСКОН, МЦ-14-00430, 01.01.2010, постоянная
1С:Предприятие 8. Комплект для учебных заведений	ДС-Консалтинг, 05.06.2014, постоянная
Защищенный программный комплекс «1С Предприятие 8.2z»	ДС-Консалтинг, 07.04.2015, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 7373от 09.10.2023, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 yearEducationalRenewalLicense	ООО «ДримСофт», договор №54 от 25.04.2024, 1 год

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	2	3
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 405, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: Intel(R) Pentium(R) CPU G3260 @ 3.30GHz, проектор Benq	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010)
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория №456 Лаборатория общей электротехники. Оборудование: Лабораторные стенды ЛСОЭ-3 (4 шт), электроизмерительные приборы (14 шт): амперметр – 5 шт, вольтметр – 4 шт, ваттметр – 4 шт, счетчик электроэнергии – 1 шт, электродвигатель – 4 шт, трансформатор понижающий 380/220 В – 1 шт	
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Программа для компьютерного контроля знаний студентов по теоретическому и практическому материалу дисциплины SunRay TestOfficePro. Бездисковые терминальные станции 12шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz	Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Mathcad 14. Autodesk AutoCAD 2015 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020). CorelDRAW Graphics Suite X6. АИБС MAPK-SQL 1.17. КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 01.01.2010 постоянная)
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория №456	

1	2	3
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<p style="text-align: center;">Аудитория 440</p> <p style="text-align: center;">Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G</p>	<p style="text-align: center;">Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956</p>
	<p style="text-align: center;">Аудитория 117</p> <p style="text-align: center;">Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп</p>	<p style="text-align: center;">Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956</p>

*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины «Электроснабжение с основами электротехники» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, направленности (профилю) «Промышленное и гражданское строительство».

Адаптированная рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по адаптированной образовательной программе высшего образования, разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Составитель:

доцент кафедры физики
и автоматики

_____ Н.А. Климов

И.о. завкафедрой
физики и автоматики

_____ И.А. Мамаева