Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 02.10.2023 14:36:18
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

УТВЕРЖДЕНО
Декан Факультета урбанистики и
городского хозяйства
_____ К.И. Лушин
30 августа 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Электроснабжение высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Направление подготовки
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Профиль подготовки
Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация (степень) выпускника
Инженер-строитель

Форма обучения
Очная

Москва – 2022

РАЗРАБОТАНО:
Старший преподаватель  В.А. Кузнецов

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Промышленное и гражданское
строительство», к.т.н.  А.Н. Зайцев

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями изучения дисциплины «Электроснабжение высотных и большепролетных зданий и сооружений» являются развитие у будущих бакалавров по профилю «Промышленное и гражданское строительство» личностных качеств, а также формирование компетенций в соответствии с общими целями ООП ВО:

- обеспечение необходимого уровня знаний для усвоения смежных общетеоретических и специальных курсов в электроснабжении с основами электротехники;
- выработка у студентов приемов и навыков решения конкретных вопросов в электроснабжении с основами электротехники, помогающих в дальнейшем бакалаврам успешно решать практические задачи;
- формирование у студентов научного мышления в частности, правильности применимости различных физических понятий в электроснабжении с основами электротехники.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Электроснабжение высотных и большепролетных зданий и сооружений» "является дисциплиной базового цикла ФГОС ВО по направлению 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

Дисциплина «Электроснабжение высотных и большепролетных зданий и сооружений» изучается студентами на втором году обучения (7 семестр). Знания, полученные в результате освоения дисциплины являются базовыми для изучения последующих дисциплин подготовки бакалавров, таких как: «Строительные машины и оборудование», «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества», «Инженерные системы зданий и сооружений» и др.

3.Компетенциюбучающегося,формируемыеврезультатеосвоениядисциплины:

Данная дисциплина обеспечивает инструментарий формирования следующих профессиональных компетенций:

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию

ПК-1 - знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

ПК-2 - владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;

ПК-3 - способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

ПК-4 - способность участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности;

ПК-13 - знание научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта

по профилю деятельности;

ПК-14 владение методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

ПК-15 способность составлять отчеты по выполненным работам, участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок.

В результате изучения дисциплины «Электроснабжение высотных и большепролетных зданий и сооружений» обучающийся должен:

Знать:

- основные направления и перспективы развития систем электроснабжения зданий, сооружений, населенных мест и городов, элементы этих систем и методы их проектирования;
- эксплуатацию и реконструкцию этих систем, а также основные положения теории и практики расчета однофазных и трехфазных электрических цепей;
- устройство и принцип работы трансформаторов, электрических машин и электрооборудования;
- типовые схемы электроснабжения строительных объектов, основы электроизмерений и электротехнологии в строительных процессах.

Уметь:

- выявлять физическую сущность явлений и процессов электроснабжения в электрических устройствах и выполнять применительно к ним простые технические расчеты;
- совместно со специалистами – электриками выбирать и использовать электрооборудование, применяемое на строительных объектах;
- выбирать типовые схемные решения систем электроснабжения зданий и сооружений.

Владеть:

- основами современных методов электротехнического расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных пунктов и городов, с применением современного программного обеспечения и современных компьютерных технологий.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, то есть 72 академических часа (из них 36 ч. – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Электроснабжение высотных и большепролетных зданий и сооружений» изучаются в 7 семестре (на 4 курсе): лекции – 18 часов, лабораторные работы – 9 часов, практические работы - 9 часов. Форма контроля – зачет.

Распределение видов учебной работы по разделам дисциплины

№ темы	Название темы	Семестр	Виды учебной работы				Формы текущего контроля	Форма промежуточной аттестации
			лек, час	п/з, час	л/р, час	СРС, час		
1.	Линейные электрические	4	2	1	1	3	РГР №1,	

	цепи постоянного тока						отчет по лаб.раб. №1	зачет
2.	Линейные электрические цепи синусоидального однофазного тока		2	1	1	3		
3.	Трехфазные электрические цепи синусоидального тока		2	1	1	4		
4.	Однофазные и трехфазные трансформаторы		2	1	1	4	РГР №2, РГР №3 отчет по лаб.раб.	
5.	Машины постоянного и переменного тока. Основы электропривода		2	1	1	4		
6.	Структура и уровни электроэнергетической системы электроснабжения строительных процессов		2	1	1	4		
7.	Электроснабжение отдельных помещений. Электроосвещение		2	1	1	5		
8.	Электротехнологии в строительстве		2	1	1	5		
9.	Электроосмос. Электробезопасность		2	1	1	4		

Содержание разделов дисциплины

4.1 Лекции

№ темы	№ лекции	Основное содержание
1.	1.	Структура и топологические понятия теории электрических цепей. Законы Ома для участка цепи, полной цепи, обобщенный закон Ома. Первый и второй законы Кирхгофа. Закон Джоуля - Ленца. Баланс мощностей электрической цепи. Расчеты разветвленных электрических цепей методами: контурных токов, узлового напряжения и эквивалентного генератора
2.	2.	Резистор (R), конденсатор (C), и индуктивность (L) в цепи однофазного синусоидального тока: фазовые зависимости между током и напряжением, векторные диаграммы. Последовательное соединениеR, C иL. Резонанс напряжения. Параллельное соединениеR, LиC. Резонанс токов. Способы повышения коэффициента мощности(cosφ). Активная реактивная и полная мощности однофазного синусоидального тока.
3.	3.	Трехфазные цепи синусоидального тока звезда и треугольник. Режимы работы потребителей, соединенных звездой и треугольником. Мощности трехфазной цепи
4.	4.	Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Эквивалентная схема и схема замещения трансформатора. Внешние характеристики трансформатора. КПД и cosφ трансформатора. Устройство, принцип работы и области применения трехфазных трансформаторов

5.	5.	Устройство и принцип действия машины постоянного тока (МПТ). Устройство и принцип работы трехфазного асинхронного двигателя (АД) с короткозамкнутым и фазным роторами. Механические характеристики АД. Пуск, реверсирование и регулирование частоты вращения АД с КЗР и ФР. Устройство и принцип работы синхронного двигателя. Общие сведения об электроприводе. Основные режимы работы.
6.	6.	Структурная схема электроэнергетической системы. Классификация электроприемников по категориям надежности электроснабжения. Системы электроснабжения строительных процессов. Определение потребной мощности стройплощадки. Кабельные и воздушные линии электропередач (ЛЭП)
7.	7.	Электроснабжение отдельных помещений (жилые квартиры, офисы, магазины и т.д.). Электроосвещение строительных площадок, жилых зданий и сооружений.
8.	8.	Электротехнологии в строительстве. Электротермия: тепловая обработка бетона, электропрогрев кирпичной кладки, электропрогрев грунта и трубопроводов. Электросварка металлов
9.	9.	Электроосмос и его влияние на коррозию металлических элементов коммуникаций и сооружений (МЭКС). Электробезопасность. Действие электрического тока на человека. Способы защиты от поражений электрическим током в электроустановках.

4.2.Практические занятия – не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы

№ темы	№ занятия	Основное содержание
1	1	Исследование расчета линейных цепей постоянного тока с двумя источниками электрической энергии методом контурных токов
2	2,3	Исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора
3	4,5	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей звездой и треугольником
4	6,7	Исследование однофазного трансформатора
5	8	Исследование асинхронного трехфазного электродвигателя с короткозамкнутым ротором методом непосредственной нагрузки
6	9	Исследование режимов работы линии электропередачи ЛЭП и компенсация реактивной мощности

5. Образовательные технологии

5.1. Методика преподавания дисциплины «Электроснабжение высотных и большепролетных зданий и сооружений» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и лабораторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- лекционные занятия;
- лабораторные занятия (работа с приборами и электрооборудованием);
- активизация познавательной деятельности (развитие критического мышления через чтение и работу с литературой);
- самостоятельная работа студентов (работа с конспектом лекций, учебниками и методическими пособиями по темам дисциплины, выполнение и защита лабораторных работ).

5.2.. Самостоятельная работа студентов.

В процессе самостоятельной работы происходит наиболее качественная переработка и преобразование полученной на лекциях информации в глубокие и прочные знания, умения и навыки. Самостоятельная работа обеспечивает непрерывность и системный характер познавательной деятельности, развивает творческую активность будущих специалистов, способствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы по проблемам естественнонаучных и инженерных дисциплин, ориентирует студента на умение применять полученные теоретические знания на практике и проводится в следующих видах:

- проработка лекционного материала;
- самостоятельное изучение тем лекционного курса;
- подготовка к лабораторным работам, причем студенты выполняют те лабораторные работы, которые соответствуют данной рабочей программе.

Самостоятельная работа студентов должна выполняться с обязательным использованием литературных источников, лекционного материала и Internet–ресурсов.

Задание для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего часов	Вопросы самостоятельного изучения
1	2	3
1	2	Краткая история развития электроэнергетики и электротехники. Источники ЭДС и источники тока. Принцип компенсации напряжения и тока
2	2	Источники электрической энергии синусоидального тока. Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока. Баланс мощности в цепи синусоидального тока
3	3	Измерение активной мощности трехфазной системы звезда и треугольник. Симметричный и несимметричный режимы работы трехфазной цепи звезда и треугольник.
4	2	Магнитные цепи с постоянной магнитодвижущей силой (МДС). Свойства ферромагнитных материалов. Закон полного тока и закон Ома для магнитной цепи. Катушка с магнитопроводом в цепи переменного тока.
	2	Особенности трехфазных трансформаторов. Группы соединения обмоток. Сварочные трансформаторы, применяемые в строительных процессах.
5	2	Виды возбуждения двигателя постоянного тока: последовательное, параллельное и смешанное. Вращающееся магнитное поле статора асинхронного двигателя (АД) Пуск АД в ход и способы регулирования частоты вращения ротора. АД с фазным ротором на грузоподъемных механизмах.
6,7	5	Электроэнергетика, ее значение в современном обществе и перспективы развития. Преимущества трехфазных систем. Назначение и виды электросетей. Достоинства и недостатки радиальных и магистральных сетей. Кабельные и воздушные ЛЭП. Понятие о центре электрических нагрузок в выборе места расположения ПТП на стройплощадке.
8,9	4	Электротехнологии в строительстве: высокочастотный и индукционный

		нагрев бетонных и железобетонных изделий. Лазеры и тепловизоры в строительных процессах. Понятие об учете и нормировании электроэнергии. Электробезопасность. Трехфазные цепи с изолированным и глухозаземленным нейтрально источником. Защитное заземление электроустановок в строительных процессах (стройплощадки, цеха железобетонных изделий и др.)

6.Оценочныесредствадлятекущегоконтроляуспеваемости,промежуточнойаттестациипоитогамосвоениядисциплиныиучебно-методическоеобеспечениесамостоятельнойработыстудентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

– индивидуальный опрос;
– подготовка и выполнение лабораторных работ;
– защита лабораторных работ;
– экзамен по дисциплине.

6.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации

6.1.1 вопросы для зачета:

№ п/п	Текст вопросов
1.	Краткая история развития электротехники и электроэнергетики
2.	Электрическая цепь постоянного тока. Закон Ома для участка и замкнутой цепи постоянного тока
3.	Источники ЭДС и тока и их внешние характеристики
4.	Режимы работы электрической цепи: холостого хода, номинальный, короткого замыкания и согласованный. Понятие о рабочем режиме работы электрической цепи. Понятие о линейных и нелинейных сопротивлениях
5.	Преобразование сложных электрических сопротивлений в одно эквивалентное
6.	Преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду и обратно
7.	Баланс мощностей электрической цепи постоянного тока. Потенциальная диаграмма
8.	Расчет электрических цепей постоянного тока методом контурных токов
9.	Расчет электрической цепи методом узлового напряжения
10.	Расчет электрической цепи постоянного тока методом эквивалентного генератора
11.	Получение синусоидальной ЭДС и его основные параметры
12.	Активное сопротивление (R) в цепи синусоидального типа. Закон Ома. Векторная диаграмма
13.	Идеальная индуктивность (L) в цепи синусоидального тока. Закон Ома. Векторная диаграмма
14.	Идеальная электрическая емкость (C) в цепи синусоидального тока. Закон Ома. Векторная диаграмма
15.	Последовательное соединение R, Lи C в электрической цепи синусоидального тока. Закон Ома. Векторная диаграмма
16.	Резонанс напряжений. Закон Ома. Векторная диаграмма. Анализ совмещенных графиков (U_n , U_c , U_R) = F (*f*,Гц)

17.	Параллельное соединение R, Lи C в электрической цепи синусоидального тока. Закон Ома. Векторная диаграмма
18.	Резонанс токов. Закон Ома. Векторная диаграмма. Анализ совмещенного графика зависимостей: (U_n , U_c , U_R, I, Y) = F (*f*,Гц)
19.	Мощность однофазной цепи синусоидального тока. Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение
20.	Баланс мощности электрической цепи синусоидального тока
21.	Понятие о переходных процессах в элктрических цепях. Первый и второй законы коммутации
22.	Дифференциальные уравнения переходных процессов в простейшей электрической цепи с последовательным соединением R, Lи C
23.	Магнитное поле в ферромагнитном материале и его параметры. Основные законы магнитный цепей
24.	Трехфазные цепи синусоидального тока
25.	Получение трехфазной ЭДС
26.	Соединение обмоток трехфазных генераторов звездой и треугольником. Векторные диаграммы
27.	Соединение приемников электрической энергии звездой с нейтральным проводом, нагрузка симметричная. Топографическая и векторная диаграммы напряжений и токов
28.	Соединение приемников электрической энергии звездой без нейтрального провода, нагрузка симметричная
29.	Соединение приемников электрической энергии звездой без нейтрального провода с несимметричной нагрузкой. Топографическая и векторная диаграммы напряжений и токов
30.	Соединение электрической энергии треугольником. Топографическая и векторная диаграммы напряжений и токов
31.	Мощность трехфазных цепей с симметричной и несимметричной нагрузками
32.	Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Коэффициент трансформации
33.	Режим холостого хода трансформатора. Векторная диаграмма
34.	Режим нагрузки трансформатора. Векторная диаграмма
35.	Режим короткого замыкания трансформатора. Векторная диаграмма
36.	Приведенный трансформатор. Эквивалентная схема и схема замещения трансформатора. Приведенные параметры трансформатора
37.	Внешняя характеристика, коэффициент нагрузки (β), потери в стали (P_c) и меди ($P_м$), КПД трансформатора(η). Анализ графиков зависимости: (η, P_c, $P_м$) = F (β)
38.	Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя с КЗР и ФР
39.	Вращающийся момент, скольжение и КПД асинхронного двигателя (АД)
40.	Механические характеристики асинхронного двигателя ($M_{вр}$ = F (S) иn_2 =F ($M_{вр}$). Пуск и регулирование частоты вращения ротора АД.
41.	Устройство и принцип работы синхронного двигателя (СД)
42.	Угловая и U-образная характеристики СД
43.	Устройство и принцип работы двигателя постоянного тока (ДПТ). Схемы возбуждения ДПТ.
44.	Системы электроснабжения (СЭС) строительных процессов и основные элементы СЭС
45.	Категории электропотребителей в строительстве
46.	Трансформаторные подстанции (ТП) и распределительные устройства (РУ). Кабельные и воздушные линии электропередач (ЛЭП).
47.	Понятие о центре электрических нагрузок и выборе места расположения ПТП на

	строительной площадке и на территории строительного предприятия
48.	Определение потребной мощности стройплощадки. Коэффициент спроса ($К_с$) и расчет минимального количества понижающих трансформаторов на строительных объектах
49.	Электроснабжение отдельных помещений: жилых квартир, офисов, магазинов и т.п.
50.	Электроосвещение строительных площадок, жилых зданий и сооружений. Устройство и нормирование освещения
51.	Светотехнический расчет методом удельной мощности
52.	Электротехнологии в строительстве. Тепловаяэлектрообработка бетона, электропрогрев кирпичной кладки и строительных конструкций
53.	Электропрогрев грунта и трубопроводов
54.	Электросварка металлов в строительных производствах. Электросварочное оборудование
55.	Оборудование для сушки помещений, пропитки и склеивания древесины
56.	Электроосмос с металлическими элементами коммуникаций и сооружений: электрокабели в металлических и свинцовых оболочках, металлические трубопроводы, арматуры ЖБК и фундаментов и др.
57.	Электробезопасность. Действие электрического тока на человека. Способы защиты от поражения электрическим током в электроустановках

6.1.3 Вопросы для текущего контроля

№	Основное содержание
1	Поясните суть расчета методом контурных токов разветвленных электрических цепей
2	Дайте краткий анализ экспериментальной зависимости *U*вых= f(*E*)
3	Раскрыть понятие реактивных сопротивлений X_L и X_C,и их зависимости от частоты тока
4	Раскрыть характерные особенности режимов работы эл.цепи с последовательным соединением *R, L*и*C* при условии $U_C>U_L$, $U_L>U_C$, $U_L = U_C$
5	Объяснить, в каких случаях применяются трехпроводные и четырехпроводные трехфазные цепи
6	Объяснить, как изменяются токи в нагрузках, соединенных звездой с нейтральным проводом при обрыве линейного провода фазы*A*
7	Пояснить экономическую зависимость коэффициента мощности
8	Поясните режимы работы *ЛЭП* с помощью построенных графиков зависимости: КПД, коэффициент мощности и тока от изменения компенсационных конденсаторов С11
9	Поясните смысл нормируемости реактивной мощности предприятий не по $\cos\varphi$, а по $tg\,\varphi$
10	Объясните назначение, устройства и принцип действия трансформатора
11	Записать формулу КПД трансформатора и объяснить, как зависит КПД от коэффициента нагрузки β
12	Пояснить внешние характеристики при активной, активно-индуктивной и активно-емкостной нагрузке
13	Объяснить устройство и принцип работы асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором
14	Показать на характеристике «момент-скольжение» точки с координатами (S_H, M_H) ; ($S_{кр}$,$M_{кр}$); ($S_{пуск}$, $M_{пуск}$)

15	Объясните способы регулирования частоты вращения ротора асинхронного двигателя (АД)
16	Объясните свойства саморегулирования АД
17	Объясните принцип действия двигателя постоянного тока
18	Изобразите естественную и искусственную механические характеристики двигателя постоянного тока с независимым возбуждением и объясните, в чем их отличие
19	Объясните, равнозначность механических характеристик двигателей постоянного тока с параллельным и независимым возбуждением
20	Объясните три способа регулирования частоты вращения якоря двигателя постоянного тока (ДПТ) с помощью формулы $(n = \frac{U}{C_E * \Phi_B} - M_{ВР} \frac{R_Я}{C_E * C_M * \Phi_B^2}, об/мин$ или формулы $n = \frac{U}{C_E * \Phi_B} - M_{ВР} \frac{(R_Я + R_{доб})}{C_E * C_M * \Phi_B^2}, об/мин$

6.1.4 Темы расчетно-графических работ

№ РГР	Основное содержание
1	Линейные электрические цепи постоянного тока
2	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока
3	Трехфазные электрические цепи синусоидального тока

7.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. Курс электротехники. – М.: Академия, 2012, 541 с.
2. Кузовкин В.А. Электротехника и электроника. Учебник для бакалавров. – М.: Юрайт, 2013, 431 с.
3. Новожилов О.П. Электротехника и электроника. Учебник для бакалавров. – М.: Юрайт, 2013, 407 с.
4. Глушков Г.Н. Электроснабжение строительно-монтажных работ. – М.: Стройиздат, 2014, 437 с.

б) дополнительная литература:

1. Ломоносов В.Ю, Поливанов К.М., Михайлов О.Г. Электротехника. – М.: Энергоатомиздат, 2012, 410 с.
2. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий. – М.: Теплотехник, 2011, 698 с.
3. Петросов Г.М., Заякин А.П. Электротехника и электроника. Раздел «Электротехника». Лабораторный практикум – Электросталь: ЭПИ НИТУ МИСиС, 2012, 132 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. http: // electroenergoworld. Com/gost/39-host/77-1 – ГОСТ 2.702-75. Правила выполнения электрических схем.
2. http: // standartgot.ru/ – Открытая база ГОСТов, в т.ч. по электротехнике.
3. http: // www.Gostbaza.ru/gost=2416 – ГОСТР52002 – 2003. Электротехника. Термины и определение основных понятий.
4. http: // lib/mami/ru/ebooks/. – Учебно-методические материалы в разделе «Библиотека МГТУ «МАМИ»;
5. www.e.lanbook.com Электронно-библиотечная система «Лань»

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование оборудованных учебных аудиторий, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	**Фактический адрес учебных аудиторий и объектов**
№ 304, 306 Лаборатории: стенды, столы, стулья, классная доска	144000 Московская область, ул. Первомайская, д.7 лабораторный корпус, каб. № 304, 306

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 - «Строительство»

Автор /В.А. Кузнецов/

Программа обсуждена на заседании кафедры от_____ года, протокол №__.

Зав. кафедрой /А.Н. Зайцев/

Приложение 1 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Кафедра: ***Динамика, прочность машин и сопротивление материалов***

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Электроснабжение высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Направление подготовки
08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Форма обучения: очная
Вид профессиональной деятельности: (В соответствии с ФГОС ВО)

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:
Экзаменационные задания.
Перечень вопросов для контроля знаний

Составитель:

Кузнецов В.А.

Москва, 2022

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Линейные электрические цепи постоянного тока	ОК-7, ПК-2,ПК – 3, ПК-4, ПК–13, ПК–14, ПК–15	РГР №1, отчет по лаб.работе №1
2.	Линейные электрические цепи синусоидального однофазного тока	ОК-7, ПК-2,ПК – 3, ПК-4, ПК–13, ПК–14	Опрос
3.	Трехфазные электрические цепи синусоидального тока	ОК-7, ПК-2,ПК – 3, ПК-4, ПК–13, ПК–14	РГР №2
4.	Однофазные и трехфазные трансформаторы	ОК-7, ПК-2,ПК – 3, ПК-4, ПК–13, ПК–14, ПК–15	РГР №3, отчет по лаб.работе №2
5.	Машины постоянного и переменного тока. Основы электропривода	ОК-7, ПК-2,ПК – 3, ПК-4, ПК–13, ПК–14	Опрос
6.	Структура и уровни электроэнергетической системы электроснабжения строительных процессов	ОК-7, ПК-2,ПК – 3, ПК-4, ПК–13, ПК–14	Опрос
7.	Электроснабжение отдельных помещений. Электроосвещение	ОК-7,ПК-1,ПК-2,ПК – 3, ПК-4, ПК–13, ПК–14	Опрос
8.	Электротехнологии в строительстве	ОК-7, ПК-2,ПК – 3, ПК-4, ПК–13, ПК–14	Опрос
9.	Электроосмос. Электробезопасность	ОК-7,ПК-1,ПК-2,ПК – 3, ПК-4, ПК–13	Опрос
	Аттестация		Зачет