

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 19 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий

Закреплена за кафедрой **Энергетики**

Учебный план b130302_25_ЭЭ.plx

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 6, Курсовая работа 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	18	18	18	18
В том числе в форме практ.подготовки	54	54	54	54
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	126	126	126	126
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., зав.каф., Булатов Ю.Н. _____

Рабочая программа дисциплины

Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Энергетики

Протокол от 21.04.2025 г. № 9

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Булатов Ю. Н.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. 28 апреля 2025 г. Протокол №8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Булатов Ю.Н.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 39

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение физических основ формирования режимов электропотребления, методов и практических приемов расчета электрических нагрузок отдельных элементов и систем электроснабжения в целом;
1.2	изучение расчетных схем замещения для расчета интегральных характеристик режимов;
1.3	получение навыков практического выбора параметров оборудования систем электроснабжения, параметров регулирующих и компенсирующих устройств, схем электроснабжения городов и промышленных предприятий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Электроснабжение	
2.1.2	Электроэнергетические системы и сети	
2.1.3	Теоретические основы электротехники	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Проектно-конструкторская документация в системах электроснабжения	
2.2.2	Монтаж электрооборудования	
2.2.3	Надежность электроснабжения	
2.2.4	Производственная (преддипломная) практика	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

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

ПК-4: Способен планировать и контролировать деятельность в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования подстанций электрических сетей

ПК-4.3: Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и проектирования подстанций электрических сетей

Знать: основы систем электроснабжения городов и промышленных предприятий, физические основы формирования режимов электропотребления, методы и практические приемы расчета электрических нагрузок отдельных элементов, подстанций и систем электроснабжения в целом;

Уметь: эксплуатировать и производить выбор количества и состав подстанций систем электроснабжения, составлять расчетные схемы замещения для расчета интегральных характеристик режимов;

Владеть: методиками эксплуатации систем электроснабжения городов и промышленных предприятий, навыками практического выбора параметров оборудования подстанций электрических сетей, параметров регулирующих и компенсирующих устройств систем электроснабжения городов и промышленных предприятий;

ПК-3: Способен осуществлять деятельность в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта кабельных и воздушных линий электропередачи

ПК-3.1: Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования кабельных линий электропередачи

Знать: основы систем электроснабжения городов и промышленных предприятий, физические основы формирования режимов электропотребления, методы и практические приемы расчета электрических нагрузок отдельных элементов и потоков мощности по линиям электропередачи;

Уметь: применять, эксплуатировать и производить выбор кабельных линий электропередачи систем электроснабжения городов и промышленных предприятий;

Владеть: методиками эксплуатации систем электроснабжения городов и промышленных предприятий, навыками практического выбора кабельных линий электропередачи, схем электроснабжения городов и промышленных предприятий;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Основные источники питания электрической энергией объектов, характеристика электроснабжения объектов						

1.1	Лек	Особенности планировки городов. Место городской сети в системе электроснабжения города. Классификация городов и поселков в зависимости от численности населения.	6	1	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-4.3
1.2	Лек	Системы ЭСГ - сложные электрические системы	6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Лекция-беседа ПК-3.1, ПК-4.3
1.3	Лаб	Вводное занятие. Цель и задачи лабораторных исследований. Знакомство с правилами ТБ.	6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-4.3
1.4	Ср		6	18	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-4.3
1.5	Зачёт		6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-4.3
	Раздел	Раздел 2. Главные понижающие подстанции, расчетные электрические нагрузки и электропотребление объектов						
2.1	Лек	Задачи и условия определения расчетных электрических нагрузок потребителей и элементов системы электроснабжения.	6	1	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Лекция-беседа ПК-3.1, ПК-4.3
2.2	Лек	Характеристика графиков активных нагрузок и их количественные выражения. Использование удельных статистических нагрузок и участия в максимуме узла или линии.	6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Лекция-беседа ПК-3.1, ПК-4.3
2.3	Лек	Проектные методики определения расчетных электрических нагрузок сетей и источников питания в городах. Расчет и прогнозирование потребления электроэнергии	6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Лекция-беседа ПК-3.1, ПК-4.3
2.4	Лаб	Исследование электрических нагрузок в электрических цепях	6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	Работа с малой группой ПК-3.1, ПК-4.3
2.5	Пр	Определение расчетных электрических нагрузок приемников электрической энергии промышленных предприятий, прилегающих к району города.	6	4	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	1	Работа с малой группой ПК-3.1, ПК-4.3
2.6	Пр	Определение расчетных электрических нагрузок приемников электрической энергии города.	6	4	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	1	Работа с малой группой ПК-3.1, ПК-4.3
2.7	Ср		6	18	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ПК-3.1, ПК-4.3
2.8	Зачёт		6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ПК-3.1, ПК-4.3

	Раздел	Раздел 3. Основное электрооборудование, нагрузочная способность линий и трансформаторов систем электроснабжения объектов						
3.1	Лек	Нагрузочная способность проводников по максимальной и износу изоляции	6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0,5	Лекция-беседа ПК-3.1, ПК-4.3
3.2	Лек	Определение и использование систематических и кратковременных допустимых перегрузок кабелей и трансформаторов, и их применение при проектировании ЭСГ.	6	4	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0,5	Лекция-беседа ПК-3.1, ПК-4.3
3.3	Лаб	Измерение параметров установившегося режима работы линии электропередачи и разомкнутой распределительной электрической сети	6	4	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	Работа с малой группой ПК-3.1
3.4	Пр	Выбор числа и мощности трансформаторов распределительной сети города.	6	6	ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	1	Работа с малой группой ПК-4.3
3.5	Ср		6	18	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ПК-3.1, ПК-4.3
3.6	Зачёт		6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ПК-3.1, ПК-4.3
	Раздел	Раздел 4. Структуры, схемы, номинальные напряжения в системах электроснабжения объектов						
4.1	Лек	Технические, технико-экономические показатели и области применения номинальных напряжений до 1кВ в ЭСГ, напряжения 10/6 и 20 кВ.	6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Лекция-беседа ПК-3.1, ПК-4.3
4.2	Лек	Перевод электрических сетей 6 кВ на эксплуатацию при 10 кВ.	6	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1
4.3	Ср		6	8	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-4.3
4.4	Зачёт		6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-4.3
	Раздел	Раздел 5. Режимы работы и конструктивное выполнение узлов систем электроснабжения объектов						

5.1	Лек	Требования коммунально-бытовых, производственных и транспортных потребителей в городах к надежности электроснабжения.	6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-4.3
5.2	Лек	Процессы отказов электрооборудования и развитие аварий в сетях. Народнохозяйственные убытки при нарушении электроснабжения потребителей.	6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-4.3
5.3	Лаб	Исследование влияния несимметрии на работу асинхронного двигателя	6	2	ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Работа с малой группой ПК-4.3
5.4	Лаб	Статический анализ отклонения напряжения в электрических цепях.	6	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	1	Работа с малой группой ПК-3.1
5.5	Ср		6	10	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-4.3
5.6	Зачёт		6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-4.3
	Раздел	Раздел 6. Принципиальные схемы систем электроснабжения объектов						
6.1	Лек	Назначение городских распределительных электрических сетей. Основные типы схем и основное электрооборудование. Основные сведения о схемах.	6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-4.3
6.2	Лек	Питающие сети средних напряжений. Распределительных и питающих сетей промышленных объектов и электрифицированного транспорта в городах.	6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-4.3
6.3	Лек	Спецификация схем электрических соединений и параметров основного электрооборудования городских теплоцентралей и подстанций внешнего электроснабжения. Назначение применения глубоких вводов высших напряжений.	6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-4.3
6.4	Пр	Выбор оптимальных структур, схем электроснабжения объектов.	6	8	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	1	Работа с малой группой ПК-3.1, ПК-4.3
6.5	Ср		6	10	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ПК-3.1, ПК-4.3
6.6	Зачёт		6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ПК-3.1, ПК-4.3

	Раздел	Раздел 7. Проектирование электрических сетей. Конструкции подстанций и линий в городах и на промышленных предприятиях						
7.1	Лек	Экологические, технико-экономические градостроительные требования к электро - сетевым сооружениям, к основному электрооборудованию ЭСГ.	6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-4.3
7.2	Лек	Современные и перспективные конструкции сетей до 1 кВ, линий 10/6-20 кВ.	6	1	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1
7.3	Лек	Современные и перспективные конструкции подстанций, распределительных пунктов напряжением 10/6-20кВ, подстанций глубокого ввода.	6	1	ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-4.3
7.4	Лаб	Компенсация реактивной мощности в электрических сетях	6	4	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-4.3
7.5	Пр	Перетоки мощности в электрических сетях города и промышленного предприятия. Балансы активной и реактивной мощности.	6	6	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	1	Работа с малой группой ПК-3.1, ПК-4.3
7.6	КР	Разработка схемы электроснабжения района города	6	10	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ПК-3.1, ПК-4.3
7.7	Ср		6	10	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ПК-3.1, ПК-4.3
7.8	Зачёт		6	3	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ПК-3.1, ПК-4.3
	Раздел	Раздел 8. Выбор параметров основного электрооборудования. Расчеты основных режимов работы электрических сетей						
8.1	Лек	Последовательность выбора сечения питающих кабелей или ВЛ, кабелей или СИПов СН и НН. Обоснование выбора напряжения осветительной сети.	6	2	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1
8.2	Лек	Источники питания и питающие сети рабочего и аварийного освещения. Управление наружным освещением.	6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-4.3
8.3	Лаб	Изучение схем включения источников света в электрическую сеть	6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	ПК-3.1, ПК-4.3

8.4	Пр	Выбор основных параметров схем электроснабжения.	6	8	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	1	Работа с малой группой ПК-3.1, ПК-4.3
8.5	Ср		6	7	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ПК-3.1, ПК-4.3
8.6	Зачёт		6	2	ПК-3.1 ПК-4.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	ПК-3.1, ПК-4.3

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Тема курсовой работы Разработка схемы электроснабжения района города

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету, курсовая работа.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1	Шведов Г.В.	Электроснабжение городов: электропотребление, расчетные нагрузки, распределительные сети: Учебное пособие	Москва: МЭИ, 2012	15	
Л1.2	Ершов А.М.	Системы электроснабжения. Ч.5: Электроснабжение городов: курс лекций	Челябинск: ЮУрГУ, 2017	1	http://ecat.brsu.ru/catalog/Ресурсы%20свободного%20доступа/Ершов%20А.М.%20Системы%20электроснабжения.Ч.5.Электроснабжение%20городов.%20Курс%20лекций.%202017.pdf

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Конюхова Е.А.	Электроснабжение объектов: Учеб. пособие	Москва: Академия, 2004	10	
Л2.2	Ополева Г.Н.	Схемы и подстанции электроснабжения: Справочник	Москва: Форум, 2010	40	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 1	Карпова Н.А., Борбат В.С.	Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий: методические указания к выполнению контрольной работы	Братск: БрГУ, 2014	59	
7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ				
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)					
Аудитория		Назначение	Оснащение аудитории		Вид занятия
1110		Лаборатория электроснабжения	Основное оборудование: Стенд "Эл.измерения в сист. эл.снабжения" ЭИСЭС1М-С-Р; Стенд "Качество э/э в сист. эл.снабжения" КЭЭСЭС01М С-Р с ноутбуком НР; Стенд "Распред. сети сист. эл.снабжения" РССЭС1М-С-Р; Стенд "Сист. эл.снабжения пром.предприятий" СЭСПП1-С-К с ноутбуком НР; Стенд РССЭС-Н-Р (Распределительные сети систем электроснабжения); Стенд КЭЭСЭС01 – Н-К (Качество электроэнергии в электрических сетях); Электромеханический демонстрационный стенд МА2067 фирмы “METREL” (Словения); Макет «Типы электроламп»; Стенд ЭЭ1-ОРСК-Н-К (Качество электроэнергии в электрических сетях); Стенды по электроснабжению собственной разработки - 3 шт. Дополнительно: Маркерная доска - 2 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 27 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.		Лек
1110		Лаборатория электроснабжения	Основное оборудование: Стенд "Эл.измерения в сист. эл.снабжения" ЭИСЭС1М-С-Р; Стенд "Качество э/э в сист. эл.снабжения" КЭЭСЭС01М С-Р с ноутбуком НР; Стенд "Распред. сети сист. эл.снабжения" РССЭС1М-С-Р; Стенд "Сист. эл.снабжения пром.предприятий" СЭСПП1-С-К с ноутбуком НР; Стенд РССЭС-Н-Р (Распределительные сети систем электроснабжения); Стенд КЭЭСЭС01 – Н-К (Качество электроэнергии в электрических сетях); Электромеханический демонстрационный стенд МА2067 фирмы “METREL” (Словения); Макет «Типы электроламп»; Стенд ЭЭ1-ОРСК-Н-К (Качество электроэнергии в электрических сетях); Стенды по электроснабжению собственной разработки - 3 шт. Дополнительно: Маркерная доска - 2 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 27 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.		Лаб
1110		Лаборатория электроснабжения	Основное оборудование: Стенд "Эл.измерения в сист. эл.снабжения" ЭИСЭС1М-С-Р; Стенд "Качество э/э в сист. эл.снабжения" КЭЭСЭС01М С-Р с ноутбуком НР; Стенд "Распред. сети сист. эл.снабжения" РССЭС1М-С-Р; Стенд "Сист. эл.снабжения пром.предприятий" СЭСПП1-С-К с ноутбуком НР; Стенд РССЭС-Н-Р (Распределительные сети систем электроснабжения); Стенд КЭЭСЭС01 – Н-К (Качество электроэнергии в электрических сетях); Электромеханический демонстрационный стенд МА2067 фирмы “METREL” (Словения); Макет «Типы электроламп»; Стенд ЭЭ1-ОРСК-Н-К (Качество электроэнергии в электрических сетях); Стенды по электроснабжению собственной разработки - 3 шт. Дополнительно: Маркерная доска - 2 шт.		Пр

		Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 27 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
1110	Лаборатория электроснабжения	Основное оборудование: Стенд "Эл.измерения в сист. эл.снабжения" ЭИСЭС1М-С-Р; Стенд "Качество э/э в сист. эл.снабжения" КЭЭСЭС01М С-Р с ноутбуком HP; Стенд "Распред. сети сист. эл.снабжения" РССЭС1М-С-Р; Стенд "Сист. эл.снабжения пром.предприятий" СЭСПП1-С-К с ноутбуком HP; Стенд РССЭС-Н-Р (Распределительные сети систем электроснабжения); Стенд КЭЭСЭС01 – Н-К (Качество электроэнергии в электрических сетях); Электромеханический демонстрационный стенд МА2067 фирмы "METREL" (Словения); Макет «Типы электроламп»; Стенд ЭЭ1-ОРСК-Н-К (Качество электроэнергии в электрических сетях); Стенды по электроснабжению собственной разработки - 3 шт. Дополнительно: Маркерная доска - 2 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 27 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Зачёт

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лекции

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

- практические занятия

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

- лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике. В процессе выполнения лабораторных работ обучающийся должен получить конкретный материал, необходимый ему для формирования курсовой работы. Следует планомерно создать расчетную программу, которая позволит провести машинный эксперимент по оценке изменения напряжённо-деформированного состояния поперечного сечения железобетонного изгибаемого или внецентренно сжатого элемента.

- курсовая работа

При выполнении курсовой работы, обучающийся в полной мере должен работать с нормативной базой, учебной и методической литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации

полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических знаний и навыков на практике.

- самостоятельная работа обучающихся

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к зачету

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».