

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Распределительные электрические сети

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
КАБЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.04
Трудоемкость в зачетных единицах:	4 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	4 семестр - 32 часа;
Практические занятия	4 семестр - 16 часов;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
Самостоятельная работа	4 семестр - 23,7 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая:	
Контрольная работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	4 семестр - 0,3 часа;

Москва 2023

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Валянский А.В.
	Идентификатор	R98c29a50-ValianskyAV-a927df5b

А.В. Валянский

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Валянский А.В.
	Идентификатор	R98c29a50-ValianskyAV-a927df5b

А.В. Валянский

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шаров Ю.В.
	Идентификатор	R324da3b6-SharovYurV-0bb905bf

Ю.В. Шаров

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение конструктивной части кабельных линий электропередачи высокого напряжения, основ их проектирования и эксплуатации..

Задачи дисциплины

- изучение конструктивных элементов кабельных линий электропередачи, их назначения и материалов, применяемых при их изготовлении;
- изучение факторов, воздействующих на тепловой режим работы основной изоляции кабельных линий электропередачи;
- освоение методов и подходов при проектировании кабельных линий электропередачи;
- умения при проектировании конструктивных элементов кабельных линий электропередачи, применения методов их выбора и расчёта параметров различных режимов работы.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен участвовать в организации процесса эксплуатации электрических подстанций и линий электропередачи	ИД-1 _{ПК-1} Демонстрирует знание по выбору электрооборудования и проверке его технических параметров в процессе эксплуатации подстанций и линий электропередачи	знать: - основные конструктивные элементы кабельных линий электропередачи, их виды, применяемые материалы и внешние факторы, воздействующие на них.; - методы определения места повреждения кабельных линий электропередачи и принципов их действия.; - маркировки кабелей с бумажно-масляной изоляцией и изоляцией из сшитого полиэтилена..
ПК-1 Способен участвовать в организации процесса эксплуатации электрических подстанций и линий электропередачи	ИД-2 _{ПК-1} Демонстрирует знание организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования подстанций и линий электропередачи	знать: - методы расчёта параметров установившегося теплового режима работы кабельных линий электропередачи, проложенных в траншее..
ПК-1 Способен участвовать в организации процесса эксплуатации электрических подстанций и линий электропередачи	ИД-3 _{ПК-1} Демонстрирует знания в методах оценки технического состояния электрооборудования подстанций и линий электропередачи	уметь: - выполнять оценку параметров установившегося теплового режима работы основной изоляции кабельных линий электропередачи..
ПК-2 Способен применять знание способов производства, транспорта и использования электроэнергии	ИД-1 _{ПК-2} Демонстрирует знание способов производства, передачи, распределения электроэнергии и электроснабжения	знать: - осуществлять выбор трассы кабельной линии электропередачи..

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
	потребителей	
ПК-2 Способен применять знание способов производства, транспорта и использования электроэнергии	ИД-2ПК-2 Демонстрирует знание основ управления процессами производства, транспорта и использования электроэнергии	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять выбор основных параметров кабельной линии электропередачи.. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать метод поиска места повреждения в зависимости от вида повреждения кабельной линии электропередачи.; - определять параметры методов поиска места повреждения кабельной линии электропередачи..

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Распределительные электрические сети (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания	
				Контактная работа							СР				
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль		
КПР	ГК	ИККП	ТК												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	Кабельная линия электропередачи, её виды и конструктивные элементы	7	4	6	-	-	-	-	-	-	-	1	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Кабельная линия электропередачи, её виды и конструктивные элементы"</p> <p><u>Подготовка домашнего задания:</u> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе "Кабельная линия электропередачи, её виды и конструктивные элементы" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Кабельная линия электропередачи, её виды и конструктивные элементы и подготовка к контрольной работе</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Кабельная линия электропередачи, её виды и конструктивные элементы" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Самостоятельное изучение</u></p>	
1.1	Виды и классификация кабельных линий электропередачи, их конструктивные элементы, способы прокладки	4		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
1.2	Маркировка кабельных линий электропередачи.	3		2	-	-	-	-	-	-	-	-	1		-

													<p><u>теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Кабельная линия электропередачи, её виды и конструктивные элементы"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u></p> <p>[1], 1-256 [5], 1-53 [9], 1-60 [10], 1-94</p>
2	Пропускная способность и тепловые процессы в кабельных линиях электропередачи	23	10	-	10	-	-	-	-	-	3	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Пропускная способность и тепловые процессы в кабельных линиях электропередачи"</p>
2.1	Факторы, влияющие на пропускную способность кабельных линий электропередачи.	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Пропускная способность и тепловые процессы в кабельных линиях электропередачи и подготовка к контрольной работе</p>
2.2	Физика тепловых процессов, протекающих в кабельных линиях электропередачи.	5	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	<p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Пропускная способность и тепловые процессы в кабельных линиях электропередачи"</p>
2.3	Математическая модель тепловых процессов, протекающих в кабельных линиях электропередачи.	16	4	-	10	-	-	-	-	-	2	-	<p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Пропускная способность и тепловые процессы в кабельных линиях электропередачи"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u></p> <p>[1], 1-256 [2], 1-88</p>

														[3], 1-57 [4], 1-42 [5], 1-53
3	Проектирование, эксплуатация и методы определения места повреждения в кабельных линиях электропередачи	24	16	-	6	-	-	-	-	-	2	-	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Эксплуатация и методы определения места повреждения в кабельных линиях электропередачи" <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u>
3.1	Нормативно-техническая документация для проектирования и организации эксплуатации кабельных линий электропередачи	7	6	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Эксплуатация и методы определения места повреждения в кабельных линиях электропередачи и подготовка к контрольной работе
3.2	Методы определения места повреждения кабельных линий электропередачи	17	10	-	6	-	-	-	-	-	1	-	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Эксплуатация и методы определения места повреждения в кабельных линиях электропередачи" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 1-88 [3], 1-57 [6], 1-58 [7], 1-48 [8], 1-399
	Зачет с оценкой	18.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	17.7	
	Всего за семестр	72.0	32	-	16	-	-	-	-	0.3	6	-	17.7	
	Итого за семестр	72.0	32	-	16	-	-	-	-	0.3	6	-	23.7	

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КНР – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Кабельная линия электропередачи, её виды и конструктивные элементы

1.1. Виды и классификация кабельных линий электропередачи, их конструктивные элементы, способы прокладки

Описание конструктивного исполнения однофазных и трёхфазных кабельных линий электропередачи.. Основные элементы конструкции кабельных линий электропередачи.. Обзор открытых и скрытых способов прокладки кабельных линий электропередачи.. Кабельные сооружения и кабельная арматура..

1.2. Маркировка кабельных линий электропередачи.

Расшифровка маркировок кабельных линий электропередачи с бумажно пропитанной изоляцией.. Расшифровка маркировок кабельных линий электропередачи с изоляцией из сшитого полиэтилена..

2. Пропускная способность и тепловые процессы в кабельных линиях электропередачи

2.1. Факторы, влияющие на пропускную способность кабельных линий электропередачи.

Способы охлаждения кабельных линий электропередачи.. Типы изоляции кабельных линий электропередачи.. Пути повышения пропускной способности кабельных линий электропередачи..

2.2. Физика тепловых процессов, протекающих в кабельных линиях электропередачи.

Способы теплопередачи в кабельных линиях электропередачи в процессе их эксплуатации.. Температура и разность температуры нагрева конструктивных элементов кабельных линий электропередачи.. Теплофизические параметры материалов, применяемых при изготовлении кабельных линий электропередачи..

2.3. Математическая модель тепловых процессов, протекающих в кабельных линиях электропередачи.

Тепловой закон Ома.. Тепловая схема замещения кабельных линий электропередачи.. Основные допущения при математическом моделировании..

3. Проектирование, эксплуатация и методы определения места повреждения в кабельных линиях электропередачи

3.1. Нормативно-техническая документация для проектирования и организации эксплуатации кабельных линий электропередачи

Приёмные испытания, сдача-приёмка в эксплуатацию кабельных линий электропередачи. Проведение плановых осмотров и контроля текущего состояния кабельных линий электропередачи. Плановые ремонты и ремонтно-восстановительные работы в процессе эксплуатации кабельных линий электропередачи.

3.2. Методы определения места повреждения кабельных линий электропередачи

Относительные методы определения места повреждения. Абсолютные методы определения места повреждения.

3.3. Темы практических занятий

1. Рассчитать длительно допустимый ток по условию нагрева материала основной изоляции кабельной линии электропередачи;

2. Рассчитать допустимую температуру окружающей среды по условию нагрева материала основной изоляции кабельной линии электропередачи;
3. Расчёт расстояния до места повреждения кабельной линии электропередачи с помощью импульсного метода;
4. Расчёт расстояния до места повреждения кабельной линии электропередачи с помощью петлевого метода;
5. Расчёт расстояния до места повреждения кабельной линии электропередачи с помощью ёмкостного метода.

3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Кабельная линия электропередачи, её виды и конструктивные элементы"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Пропускная способность и тепловые процессы в кабельных линиях электропередачи"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Эксплуатация и методы определения места повреждения в кабельных линиях электропередачи"

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Кабельная линия электропередачи, её виды и конструктивные элементы"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Пропускная способность и тепловые процессы в кабельных линиях электропередачи"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Эксплуатация и методы определения места повреждения в кабельных линиях электропередачи"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)			Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	
Знать:					
маркировки кабелей с бумажно-масляной изоляцией и изоляцией из сшитого полиэтилена.	ИД-1 _{ПК-1}	+			Контрольная работа/Конструкции кабельных линий электропередачи. Маркировка.
методы определения места повреждения кабельных линий электропередачи и принципов их действия.	ИД-1 _{ПК-1}			+	Контрольная работа/Оценка пропускной способности кабельных линий электропередачи Контрольная работа/Проектирование и эксплуатация кабельных линий электропередачи
основные конструктивные элементы кабельных линий электропередачи, их виды, применяемые материалы и внешние факторы, воздействующие на них.	ИД-1 _{ПК-1}	+			Контрольная работа/Конструкции кабельных линий электропередачи. Маркировка.
методы расчёта параметров установившегося теплового режима работы кабельных линий электропередачи, проложенных в траншее.	ИД-2 _{ПК-1}		+		Контрольная работа/Оценка пропускной способности кабельных линий электропередачи
осуществлять выбор трассы кабельной линии электропередачи.	ИД-1 _{ПК-2}			+	Контрольная работа/Проектирование и эксплуатация кабельных линий электропередачи
осуществлять выбор основных параметров кабельной линии электропередачи.	ИД-2 _{ПК-2}		+		Контрольная работа/Оценка пропускной способности кабельных линий электропередачи
Уметь:					
выполнять оценку параметров установившегося теплового режима работы основной изоляции кабельных линий электропередачи.	ИД-3 _{ПК-1}		+		Контрольная работа/Оценка пропускной способности кабельных линий электропередачи

определять параметры методов поиска места повреждения кабельной линии электропередачи.	ИД-2ПК-2			+	Контрольная работа/Проектирование и эксплуатация кабельных линий электропередачи
выбирать метод поиска места повреждения в зависимости от вида повреждения кабельной линии электропередачи.	ИД-2ПК-2			+	Контрольная работа/Проектирование и эксплуатация кабельных линий электропередачи

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

4 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. Конструкции кабельных линий электропередачи. Маркировка. (Контрольная работа)
2. Оценка пропускной способности кабельных линий электропередачи (Контрольная работа)
3. Проектирование и эксплуатация кабельных линий электропередачи (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №4)

По совокупности результатов контрольных мероприятий текущего контроля в семестре

В диплом выставляется оценка за 4 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Зуев, Э. Н. Основы техники подземной передачи электроэнергии : Учебное пособие для вузов по направлению "Электроэнергетика" и специальностям "Электроэнергетические системы и сети", "Электроснабжение" / Э. Н. Зуев . – М. : Энергоатомиздат, 1999 . – 256 с. - ISBN 5-283-01243-3 : 55.00 .;
2. Зуев, Э. Н. Задачи выбора экономически целесообразных сечений проводов и жил кабелей : методическое пособие по курсу "Электроэнергетические системы и сети" для электроэнергетических специальностей по направлению "Электроэнергетика" / Э. Н. Зуев, С. Н. Ефентьев, Моск. энерг. ин-т (МЭИ ТУ) . – М. : Изд-во МЭИ, 2005 . – 88 с.;
3. Зуев, Э. Н. Учебное пособие по курсу "Кабельные линии высокого напряжения в системах электроснабжения городов": Криогенные линии электропередачи / Э. Н. Зуев ; Ред. А. А. Глазунов ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ) . – М. : Изд-во МЭИ, 1982 . – 57 с.;
4. Зуев, Э. Н. Учебное пособие по курсу "Кабельные линии высокого напряжения": Газоизолированные линии электропередачи / Э. Н. Зуев ; Ред. А. А. Глазунов ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ) . – М. : Изд-во МЭИ, 1979 . – 42 с.;
5. Зуев, Э. Н. Учебное пособие по курсу "Новые виды кабельных линий высокого напряжения в системах электроснабжения": Пути развития техники подземной передачи электроэнергии / Э. Н. Зуев ; Ред. А. А. Глазунов ; Моск. энерг. ин-т (МЭИ) . – М. : Изд-во МЭИ, 1980 . – 53 с.;
6. Е. Е. Привалов- "Диагностика оборудования кабельных линий электропередач", Издательство: "Директ-Медиа", Москва, Берлин, 2015 - (58 с.)
[https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276287;](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276287)

7. В. С. Дементьев- "Как определить место повреждения в силовом кабеле", Издательство: "Государственное энергетическое издательство", Москва, Ленинград, 1960 - (48 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117931>;
8. Кириллов Г. А.,Кашин Я. М.- "Эксплуатация кабельных линий электропередачи" Ч. 2, Издательство: "КубГТУ", Краснодар, 2021 - (399 с.)
<https://e.lanbook.com/book/231584>;
9. Ковригин Л. А.- "История кабельной техники", Издательство: "ПНИПУ", Пермь, 2010 - (60 с.)
<https://e.lanbook.com/book/160442>;
10. Ковригин Л. А.- "Основы кабельной техники", Издательство: "ПНИПУ", Пермь, 2006 - (94 с.)
<https://e.lanbook.com/book/160443>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Office / Российский пакет офисных программ;
2. Ansys / CAE Fidesys.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
5. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
6. База данных IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.) - <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp?reload=true>
7. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
8. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
9. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
10. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
11. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;>
<http://docs.cntd.ru/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Г-200, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран
	Д-400, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Д-205, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
	Д-207, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
	Д-209, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул,

	аудитория Д-213, Учебная аудитория	доска меловая парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Г-200, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, мультимедийный проектор, экран
	Д-400, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Лекционная аудитория	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Д-202, Помещение учебно-вспомогательного персонала каф. "ЭЭС"	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стол для работы с документами, стул, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, тумба, колонки звуковые, многофункциональный центр, компьютер персональный, принтер, кондиционер, документы, книги, учебники, пособия, канцелярский принадлежности, зеркала
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Д-2/9, Помещение учебно-вспомогательного персонала каф. "ЭЭС"	кресло рабочее, рабочее место сотрудника, стул, шкаф, шкаф для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, многофункциональный центр, кондиционер, телевизор, книги, учебники, пособия, канцелярский принадлежности, зеркала

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Кабельные линии электропередачи

(название дисциплины)

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Конструкции кабельных линий электропередачи. Маркировка. (Контрольная работа)
 КМ-2 Оценка пропускной способности кабельных линий электропередачи (Контрольная работа)
 КМ-3 Проектирование и эксплуатация кабельных линий электропередачи (Контрольная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3
		Неделя КМ:	6	10	14
1	Кабельная линия электропередачи, её виды и конструктивные элементы				
1.1	Виды и классификация кабельных линий электропередачи, их конструктивные элементы, способы прокладки		+		
1.2	Маркировка кабельных линий электропередачи.		+		
2	Пропускная способность и тепловые процессы в кабельных линиях электропередачи				
2.1	Факторы, влияющие на пропускную способность кабельных линий электропередачи.			+	
2.2	Физика тепловых процессов, протекающих в кабельных линиях электропередачи.			+	
2.3	Математическая модель тепловых процессов, протекающих в кабельных линиях электропередачи.			+	
3	Проектирование, эксплуатация и методы определения места повреждения в кабельных линиях электропередачи				
3.1	Нормативно-техническая документация для проектирования и организации эксплуатации кабельных линий электропередачи			+	+
3.2	Методы определения места повреждения кабельных линий электропередачи			+	+
Вес КМ, %:			10	60	30