

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.06.03 Дальние электропередачи СВН

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

13.03.02.31 Электроэнергетика

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

кандидат технических наук, Доцент, Гиренков Виктор Нестерович

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Общая цель курса – ознакомить студентов с моделированием протяжённых линий электропередачи, проанализировать: особенности передачи электрической энергии на дальние расстояния, необходимость учёта распределённости параметров электропередачи, применение компенсирующих устройств и области использования передач постоянного тока и сверхпроводящих линий.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами освоения курса "Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения" являются теоретическое и практическое освоение функций электропередач сверхвысокого напряжения (330, 500, 750 кВ), их конструктивное исполнение, характеристики и управление ими. Освоение курса направлено на приобретение знаний о параметрах и возможных режимах электропередач, о методах расчетов параметров схем замещения и пропускной способности линий, о новых типах электропередач (линии постоянного тока и сверхпроводящие линии).

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ПК-1: Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности | |
| ПК-1.5: Способность осуществлять планирование, управление электроэнергетическим режимом работы энергосистемы | Основные принципы расчетов режимов и параметров длинных линий переменного тока Основные принципы расчетов режимов и параметров длинных линий постоянного тока Основную терминологию отрасли Производить расчет параметров длинных линий электропередач Подбирать параметры компенсирующих устройств Строить эпюру распределения напряжений вдоль линии электропередач Навыками выбора параметров компенсирующих устройств дальних линий электропередач Навыками построения и расчета параметров схем замещения линий постоянного и переменного тока Способами достижения натурального (близкому к натуральному) режима работы линий электропередач переменного тока |

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | е |
|--|--|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,83 (66) | |
| занятия лекционного типа | 0,61 (22) | |
| практические занятия | 1,22 (44) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1,17 (42) | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | |
| курсовая работа (КР) | Нет | |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | 1 (36) | |

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

| | | Контактная работа, ак. час. | | | | | | | |
|---|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | Занятия лекционного типа | | Занятия семинарского типа | | | | Самостоятельная работа, ак. час. | |
| | | | | Семинары и/или Практические занятия | | Лабораторные работы и/или Практикумы | | | |
| | | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС | Всего | В том числе в ЭИОС |
| 1. Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения переменного тока | | | | | | | | | |
| | 1. Основные назначения дальних линий электропередач. | 1 | | | | | | | |
| | 2. Математические модели ЛЭП сверхвысокого напряжения | 3 | | | | | | | |
| | 3. Расчет параметров дальней линии электропередач переменного тока | | | | | | | 16 | |
| | 4. Режимы работы протяжённой линии СВН | 3 | | | | | | | |
| | 5. Повышение пропускной способности линий СВН | 2 | | | | | | | |
| | 6. Расчет параметров дальней линии электропередач переменного тока | | | 30 | | | | | |
| | 7. Компенсация параметров электропередачи. Регулируемые источники реактивной мощности. | 1 | | | | | | | |
| | 8. Адаптивные и нетрадиционные электропере тока. | 2 | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 9. Понятие натурального режима. Свойства натурального режима. | | | | | | | 8 | |
| 10. Инновационные технологии в производстве проводов. | 1 | | | | | | | |
| 11. Схемы дальних передач переменного тока. | 1 | | | | | | | |
| 2. Передачи постоянного тока, вставки постоянного тока. | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | | | |
| 2. Схемы и области применения электропередач постоянного тока. | 1 | | | | | | | |
| 3. Уравнения трехфазной мостовой преобразовательной схемы. | 2 | | | | | | | |
| 4. Режимы работы мостовой преобразовательной схемы. | 2 | | | | | | | |
| 5. Униполярная передача постоянного тока. Биполярная передача постоянного тока. | | | | | | | 4 | |
| 6. Параметры линий постоянного тока | | | 10 | | | | | |
| 7. Параметры линий постоянного тока | | | | | | | 2 | |
| 8. Инверторный режим преобразователя. | 2 | | | | | | | |
| 9. Вставки постоянного тока | | | 4 | | | | | |
| 10. Техничко-экономическое сопоставление электропередач переменного и постоянного тока | 1 | | | | | | | |
| 11. Режимы выпрямителя и инвертора | | | | | | | 4 | |
| 12. Подготовка к экзамену | | | | | | | 8 | |
| Всего | 22 | | 44 | | | | 42 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Веников В.А., Рыжов Ю. П. Дальние электропередачи переменного и постоянного тока: учеб. пособие для вузов(Москва: Энергоатомиздат).
2. Круть Н.С., Чупак Т.М. Дальние линии электропередачи: программа курса, задания и метод. указ. по контрольным работам №1 и 2 для студентов спец. 0302 заоч. фак.(Красноярск: КПИ).
3. Герасименко А. А., Чупак Т. М. Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения: метод. указ. по самост. работе для студентов всех форм обучения по напр. 650900 - "Электроэнергетика"(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
4. Рыжов Ю. П. Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения: учебник для вузов(Москва: МЭИ).
5. Идельчик В. И. Электрические системы и сети: учебник для студентов вузов(Москва: Альянс).
6. Ананичева С.С., Бартоломей П.И., Мызин А.Л. Передача электроэнергии на большие расстояния: учебное пособие(Екатеринбург: УрФУ).
7. Герасименко А. А., Федин В. Т. Передача и распределение электрической энергии: учебное пособие для студентов вузов, обуч. по направлению "Электроэнергетика"(Москва: КноРус).
8. Герасименко А.А., Федин В.Т. Передача и распределение электрической энергии: учеб. пособие.; допущено МО РФ(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
9. Герасименко А.А., Федин В. Т. Электроэнергетические системы и сети: расчеты, анализ, оптимизация режимов работы и проектных решений электрических сетей: учебное пособие для вузов по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электроника(Ростов-на-Дону: Феникс).
10. Герасименко А. А., Чупак Т. М. Электроэнергетические системы и сети: методические указания к практическим занятиям(Красноярск: Информационно-полиграфический комплекс [ИПК] СФУ).
11. Лыкин А. В. Электрические системы и сети: учебное пособие по направлению 140200 "Электроэнергетика"(Москва: Логос).
12. Круть Н.С. Дальние линии электропередачи: метод. указ. по курсовому проектированию для студентов спец. 10.02(Красноярск: КрПИ).
13. Герасименко А. А., Чупак Т. М. Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения: метод. указ. по лаб. работам для студентов укр. гр. напр. подг. спец. 140000- "Энергетика, энерг. машиностроение и электротехника" (спец. 140205.65)(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
14. Герасименко А. А., Федин В. Т. Передача и распределение электрической энергии: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Электроэнергетика"(Москва: КноРус).
15. Лыкин А.В. Электрические системы и сети: учебное пособие.; рекомендовано СибРУМЦ(М.: Логос).
16. Ушаков В. Я. Электроэнергетические системы и сети: учебное пособие

для бакалавриата и магистратуры(М.: Издательство Юрайт).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Программное обеспечение для показа презентаций: Microsoft office PowerPoint.
2. Программное обеспечение для выполнения курсовой работы: Microsoft office Excel, Mathcad 14 или выше.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Лабораторные работы проводятся в лабораториях кафедры "Электроэнергетики" ПИ СФУ.