

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 19.06.2025 13:17:14  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

## Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план bz130302-Энерг-25-5.plx  
13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА  
Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 16  
самостоятельная работа 83  
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:  
экзамены 5

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс              | 5   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | УП  | РП  |       |     |
| Вид занятий       |     |     |       |     |
| Лекции            | 6   | 6   | 6     | 6   |
| Лабораторные      | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Практические      | 6   | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.        | 16  | 16  | 16    | 16  |
| Контактная работа | 16  | 16  | 16    | 16  |
| Сам. работа       | 83  | 83  | 83    | 83  |
| Часы на контроль  | 9   | 9   | 9     | 9   |
| Итого             | 108 | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Владимиров Л.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения**

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:

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., Рыжаков В.В.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                         | Целью освоения дисциплины «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения» является формирование у обучающихся знаний и компетенций в области передачи электрической энергии по магистральным линиям электропередачи переменного тока сверхвысокого напряжения, определения параметров и расчета режимов работы дальних электропередач. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ООП:                  | Б1.В.01                                                                                                      |
| 2.1                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |
| 2.1.1                               | Электрические станции и подстанции                                                                           |
| 2.1.2                               | Теоретические основы электротехники                                                                          |
| 2.1.3                               | Электрические машины                                                                                         |
| 2.1.4                               | Электроэнергетические системы и сети                                                                         |
| 2.1.5                               | Высшая математика                                                                                            |
| 2.1.6                               | Компьютерное моделирование электрических цепей и устройств                                                   |
| 2.1.7                               | Силовая электроника                                                                                          |
| 2.2                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                               | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                     |
| 2.2.2                               | Производственная практика, преддипломная практика                                                            |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                        |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ПК-2.2: Выбирает оптимальные технические решения для проектирования объектов профессиональной деятельности</b>                                                                         |  |
| <b>ПК-2.3: Выбирает оборудование объектов профессиональной деятельности на различных стадиях проектирования</b>                                                                           |  |
| <b>ПК-3.3: Разрабатывает и согласовывает технические условия, технические задания в части проектирования, реконструкции и ремонта оборудования объектов профессиональной деятельности</b> |  |
| <b>ПК-4.2: Рассчитывает параметры и режимы работы технологического оборудования объектов профессиональной деятельности</b>                                                                |  |
| <b>ОПК-6.1: Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность</b>                     |  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|       |                                                                                                                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                         |
| 3.1.1 | Назначение дальних электропередач сверхвысокого напряжения                                                                                            |
| 3.1.2 | Конструктивные особенности линий электропередачи сверхвысокого напряжения                                                                             |
| 3.1.3 | Основы выбора параметров при проектировании дальних линий электропередачи сверхвысокого напряжения                                                    |
| 3.1.4 | Особенности режимов работы дальних электропередач сверхвысокого напряжения                                                                            |
| 3.1.5 | Способы повышения пропускной способности линий электропередачи сверхвысокого напряжения                                                               |
| 3.1.6 | Конструктивные особенности передач постоянного тока                                                                                                   |
| 3.1.7 | Устройство и принципы действия преобразователей в передачах постоянного тока                                                                          |
| 3.2   | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                         |
| 3.2.1 | Выполнять расчет параметров дальних электропередач сверхвысокого напряжения                                                                           |
| 3.2.2 | Осуществлять выбор конструктивного исполнения линий электропередачи сверхвысокого напряжения                                                          |
| 3.2.3 | Определять параметры линий при расщеплении фазы                                                                                                       |
| 3.2.4 | Выполнять расчет режимов работы дальних электропередач сверхвысокого напряжения                                                                       |
| 3.2.5 | Осуществлять выбор оборудования для компенсации реактивной мощности и повышения пропускной способности линий электропередачи сверхвысокого напряжения |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |       |                                      |                                                         |            |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                          | Литература                                              | Примечание |
|                                               | <b>Раздел 1. Роль дальних электропередач в развитии электроэнергетических объединений</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |                                      |                                                         |            |
| 1.1                                           | Лекция №1 Особенности дальних электропередач СВН. Экономические основы объединения энергосистем на параллельную работу. Технологические основы объединения энергосистем. Синхронная параллельная работа электроэнергетических систем. /Лек/                                                                                                                     | 5              | 1     | ПК-4.2                               | Л1.1 Л1.3<br>Л2.1 Л2.3<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4           |            |
| 1.2                                           | Повторение пройденного материала /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5              | 14    | ПК-4.2                               | Л1.1 Л1.3<br>Л2.1 Л2.3<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4           |            |
|                                               | <b>Раздел 2. Особенности конструктивного исполнения линий СВН</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |       |                                      |                                                         |            |
| 2.1                                           | Лекция №2 Особенности конструктивного исполнения линий СВН и их параметры. Габариты линий СВН и факторы, их определяющие. Конструкция фазы, выбор ее оптимальных параметров. Влияние конструкции фазы на удельные электрические параметры линии и на ее пропускную способность. /Лек/                                                                           | 5              | 1     | ПК-2.2<br>ПК-2.3<br>ПК-3.3<br>ПК-4.2 | Л1.1 Л1.3<br>Л2.1 Л2.3<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4           |            |
| 2.2                                           | Практическое занятие №1 Расчет параметров линии электропередачи при расщеплении фазы /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5              | 1     | ПК-2.2<br>ПК-2.3<br>ПК-3.3<br>ПК-4.2 | Л1.1 Л1.3<br>Л2.1 Л2.3<br>Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4      |            |
| 2.3                                           | Повторение пройденного материала, подготовка отчета по практическим занятиям. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5              | 14    | ПК-2.2<br>ПК-2.3<br>ПК-3.3<br>ПК-4.2 | Л1.1 Л1.3<br>Л2.1 Л2.3<br>Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4      |            |
|                                               | <b>Раздел 3. Параметры и уравнения длинной линии переменного тока</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |       |                                      |                                                         |            |
| 3.1                                           | Лекция №3 Математическая модель дальней электропередачи сверхвысокого напряжения. Учет распределенности параметров линии и волновых процессов при передаче электрической энергии. Лекция №4 Представление длинной линии в виде четырехполюсника. Линия без потерь. Распределения тока, напряжения, реактивной мощности вдоль линии для различных режимов. /Лек/ | 5              | 2     | ПК-2.2<br>ПК-4.2                     | Л1.1 Л1.2<br>Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4      |            |
| 3.2                                           | Практическое занятие №2 Расчет длинной электропередачи переменного тока с учетом распределенности параметров. Практическое занятие №3 Расчет распределения тока, напряжения, реактивной мощности вдоль линии для различных режимов. /Пр/                                                                                                                        | 5              | 2     | ПК-2.2<br>ПК-4.2                     | Л1.1 Л1.2<br>Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |            |
| 3.3                                           | Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по ПЗ. /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5              | 16    | ПК-2.2<br>ПК-4.2                     | Л1.1 Л1.2<br>Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |            |
|                                               | <b>Раздел 4. Режимы работы дальней электропередачи сверхвысокого напряжения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |       |                                      |                                                         |            |
| 4.1                                           | Лекция №5 Особенности линий длиной в четверть волны. Компенсация параметров дальней электропередачи. Особенности линий длиной в половину волны. Настроенные дальние электропередачи. Режим одностороннего включения для линии без промежуточных отборов мощности. /Лек/                                                                                         | 5              | 1     | ПК-2.2<br>ПК-2.3<br>ПК-3.3<br>ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |            |

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |                                                 |                                                              |  |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--|
| 4.2                                                                       | Практическое занятие №5 Режим холостого хода линии СВН. Выбор мощности и места установки шунтирующих реакторов.<br>Практическое занятие №6 Распределение напряжения вдоль линии длиной в четверть и в половину волны. /Пр/                                                                                                                                                       | 5 | 2  | ПК-2.2<br>ПК-2.3<br>ПК-3.3<br>ПК-4.2            | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4      |  |
| 4.3                                                                       | Лабораторная работа №1 Исследование установившегося режима работы длинной линии электропередачи с четвертью длины волны $\lambda/4$ , соединяющей электрическую систему с нагрузкой<br>Лабораторная работа №2 Исследование установившегося режима работы длинной линии электропередачи с половиной длины волны $\lambda/2$ , соединяющей электрическую систему с нагрузкой /Лаб/ | 5 | 2  | ОПК-6.1<br>ПК-2.2<br>ПК-4.2                     | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4      |  |
| 4.4                                                                       | Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по ПЗ, подготовка отчетов по ЛР /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5 | 20 | ОПК-6.1<br>ПК-2.2<br>ПК-2.3<br>ПК-3.3<br>ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4      |  |
| <b>Раздел 5. Способы повышения пропускной способности электропередачи</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |                                                 |                                                              |  |
| 5.1                                                                       | Лекция №6 Способы повышения пропускной способности линии. Продольная емкостная компенсация, алгоритм выбора УПК, их воздействие на режим линии, конструкция УПК. Повышение пропускной способности линий СВН путем изменения их конструктивных параметров. Аварийная разгрузка и переключающие пункты дальних электропередач СВН. /Лек/                                           | 5 | 1  | ПК-2.2<br>ПК-2.3<br>ПК-3.3<br>ПК-4.2            | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
| 5.2                                                                       | Практическое занятие №8 Переключающие пункты в дальних линиях сверхвысокого напряжения. /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 | 1  | ПК-2.2<br>ПК-2.3<br>ПК-3.3<br>ПК-4.2            | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
| 5.3                                                                       | Лабораторная работа №3. Компенсация параметров длинной линии электропередачи с целью ее «укорочения».<br>Лабораторная работа №4. Компенсация параметров длинной линии электропередачи с целью ее «удлинения» до половины длины волны $\lambda/2$ . /Лаб/                                                                                                                         | 5 | 2  | ОПК-6.1<br>ПК-2.2<br>ПК-4.2                     | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4      |  |
| 5.4                                                                       | Повторение пройденного материала, подготовка отчетов по ПЗ, подготовка отчетов по ЛР /Ср/                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5 | 19 | ОПК-6.1<br>ПК-2.2<br>ПК-2.3<br>ПК-3.3<br>ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
| <b>Раздел 6. Контрольная работа</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |                                                 |                                                              |  |
| 6.1                                                                       | Выполнение контрольной работы по вариантам /Контр.раб./                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5 | 0  | ПК-2.2<br>ПК-2.3<br>ПК-4.2                      | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |
| <b>Раздел 7. Экзамен</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |    |                                                 |                                                              |  |
| 7.1                                                                       | Экзамен /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5 | 9  | ОПК-6.1<br>ПК-2.2<br>ПК-2.3<br>ПК-3.3<br>ПК-4.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3<br>Л2.1 Л2.2 Л2.3<br>Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

| 6.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                     |                                                                                               |                                                                                                     |          |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                 | Заглавие                                                                                      | Издательство, год                                                                                   | Колич-во |
| Л1.1                                                                      | Лыкин А. В.                                                                                                                                         | Электрические системы и сети: Учебник                                                         | Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс                                                | 1        |
| Л1.2                                                                      | Русина А. Г., Филиппова Т. А.                                                                                                                       | Режимы электрических станций и электроэнергетических систем: Учебное пособие для вузов        | Москва: Юрайт, 2020, электронный ресурс                                                             | 1        |
| Л1.3                                                                      | Филиппова Т. А.                                                                                                                                     | Энергетические режимы электрических станций и электроэнергетических систем: Учебник для вузов | Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс                                                             | 1        |
| 6.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                     |                                                                                               |                                                                                                     |          |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                 | Заглавие                                                                                      | Издательство, год                                                                                   | Колич-во |
| Л2.1                                                                      | Красильникова Т.Г.                                                                                                                                  | Передающие электрические сети сверхвысокого напряжения: Учебное пособие                       | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020, электронный ресурс | 1        |
| Л2.2                                                                      | Арестова А.Ю., Лыкин А.В., Сидоркин Ю.М., Фролова Я.А.                                                                                              | Электрические системы и сети. Установившиеся режимы электрических сетей: Учебное пособие      | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020, электронный ресурс | 1        |
| Л2.3                                                                      | Красильникова Т.Г.                                                                                                                                  | Передающие электрические сети: Учебно-методическая литература                                 | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020, электронный ресурс | 1        |
| 6.1.3. Методические разработки                                            |                                                                                                                                                     |                                                                                               |                                                                                                     |          |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                 | Заглавие                                                                                      | Издательство, год                                                                                   | Колич-во |
| Л3.1                                                                      | Ананичева С. С., Шелюг С. Н.                                                                                                                        | Анализ электроэнергетических сетей и систем в примерах и задачах: Учебное пособие             | Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016, электронный ресурс                  | 1        |
| Л3.2                                                                      | Ананичева С. С., Шелюг С. Н., Котова Е. Н.                                                                                                          | Электрические системы и сети. Примеры и задачи: Учебное пособие                               | Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс                                                | 1        |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» |                                                                                                                                                     |                                                                                               |                                                                                                     |          |
| Э1                                                                        | Электротехнический интернет-портал <a href="https://www.elec.ru/">https://www.elec.ru/</a>                                                          |                                                                                               |                                                                                                     |          |
| Э2                                                                        | Научная библиотека   Энергетика <a href="https://scipeople.ru/library/engineering/energy/5/">https://scipeople.ru/library/engineering/energy/5/</a> |                                                                                               |                                                                                                     |          |
| Э3                                                                        | Группа «Россети» <a href="https://www.rosseti.ru/">https://www.rosseti.ru/</a>                                                                      |                                                                                               |                                                                                                     |          |
| Э4                                                                        | Портал Системного оператора Единой энергосистемы России <a href="http://so-ups.ru">http://so-ups.ru</a>                                             |                                                                                               |                                                                                                     |          |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                   |                                                                                                                                                     |                                                                                               |                                                                                                     |          |
| 6.3.1.1                                                                   | операционная система Microsoft Windows                                                                                                              |                                                                                               |                                                                                                     |          |
| 6.3.1.2                                                                   | пакет прикладных программ Microsoft Office                                                                                                          |                                                                                               |                                                                                                     |          |
| 6.3.1.3                                                                   | NanoCAD                                                                                                                                             |                                                                                               |                                                                                                     |          |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем                           |                                                                                                                                                     |                                                                                               |                                                                                                     |          |

|         |                                                                                                                 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.2.1 | Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>                 |
| 6.3.2.2 | КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> |
| 6.3.2.3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>                |
| 6.3.2.4 | КиберЛенинка - научная электронная библиотека <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>   |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1                                                               | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7.2                                                               | <p>Учебная аудитория А332 Лаборатория «Электроэнергетических систем, электроснабжения и силовой электроники».</p> <p>Технические средства обучения: лабораторные учебные комплексы:</p> <p>Модульный учебный комплекс «МУК-ДЭСН» реализует эксперименты дисциплине «Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения»;</p> <p>В состав модульного учебного комплекса входят следующие блоки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 – блок амперметра-вольтметра, измеритель параметров одно 3-фазной сети;</li> <li>2 – Однофазный трансформатор и автоматический однополюсный выключатель;</li> <li>3 – Коммутатор измерителя мощностей;</li> <li>4 – Нагрузка индуктивная, активная, емкостная и устройство продольной емкостной компенсации;</li> <li>5 – Модель линии электропередачи;</li> <li>6 – Одно 3-фазный источники питания;</li> <li>7 – Электромашинный агрегат (с машиной постоянного тока, машиной переменного тока и преобразователем углового перемещения</li> <li>8 – Источник питания бесконечной мощности</li> <li>9 – Различные типы электромеханических реле</li> <li>10 – Трансформаторы тока и напряжения</li> </ol> |