

# АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## Кабельные и воздушные линии

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

7,8 семестры

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

- — получение теоретических и практических знаний в области передачи и распределения электрической энергии, о новых методах транспорта электрической энергии; формирование способностей использовать технические средства при решении вопросов получения, преобразования, передачи и распределения электрической энергии, правил устройства электрических установок при проектировании электроснабжения системных объектов; приобретение навыков составления расчетных схем и их схем замещения с учетом параметров кабельных и воздушных линий; формирование готовности к обоснованию принятых технических решений с учётом экономических и экологических последствий их применения.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Кабельные и воздушные линии» относится к дисциплинам вариативной части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) бакалавриата направления «Электроэнергетика и электротехника» профиля «Электроснабжение». К числу учебных дисциплин, наиболее тесно связанных с дисциплиной «Кабельные и воздушные линии», относятся «Теоретические основы электротехники», «Электропитающие системы и электрические сети», «Надёжность электроснабжения», «Эксплуатация систем электроснабжения».

В результате освоения дисциплины «Кабельные и воздушные линии» будущие бакалавры приобретают знания необходимые для проектирования и эксплуатации кабельных и воздушных линий электропередачи в системе электроснабжения различных объектов. Приобретают умения применять современные методы расчёта кабельных и воздушных линий электропередачи с учетом параметров системы и параметров режима системы. Овладевают программными средствами для расчета основных параметров систем электроснабжения, выбора основного оборудования и режима работы системы.

Важную роль в подготовке к изучению дисциплины «Кабельные и воздушные линии» играют производственные практики, в ходе которых студенты знакомятся с электрооборудованием электрических подстанций и промышленных предприятий, в состав которого входят кабельные и воздушные линии.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

- основные понятия и принципы построения кабельных и воздушных линий (ПК-2);
- элементную базу, характеристики, эксплуатационные требования и регулировочные свойства современных кабельных и воздушных линий (ПК-5);

2) -уметь:

- использовать современные информационные и телекоммуникационные технологии для повышения надёжности и энергоэффективности кабельных и воздушных линий (ОПК-3);
- осуществлять оперативные изменения параметров режимов кабельных и воздушных линий в соответствии с требованиям нормативных документов (ПК-7)
- обосновывать принятые технические решения на основе анализа их технологических, экономических и экологических последствий (ПК-3);



3) - владеть:

- методами расчёта основных параметров и характеристик кабельных и воздушных линий (ПК-5);
- навыками применения современных компьютерных технологий для получения информации в сфере кабельных и воздушных линий (ОПК-3);
- навыками проведения стандартных испытаний и регулировки кабельных и воздушных линий (ПК-12);
- способностью формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде технического отчёта с его публичной защитой (ПК-9);
- методами самообразования в рамках профессиональной деятельности (ОК-7).

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7 Семестр. «Конструктивные особенности, параметры и маркировка силовых кабелей. Классификация линий электропередачи. Задачи расчета конструктивной части линий».

- Методы расчета сопротивления, емкости, абсорбции и диэлектрических потерь изоляции силовых кабелей.
- Моделирование и расчет воздушных и кабельных линий электропередачи.
- Приборы и расчетные методы определения целостности жил силовых кабелей и фазировка кабельных линий.
- Определение вида и места повреждения кабельных линий.

8 семестр. «Конструктивные элементы кабельных и воздушных линий электропередачи».

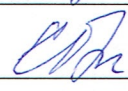
- Провода ВЛ и их тросы. Опоры: классификация и конструкция, область применения, линейная арматура; изоляторы. Фундаменты опор.
- Классификация кабельных линий, принципы формирования марки кабеля, маркировка кабелей, конструктивное исполнение кабелей различного уровня номинального напряжения, их область применения. Газоизолированные линии, кабельные линии с форсированным охлаждением, криогенные кабельные линии.
- Условия работы линий электропередачи. Особенности условий работы воздушных (ВЛ) и кабельных (КЛ) линий. Внешние воздействующие факторы.
- Исходные условия расчета конструктивной части линий. Причины повреждаемости ВЛ и КЛ.
- Мероприятия по повышению механической прочности ВЛ. Расчетные климатические условия.
- Особенности расчета проводов и тросов на механическую прочность. Механические нагрузки проводов и тросов. Удельные механические нагрузки и их расчет.
- Теория расчетов проводов и грозозащитных тросов. Стрела провеса провода. Силы тяжения. Уравнение кривой провисания провода. Напряжение в материале провода при разных климатических условиях. Уравнение состояния провода. Условия максимального напряжения в проводе. Критическая длина пролета. Условия максимальной стрелы провеса провода. Критическая температура. Допустимые напряжения.

#### 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ: зачет, экзамен

#### 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ: 4

Составитель: профессор Колесник Г.П. 

Заведующий кафедрой «Электротехника и электроэнергетика»  С.А. Сбитнев

Председатель учебно-методической комиссии направления  С.А. Сбитнев

Директор института  С.Н. Авдеев

Дата: 31.08.2020

Печать института

