

Министерство образования и науки Республики Казахстан  
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»**  
**Председатель Ученого Совета,**  
**Ректор КарГТУ**  
**Газалиев А.М.**

---

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
( SYLLABUS)**

Дисциплина KMRLE 3324 «Конструкции и механический расчет  
линий электропередачи»

Модуль SUE 15 «Силовые устройства электроэнергетики»

Специальность 5B071800 «Электроэнергетика»

Факультет энергетики, автоматизации и телекоммуникаций

Кафедра «Энергетические системы»

## Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента – syllabus разработана:  
старшим преподавателем Баландиным В.С.

Обсуждена на заседании кафедры «Энергетические системы»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015г.  
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом ФЭАТ

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

Председатель \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

## Сведения о преподавателе и контактная информация

Баландин Виталий Сергеевич, старший преподаватель кафедры ЭС  
Кафедра Энергетические системы находится в главном корпусе КарГТУ,  
Бульвар Мира 56, аудитория 109, контактный телефон 565932, доп. 127.

## Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			количество часов СРС	всего часов			
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
5	3	5	30	-	15	45	90	45	135	КП

## Характеристика дисциплины

Дисциплина «Конструкции и механический расчет линий электропередачи» входит в цикл профилирующих дисциплин высшего профессионального образования – и включается в учебные планы в качестве компонента по выбору для специальности 5В071800 «Электроэнергетика».

## Цель дисциплины

Дисциплина «Конструкции и механический расчет линий электропередачи» ставит целью изучение линий электропередач и электротехническая подготовка студентов, которая будет служить базой при изучении специальных дисциплин.

## Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие: является формирование у студентов знаний по вопросам, связанным с основой проектирования и механического расчета линий электропередачи.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

*иметь представление:*

- о устройстве линий электропередачи;
- о принципах работы линий электропередачи;

*знать:*

- основы теории линий электропередачи;
- область применения различных типов линий электропередачи;
- принцип действия устройств управления;
- регулирования и защиты;

*уметь:*

– рассчитывать провода и грозозащитные тросы на механическую прочность при различных расчётных климатических условиях;

- выбирать типы изоляторов и линейной арматуры;

*приобрести практические навыки:*

- производить расстановку опор по профилю трассы;

– испытанию и техническому обслуживанию линий электропередачи;

### Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: «Теоретические основы электротехники I», «Теоретические основы электротехники II», «Физика», «Математика I», «Математика 2».

### Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Конструкции и механический расчет линий электропередачи», используются при освоении следующих дисциплин: «Проектирование электроснабжения предприятий», «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения».

### Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1 Общие сведения о воздушных линиях электропередачи	2	-	-	4	4
2 Материалы для стальных конструкций и соединений	2	-	-	4	4
3 Организация и технология выполнения работ	2	-	-	4	4
4 Механический расчет провода воздушной линии	4	-	3	8	8
5 Некоторые основные зависимости расчета зависимости расчета провода как гибкой нити	2	-	-	2	2
6 Построение монтажных графиков	2	-	2	3	3
7 Критическая температура и определение максимальной величины провеса	4	-	2	4	4
8 Определение высоты опоры ВЛ	2	-	2	3	3
9 Нагрузки, действующие на опору и их определения	2	-	2	3	3
10 Определение длины гирлянды	2	-	2	3	3
11 Типы изоляторов и их характеристики	2	-	2	3	3
12 Линейная арматура	4	-	-	4	4
ИТОГО:	30	-	15	45	45

### Перечень лабораторных занятий

1. Механический расчет провода воздушной линии

2. Построение монтажных графиков
3. Критическая температура и определение максимальной величины провеса
4. Определение высоты опоры ВЛ
5. Нагрузки, действующие на опору и их определения
6. Определение длины гирлянды
7. Типы изоляторов и их характеристики

### **Тема курсового проекта**

1. Механический расчёт проводов воздушной линии электропередачи

### **Темы контрольных заданий для СРС**

1. Конструкции сталеалюминевых проводов
2. Расчет климатических условий
3. Способы борьбы с гололедом
4. Выбор исходного режима работы линии
5. Определение критических пролетов
6. Исследование состояния провода при различных климатических условиях
7. Определение величин необходимых для построения монтажных графиков
8. Определение критической температуры
9. Определение максимальной стрелы провеса

### **Критерии оценки знаний студентов**

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (защита курсового проекта) (до 40%) и составляет значение до 100%.

### **График выполнения и сдачи заданий по дисциплине**

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Выполнение лабораторных работ №1,2	Выполнить лабораторные работы №1,2	Весь перечень основной и допол. литературы	5 недель	Текущий	5-я неделя	7
Тест	Ответить на тестовые	Весь перечень основной и	1 час	Рубежный	7-ая неделя	20

	вопросы по темам 1-6	допол. литературы				
Выполнение лабораторных работ №3,4	Выполнить лабораторные работы №3,4	Весь перечень основной и допол. литературы	5 недель	Текущий	10-я неделя	7
Тест	Ответить на тестовые вопросы по темам 7-12	Весь перечень основной и допол. литературы	1 час	Рубежный	14-ая неделя	20
Выполнение лабораторных работ №5,6,7	Выполнить лабораторные работы №5,6,7	Весь перечень основной и допол. литературы	5 недель	Текущий	15-я неделя	6
Защита курсового проекта	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
Итого						100

### **Политика и процедуры**

При изучении дисциплины «Конструкции и механический расчет линий электропередачи» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
- 6 Быть терпимыми, открытыми, откровенными и доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

### **Список основной литературы**

1. К.П. Крюков, Б.П.Новгородцев. Конструкции и механический расчёт линий электропередачи, - 2000.

2. А.Д.Бошнякович Механический расчёт проводов и тросов линий электропередачи, - 2005.
3. Справочник по проектированию электроснабжения, ЛЭП и сетей. Под ред. А.А.Большама, - 2004.
4. Справочник по электроустановкам угольных предприятий. Под ред. В.В.Дегтярева, В.М.Серова, Т.Ю.Цепелинского, - 1988.
5. А.А.Федоров. Справочник по электроснабжению промышленных предприятий, - 2001.
6. Методические указания к выполнению расчётно-графической работы по курсу «Конструкции и механический расчет ЛЭП. Лихачев В.В. – Караганда: Изд-во КарГТУ, 2005
7. Реут М.А., Рокотян С.С. Справочник по проектированию линий электропередачи. М., Энергия, 2000. Стр. 295.
8. Бажанов С.А., Батхон И.С., Баумштейн И.А. и др. Справочник по электрическим установкам высокого напряжения. М., Энергоиздат, 2001. Стр.656.
9. Зеличенко А.С., Смирнов Б.И. Проектирование механической части воздушных линий сверхвысокого напряжения. М., Энергоиздат, 2001. Стр. 336.

#### **Список дополнительной литературы**

1. СНиП 2.23.83 Стальные конструкции. Нормы проектирования. М., Стройиздат, 2005. Стр.40.
2. Беляев Н.М. Соппротивление материалов. М., Наука, 1976. Стр.607.
3. Мандриков А.П. Примеры расчета металлических конструкций. М., Стройиздат, 2001. Стр.431.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА  
(SYLLABUS)**

Дисциплина KMRLE 3324 «Конструкции и механический расчет  
линий электропередачи»

Модуль SUE 15 «Силовые устройства электроэнергетики»

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Формат 90х60/16. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Объем \_\_\_ уч. изд. л. Заказ № \_\_\_\_\_ Цена договорная

---

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56