

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич

Должность: И.о. декана факультета нефтегазовой инженерии

Дата подписания: 18.06.2026 15:18:46

Уникальный программный ключ:

fd7a4d68f83235300c43c0b6f10966ab195e1d00

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
нефтегазовой инженерии,
кандидат технических наук
Верисокин А.Е.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Сооружение линий электропередачи

Направление подготовки/специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль)/специализация	Электроэнергетические системы и сети
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	6

Разработано

Доцент кафедры
автоматизированных
электроэнергетических систем и
электроснабжения
Костюков Д. А.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Сооружение линий электропередачи» является формирование у будущего бакалавра знаний по вопросам, связанным с основами проектирования и сооружения ЛЭП

Задачи дисциплины:

- изучить основы выбора основных конструктивных элементов ВЛ
- изучить основы механического расчета конструктивных элементов ВЛ
- изучить основы проверки механических характеристик ВЛ в аварийных режимах
- -изучить основы монтажа ВЛ

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, ее освоение происходит в 6 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-2 Способен проводить обоснование проектных решений в области электроэнергетики	ИД-1 _{ПК-2} Демонстрирует знание по выбору электрооборудования и проверке его технических параметров в процессе эксплуатации подстанций и линий электропередачи	Понимает физику механических процессов в конструктивных элементах воздушной линии электропередачи. Понимает проблемы обеспечения механической прочности элементов конструкции воздушной линии в нормальных и аварийных режимах. Применяет при исследованиях нормативные документы в области расчетов и регламентации механических характеристик элементов конструкции воздушных линий электропередачи Применяет методы расчета механических характеристик элементов конструкции воздушных линий при проектировании ВЛ.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля*

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	54
Лекции/из них практическая подготовка	36/0
Лабораторных занятий/из них практическая подготовка	18/0
Практических занятий/из них практическая подготовка	0/0
Самостоятельная работа	54
Формы контроля	

Экзамен	-
Зачет с оценкой 6 семестр	да
Контрольная работа 6 семестр	да
Курсовой проект	-
РГР	-

*Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
1	Выбор основных конструктивных элементов ЛЭП Общие сведения. Основные понятия и определения Основные конструктивные элементы ВЛ Нормативные климатические условия Расчетные климатические условия Лабораторная работа 1 Выбор основных конструктивных элементов ВЛ и определение их физико-механических характеристик Лабораторная работа 2 Определение геометрических параметров линии толщины и расчетных климатических условий	ИД-1 _{ПК-2}	6		4	18	Собеседование, защита лабораторной работы
2	Механический расчет ЛЭП Удельные механические нагрузки Длина провода в пролете Уравнение состояния провода Критический пролет и критическая температура Метод допустимых напряжений Три критических пролета Систематический расчет провода Метод разрушающих нагрузок Аварийный режим одностороннего тяжения провода Лабораторная работа 3 Расчет удельных механических нагрузок на провода	ИД-1 _{ПК-2}	24		12	18	Собеседование, защита лабораторной работы

	Лабораторная работа 4 Определение критических пролетов и критической температуры Лабораторная работа 5 Исследование зависимости механического напряжения в проводе от длины пролета и выбор исходного режима Лабораторная работа 6 Систематический расчет проводов и построение зависимостей $\sigma(l)$ и $f(l)$ для различных климатических режимов Лабораторная работа 7 Проверка изоляторов по условиям механической прочности и выбор линейной арматуры Лабораторная работа 8 Расчет и проверка механических характеристик провода при обрыве его в соседнем пролёте						
3	Расстановка опор по продольному профилю трассы Профиль трассы Построение шаблона для расстановки опор Проверка весовых и ветровых пролетов Монтажные графики Лабораторная работа 9 Построение шаблона для расстановки опор по продольному профилю трассы и монтажных графиков	ИД-1 _{ПК-2}	6		2	18	Собеседование, защита лабораторной работы
	ИТОГО за 1 семестр		36		18	54	
	ИТОГО		36		18	54	

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля). 7.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1 Воронцова, О.А.; Основы механического расчета опор

воздушных линий электропередачи Электронный ресурс : учебно-методическое пособие / А.А. Мироненко / Т.В. Дружинина / О.А. Воронцова. - Основы механического расчета опор воздушных линий электропередачи, 2022-08-31. - Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 60 с. -

Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-7996-1398-3

- 2 Лыкин, А. В.; Математическое моделирование электрических систем и их элементов Электронный ресурс : Учебное пособие / А. В. Лыкин. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. - 227 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-7782-2262-5
- 3 Русина, А. Г.; Режимы электрических станций и электроэнергетических систем Электронный ресурс : Учебник / А. Г. Русина, Т. А. Филиппова. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. - 400 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-7782-2463-6

8.1.2. Перечень дополнительной литературы: 1 Герасименко, А. А. Передача и распределение электрической энергии : учеб.

- пособие / А. А. Герасименко, В. Т. Федин. - Ростов н/Д : Феникс ; Красноярск : Издательские проекты, 2008. - 715 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 667-671. - ISBN 978-5-222-13221-0
- 2 Идельчик, В. И. Электрические системы и сети : учебник / В. И. Идельчик. - М. : Энергоатомиздат, 1989. - 592 с. : ил. - Прил.: с. 574. - Гос. ком. СССР по народному образованию. - Библиогр.: с. 585. - Предм. указ.: с. 587. - ISBN 5-28301012-0
 - 3 Основы современной энергетики : учебник : в 2 т. / под ред. Е. В. Аметистова, Т. 2, Современная электроэнергетика / под ред. А. П. Бурмана, В. А. Строева. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : МЭИ, 2008. - 632 с. : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-383-00161-5. - ISBN 978-5-383-00163-9

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

- 1 В.М. Пейзель. , А.А. Степанова, С.С. Костюкова «Методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Сооружение ЛЭП», Ставрополь:СКФУ,2026
- 2 В.М. Пейзель. «Методические указания по выполнению самостоятельной работы по курсу «Сооружение ЛЭП» , Ставрополь:СКФУ,2026

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	http://tpu.ru/ - Сайт Национального Исследовательского Томского Политехнического Университета
---	--

2	http://www.mpei.ru – Сайт Национального Исследовательского Университета. Московский Энергетический Институт (МЭИ)
3	http://www.ncfu.ru/ - Сайт СКФУ: электронный конспект лекций
4	http://www.news.elteh.ru/ Сайт: новости электротехники. Информационно – справочное издание

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия		Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: персональные компьютеры, компьютер преподавателя, проектор, доска магнитномаркерная
Лабораторные занятия	17-502	Аудитория оснащена следующим оборудованием: Доска магнитно-маркерная 1-элементная 120х240 Источник бесперебойного питания APC Smart-UPS SC 620 VA 230V SC620L Короткофокусный мультимедиа-проектор Epson с настен.креп. и наб.кабелей Персональный компьютер 3,4 ГГц/ОЗУ 16 Гб/дискетное видео 1 Гб/SSD 180 Гб/HDD 2 Тб/DVD Ram&DVD+R/RW/клавиатура/мышь/картридер/вебкамера/монитор 23 -16 шт.
Самостоятельная работа	Помещения для самостоятельной работы: 9-117а, 17-216	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научноисследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием

ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебнометодические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.