

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к601) Системы электроснабжения

Игнатенко И.В., канд.
техн. наук, доцент



11.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Сооружение и эксплуатация электроэнергетических сетей и систем**

для направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Составитель(и): Доцент, Власенко Сергей Анатольевич

Обсуждена на заседании кафедры: (к601) Системы электроснабжения

Протокол от 07.06.2021г. № 8

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 11.06.2021 г. № 6

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к601) Системы электроснабжения

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к601) Системы электроснабжения

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к601) Системы электроснабжения

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к601) Системы электроснабжения

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Игнатенко И.В., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Сооружение и эксплуатация электроэнергетических сетей и систем разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 № 144

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|----------------------------|
| Часов по учебному плану | 180 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | экзамены (семестр) 7 |
| контактная работа | 70 | РГР 7 сем. (1) |
| самостоятельная работа | 74 | |
| часов на контроль | 36 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|--|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контроль самостоятельной работы | 6 | 6 | 6 | 6 |
| В том числе инт. | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Контактная работа | 70 | 70 | 70 | 70 |
| Сам. работа | 74 | 74 | 74 | 74 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Организация и производство монтажных работ; машины и механизмы для строительства объектов электроэнергетики. Организация эксплуатации основного оборудования электрических сетей и систем; схемы построения электрических сетей с точки зрения обеспечения надежного электроснабжения потребителей и безопасной эксплуатации; нормативные положения по выполнению работ технического обслуживания электрических сетей; возможности совершенствования эксплуатации электрических сетей и систем |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.28 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Электрические станции и подстанции |
| 2.1.2 | Электроэнергетические системы и сети |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.2 | Преддипломная практика |

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|--|--|
| ПК-1: Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике | |
| Знать: | |
| Основы методов планирования и проведения научных и практических экспериментальных исследований. | |
| Уметь: | |
| Планировать научный эксперимент, проводить экспериментальные исследования, изучать процессы в электротехнических системах на их математических моделях и путем постановки научных экспериментов. | |
| Владеть: | |
| Математическим аппаратом планирования экспериментом; навыками проведения экспериментальных исследований. | |

ПК-6: Способен оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования, готовностью к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике, способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда

| | |
|--|--|
| Знать: | |
| Методы статистической оценки показателей, надежности; методы оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования. Основы обеспечения безопасности жизнедеятельности; оптимальные и допустимые параметры микроклимата; нормы охраны труда; правила пожарной безопасности | |
| Уметь: | |
| использовать методы статистической оценки показателей надежности; производить расчет и анализ режимов работы систем электроснабжения. Измерять и оценивать параметры микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест | |
| Владеть: | |
| Навыками оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования; навыками оценки технического состояния и остаточного ресурса оборудования. Навыками измерения и оценки параметров микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, вибрации, освещенности рабочих мест; методологией поиска регламентов по обеспечению безопасности жизнедеятельности | |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|--------------|------------|------------|------------|
| | Раздел 1. Требования к организации работ по эксплуатации систем | | | | | | |
| 1.1 | Организация и производство монтажных работ; машины и механизмы для строительства объектов электроэнергетики. /Лек/ | 7 | 4 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1Л2.2 | 0 | |

| | | | | | | | |
|------|--|---|---|-----------|-----------------------------|---|-------------------------|
| 1.2 | Общие требования к организации работ. Организация работ по техническому обслуживанию электрических подстанций до 220 кВ. /Лек/ | 7 | 4 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 | 2 | Лекция- визуализация |
| 1.3 | Порядок и последовательность выполнения оперативных переключений на подстанциях до 220 кВ. /Лек/ | 7 | 4 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.4 | Методы диагностики состояния оборудования электрических подстанций до 220 кВ. /Лек/ | 7 | 4 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 | 2 | Лекция- визуализация |
| 1.5 | Мероприятия по защите металлических оболочек кабелей от коррозии Определение мест повреждения линий электропередачи до 220 кВ. /Лек/ | 7 | 4 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 1.6 | Организация работ по техническому обслуживанию воздушных и кабельных линий электропередачи до 220 кВ. /Лек/ | 7 | 2 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 | 2 | Лекция- визуализация |
| 1.7 | Методы диагностики состояния воздушных и кабельных линий электропередачи до 220 кВ /Лек/ | 7 | 2 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| 1.8 | Мероприятия по защите металлических оболочек кабелей от коррозии Определение мест повреждения линий электропередачи до 220 кВ. /Лек/ | 7 | 4 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 | 0 | |
| 1.9 | Оперативная документация при эксплуатации систем электроснабжения Предупреждение и устранение аварийных ситуаций в системах электроснабжения. Требования к работе с персоналом систем электроснабжения /Лек/ | 7 | 2 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1Л2.2 Э1 | 2 | Лекция- визуализация |
| 1.10 | Возможности совершенствования эксплуатации электрических сетей и систем /Лек/ | 7 | 2 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1Л2.2 | 0 | |
| 1.11 | Организация и производство монтажных работ; машины и механизмы для строительства объектов электроэнергетики. /Пр/ | 7 | 4 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1Л2.2Л3.2 | 0 | |
| 1.12 | Составление сетевого графика производства работ /Пр/ | 7 | 4 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1Л2.2Л3.2 | 0 | |
| 1.13 | Организация эксплуатации /Пр/ | 7 | 4 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 | 0 | |
| 1.14 | Порядок переключений в электроустановках /Пр/ | 7 | 4 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 | 2 | Ситуационный анализ |
| 1.15 | Порядок проведения работ с повышенной опасностью /Пр/ | 7 | 4 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 | 2 | Ситуационный анализ |
| 1.16 | Организация электромонтажного производства /Пр/ | 7 | 4 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 | 2 | Ситуационный анализ |
| 1.17 | Электробезопасность при эксплуатации электроэнергетического оборудования /Пр/ | 7 | 2 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|--|---|----|-----------|----------------------------|---|---------------------|
| 1.18 | Эксплуатация генераторов, оборудования распределительных устройств, силовых трансформаторов /Пр/ | 7 | 2 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.2 Э1 | 2 | Ситуационный анализ |
| 1.19 | Эксплуатация воздушных и кабельных линий электропередачи /Пр/ | 7 | 4 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 | 0 | |
| Раздел 2. Самостоятельная работа | | | | | | | |
| 2.1 | поиск и обзор литературы и электронных источников информации по темам практических и лабораторных занятий /Ср/ | 7 | 26 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1Л2.2 Э1 | 0 | |
| 2.2 | поиск, анализ, структурирование и презентацию научно-технической информации /Ср/ | 7 | 10 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1Л2.2 Э1 | 0 | |
| 2.3 | изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку /Ср/ | 7 | 14 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1Л2.2 Э1 | 0 | |
| 2.4 | выполнение исследовательской работы и участие в научных студенческих конференциях и олимпиадах /Ср/ | 7 | 10 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1Л2.2 Э1 | 0 | |
| 2.5 | углубленное исследование вопросов по тематике практических работ /Ср/ | 7 | 10 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1Л2.2 Э1 | 0 | |
| 2.6 | подготовку к тестированию /Ср/ | 7 | 4 | ПК-6 ПК-1 | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 | 0 | |
| 2.7 | /Экзамен/ | 7 | 36 | | | 0 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------|--|---|
| Л1.1 | Костин В.Н. | Электроэнергетические системы и сети: учеб. пособие | Санкт-Петербург: Троицкий мост, 2015, |
| Л1.2 | Левин В. М. | Диагностика и эксплуатация оборудования электрических сетей. Учебное пособие | Новосибирск: НГТУ, 2011, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228919 |
| Л1.3 | Сибикин Ю. Д. | Электрические подстанции: Учебное пособие для высшего и среднего профессионального образования | Москва: Директ-Медиа, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229240 |

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|-------------------------------|--|--|
| Л2.1 | В.П. Горелов | Разработка электросетевых композитных конструкций для электроэнергетических систем | М. Берлин: Директ-Медиа, 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430490 |
| Л2.2 | Власенко С.А., Игнатенко И.В. | Диагностика силового оборудования электроэнергетических систем: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2019, |

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------|--|---------------------------------|
| Л3.1 | Власенко С.А. | Эксплуатация электроэнергетических сетей и систем электроснабжения: метод. указания для практических занятий | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015, |
| Л3.2 | Тряпкин Е.Ю. | Сооружение и монтаж устройств электроснабжения: метод. указ. по выполнению курсовой работы | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2015, |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| | | |
|----|-------------------|---|
| Э1 | НТБ ДВГУПС | http://ntb.festu.khv.ru/ |
| Э2 | Стандарты Россети | http://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/ |
| Э3 | Стандарты ФСК ЕЭС | https://www.fsk-ees.ru/about/standards_organization/ |

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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

Кодекс Техэксперт

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|--|---|
| 252 | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации/ Лаборатория им. К.И. Фокова Электрическая часть станций и подстанций | комплект учебной мебели, экран, доска классическая, шкафы, тележки, проектор, акустика, интерактивная доска, лабораторные приборы, оборудование и стенды |
| 152 | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Контактные сети и ЛЭП" | экран, проектор, телевизор, фрагменты опоры контактной сети, токоприемник электропровода, лабораторные стенды по изучению контактной сети, комплект учебной мебели, доска |
| 155 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели: парты, столы, стулья, доска, проектор с интерактивной доской, видеочасть для прямой трансляции лекций в интернет, система акустическая |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале каждого семестра предоставляется календарный план дисциплины, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В процессе обучения студенты должны, в соответствии с календарным планом, самостоятельно изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном или практическом занятии.

В процессе изучения дисциплины студент должен выполнить практические задания и расчетно-графическую работу. Целью работ является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины.

При выполнении работ необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.

Работы выполняются самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы.

Если работа не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления сдают вместе с недопущенной работой.

Допущенные к защите работы с внесенными уточнениями предъявляются преподавателю на защите. Работа, выполненная не соответствующему заданию студента, защите не подлежит. Защита работы может выполняться как в виде публичного доклада, так и в виде беседы с преподавателем.