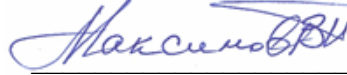


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы



Максимов В. П.

14 мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
Б1.О.05.11 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль (направленность) подготовки
Тепловые энергосистемы

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная, заочная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск
2026 г.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Программу составил (и):

Воробьев В.В., старший преподаватель



Ганевич С.Г., старший преподаватель



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры электроэнергетики и физики, протокол № 11 от 14 мая 2026 г.

Заведующий кафедрой:

В.П. Максимов, д.п.н., профессор



1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины является изучение электрооборудования и схем электрических соединений электростанций и подстанций, подготовка обучающихся к проведению различных мероприятий, направленных на повышение надёжности их работы.

По завершению освоения данной дисциплины студент способен и готов:

- использовать нормативные и правовые документы в своей профессиональной деятельности;
- анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;
- работать над проектами электроэнергетических и электротехнических систем и их компонентов;
- разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов;
- графически отображать геометрические образы изделий и объектов электрооборудования, схем и систем;
- контролировать режимы работы оборудования объектов электроэнергетики;
- участвовать в составлении научно-технических отчетов;
- к приемке и освоению нового оборудования.

Задачами дисциплины являются:

- познакомить обучающихся с назначением, основными параметрами, конструкцией и принципами работы электротехнического оборудования электростанций и подстанций;
- познакомить обучающихся со схемами электрических соединений электростанций и подстанций, распределительных устройств, систем собственных нужд электроустановок;
- познакомить обучающихся с мероприятиями, направленными на повышение надёжности работы электрических станций и подстанций.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Дисциплина находится в логической и содержательной взаимосвязи с другими частями ОПОП, т.к. она способствует личностному, в том числе профессиональному росту будущих бакалавров. Дисциплина активизирует развитие направленности на профессиональную деятельность, вооружает студентов знаниями и навыками саморазвития. Она тесно связана с предметами базовой части учебного плана, учебной и производственной практиками. Содержание дисциплины является теоретической базой для успешного освоения дисциплин вариативной части учебного плана, курсов по выбору, эффективного проведения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

Пререквизиты дисциплины (модуля): Теоретические основы электротехники, Высшая математика.

Постреквизиты дисциплины: Электрические системы и сети, ВКР.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-3	Способен участвовать в эксплуатации	ПКС-3.1. Знать: устройство электрических станций и подстанций;

	объектов профессиональной деятельности	электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов; электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы; электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения; потенциально опасные технологические процессы и производства; методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия ПКС-3.2. Уметь: решать практические задачи в сфере профессиональной деятельности ПКС-3.3. Иметь навыки: совокупностью технических средств, способов и методов осуществления процессов производства, передачи, распределения, преобразования, применения и управления потоками электрической энергии.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов
Общая трудоемкость	216
Контактная работа:	96
Лекции (Лек)	30
Практические занятия (ПР)	30
Лабораторные работы (Лаб)	30
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	5
Конт ПА	1
Промежуточная аттестация: экзамен	26
Самостоятельная работа:	94
- выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР)	36
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ)	0
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ)	0
- написание реферата (Р)	0

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов
- <i>написание эссе (Э)</i>	0
- <i>самостоятельное изучение разделов</i>	26
- <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)</i>	10
- <i>подготовка к лабораторным занятиям</i>	6
- <i>подготовка к практическим занятиям</i>	6
- <i>подготовка к коллоквиумам</i>	0
- <i>подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)</i>	10

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	Пр	Конт ТО	СР	Конт ПА	Конт роль	
1	Современные типы электростанций и подстанций, особенности их технологического процесса	6	4	4	4	1	4	0	0	Опрос
2	Нагрев проводников и электрических аппаратов	6	4	4	4	1	8	0	0	Опрос
3	Синхронные генераторы и компенсаторы	6	2	2	2	1	4	0	0	Опрос
4	Силовые трансформаторы и автотрансформаторы	6	4	4	4	1	8	0	0	Опрос
5	Коммутационные электрические аппараты	6	4	4	4	1	8	0	0	Опрос
6	Измерительные трансформаторы и устройства	6	4	4	4	1	6	0	0	Опрос, тестирование
7	Электрические схемы электростанций и подстанций	6	4	4	4	1	8			Опрос, тестирование

8	Собственные нужды электростанций и подстанций	6	2	2	2	1	6			Опрос, тестирование
9	Схемы распределительных устройств электроустановок	6	2	2	2	2	6			Опрос, тестирование
	Курсовой проект	6	0	0	0	0	36	0		Защита КП
	Экзамен	6	0	0	0	0	0	1	26	Устный
	Итого	216	30	30	30	5	94	1	26	

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	Пр	Конт ТО	СР	Конт ПА	Конт роль	
1	Современные типы электростанций и подстанций, особенности их технологического процесса	6	2	1	2	0	18	0	0	Опрос
2	Нагрев проводников и электрических аппаратов	6	0	1	0	0	16	0	0	Опрос
3	Синхронные генераторы и компенсаторы	6	2	0	0	0	18	0	0	Опрос
4	Силовые трансформаторы и автотрансформаторы	6	0	1	1	0	18	0	0	Опрос
5	Коммутационные электрические аппараты	6	0	1	0	0	16	0	0	Опрос
6	Измерительные трансформаторы и устройства	6	2	0	1	0	16	0	0	Опрос
	Электрические схемы электростанций и подстанций	6	0	1	1	0	16			
	Собственные нужды электростанций и подстанций	6	0	1	1	0	17			
	Схемы распределительных	6	0	0	0	0	18			

устройств электроустановок										
Курсовой проект	6	0	0	0	0	36	0			Защита КП
Экзамен	6	0	0	0	0	0	3	6		Устный
Итого	216	6	6	6	0	189	3	6		

4.3. Содержание разделов дисциплины

1. Современные типы электростанций и подстанций, особенности их технологического процесса.

Перспективные источники электроэнергии. Распределение нагрузки между электростанциями разных типов. Понятие о графиках нагрузок электростанций и подстанций. Надёжность электроснабжения потребителей. Экономические и экологические проблемы энергетики.

2. Нагрев проводников и электрических аппаратов.

Общие сведения о токах короткого замыкания. Нагрев проводников и электрических аппаратов в продолжительных режимах и при коротких замыканиях. Допустимые температуры нагрева. Термическая и электродинамическая стойкость проводников и электрических аппаратов.

3. Синхронные генераторы и компенсаторы.

Основные параметры и эксплуатационные характеристики. Конструктивные особенности. Системы охлаждения. Современные системы возбуждения и предъявляемые к ним требования. Способы включения генераторов в сеть. Перспективы улучшения характеристик генераторов.

4. Силовые трансформаторы и автотрансформаторы.

Основные параметры и конструктивные особенности. Системы охлаждения. Тепловые режимы трансформаторов. Особенности автотрансформаторов. Способы изменения коэффициента трансформации.

5. Коммутационные электрические аппараты.

Отключение цепи переменного тока. Процесс гашения электрической дуги в коммутационных аппаратах. Дугогасительные устройства электрических аппаратов переменного и постоянного тока. Типы выключателей и их конструктивные особенности. Основные параметры и эксплуатационные характеристики современных выключателей, разъединителей и других электрических аппаратов.

6. Измерительные трансформаторы и устройства.

Трансформаторы напряжения, трансформаторы тока, ёмкостные делители напряжения. Сведения о конструкции. Параметры, схемы соединения обмоток, схемы включения. Области применения.

7. Электрические схемы электростанций и подстанций.

Виды электрических схем. Роль и взаимосвязь элементов. Назначение и особенности структурных и принципиальных схем конденсационных электростанций (КЭС), теплоэлектроцентралей (ТЭЦ), атомных электростанций (АЭС), гидроэлектростанций (ГЭС), парогазовых установок (ПГУ), газотурбинных установок (ГТУ) и подстанций (ПС).

8. Собственные нужды электростанций и подстанций.

Назначение, роль и влияние на надёжность работы электростанций. Способы электроснабжения собственных нужд. Расход электроэнергии на собственные нужды.

9. Схемы распределительных устройств электроустановок.

Типовые группы схем, их характеристики, условия функционирования и область применения. Заземления в электроустановках и режим нейтрали. Обеспечение безопасности

обслуживающего персонала электроустановок. Системы измерений, контроля, сигнализации и управления. Источники оперативного тока.

4.4. Темы и планы практических занятий

№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	Параметры графиков нагрузки:	2
2.	Процесс гашения электрической дуги в коммутационных аппаратах	2
3.	Схема замещения ЛЭП с сосредоточенными параметрами Т-образная и П-образная.	4
4.	Расчетные электрические нагрузки промышленных предприятий.	2
5.	Параметры нормального режима.	2
6.	Установившиеся режимы. Переходные режимы.	2
7.	Регулирование нормальных режимов	2
8.	Компенсация реактивной мощности в системах электроснабжения.	2
9.	Нагрузочная способность и выбор параметров СЭС.	4
10.	Способы учёта распределённости параметров ЛЭП. Активное продольное сопротивление	2
11.	Индуктивное продольное сопротивление.	2
12.	Поперечная ёмкостная проводимость. Поперечная активная проводимость	2
13.	Регулирование мощности, частоты тока и напряжения на тепловых станциях.	2
Итого		30

4.5. Темы и планы лабораторных занятий

Лабораторная работа № 1. Конструкция и принцип работы маломасляных и баковых выключателей.

Лабораторная работа № 2. Конструкция и принцип работы воздушных и вакуумных выключателей.

Лабораторная работа № 3. Конструкция и принцип работы элегазовых и электромагнитных выключателей.

Лабораторная работа № 4. Конструкция и принцип работы выключателей нагрузки и разъединителей.

Лабораторная работа № 5. Измерительные трансформаторы тока.

Лабораторная работа № 6. Измерительные трансформаторы напряжения.

Лабораторная работа № 7. Предохранители.

Лабораторная работа № 8. Коммутационные аппараты напряжением до 1 кВ.

Лабораторная работа № 9. Конструкция КРУ и КРУЭ.

4.6. Примерная тематика курсовых проектов

Тематика курсового проектирования представлена в методических указаниях см. Приложение 3.

Тема курсового проекта определяется руководителем проектирования, выбирается студентом.

Курсовой проект может выполняться по одному из следующих направлений и носить характер:

- реальный(проектирование электроснабжения реальных объектов, предложенных организациями, предприятиями, энергосистемой);
- учебный, проектирование электроснабжения объектов по заданию руководителя.

Содержание проекта

Курсовой проект должен решать все принципиальные вопросы распределения электроэнергии как по территории предприятия, города, села, внутри отдельных сооружений, включая вопросы выбора основных конструктивных решений сетей.

Проект по структуре состоит из двух частей: пояснительная записка и графическая часть.

По содержанию КП может носить конструкторский или технологический характер.

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

Нет.

6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Графики электрических нагрузок. Схемы замещения системы передачи и распределения электрической энергии	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
2	Коммутационные аппараты электрических станций и подстанций. Тепловые электростанции	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
3	Компенсация реактивной энергии. Системы электроснабжения крупных промышленных предприятий	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
4	Показатели качества	Лекция	Вводная лекция с использованием

	электрической энергии	Практическое занятие Самостоятельная работа	видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
5	Потери электрической энергии в распределительных сетях	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
6	Режимы работы системы передачи и распределения электроэнергии. Системы электроснабжения городов	Лекция Практическое занятие Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты

7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Развитие электроэнергетики России и зарубежных стран. Объединение электростанций в энергосистемы. Единая энергетическая система России.
2. Типы электрических станций - тепловые (в том числе теплоэлектроцентрали), гидравлические, атомные и др.
3. Поперечные и блочные схемы электрических соединений станций.
4. Схемы электрических соединений с одной и двумя системами сборных шин. Полуторная схема.
5. Схема электрических соединений с двумя несекционированными системами шин и с обходной системой шин.
6. Особенности электрических схем гидроэлектростанций. Мостовые схемы. Схемы четырехполюсника.
7. Конструктивное выполнение и условия работы воздушных и кабельных линий. Их параметры.
8. Характеристика и физическая сущность параметров П-образной схемы замещения ЛЭП, нахождение параметров с помощью справочных источников.
9. Влияние зарядной мощности на параметры режима линии.
10. Расчет параметров схемы замещения трансформатора через его паспортные данные.
11. Характеристики графиков нагрузок электрических сетей. Режимы нейтралей электрических сетей.
12. Векторные диаграммы при различных уровнях нагрузки на приемном конце ЛЭП. Продольная и поперечная составляющая падения напряжения.
13. Различие между разомкнутыми и замкнутыми электрическими сетями.
14. Расчет линии электропередачи. Натуральная мощность и пропускная способность ЛЭП. Схемы замещения электрических сетей.

15. Расчет сети из двух последовательных линий при заданных значениях нагрузки напряжения в узлах.

Вопросы для проведения второго текущего контроля:

16. Потеря напряжения в распределительных сетях. Распределение потоков мощности в радиально-магистральных сетях.

17. Выбор сечений токоведущих жил проводов и кабелей.

18. Характеристика замкнутых сетей. Распределение потоков мощности в замкнутой сети без учета потерь мощности и с учетом потерь мощности.

19. Применение теории графов для моделирования схем электрических сетей. Матричные формы моделей электрических сетей и их режимов.

20. Узловые уравнения установившегося режима. Формы линейных уравнений установившегося режима и их решение.

21. Нелинейные уравнения установившегося режима.

22. Баланс активных и реактивных мощностей в энергосистеме.

23. Характеристики первичных двигателей. Первичное и вторичное регулирование частоты.

24. Регулирование частоты в ЭЭС. Потребители реактивной мощности.

25. Выработка реактивной мощности на электростанциях. Компенсирующие устройства.

26. Показатели качества электроэнергии. Связь между качеством электроэнергии и работой сетей и электрооборудования.

27. Методы и принципы регулирования напряжения. Регулирование напряжения на электростанциях.

28. Стабилизация или встречное регулирование напряжения.

29. Трансформаторы без регулирования напряжения под нагрузкой (ПБВ), с регулированием напряжения (РПН).

30. Регулирование напряжения методом изменения потерь напряжения в сети.

Вопросы к экзамену

1. Развитие электроэнергетики России и зарубежных стран. Объединение электростанций в энергосистемы. Единая энергетическая система России.

2. Типы электрических станций - тепловые (в том числе теплоэлектроцентрали), гидравлические, атомные и др.

3. Поперечные и блочные схемы электрических соединений станций.

4. Схемы электрических соединений с одной и двумя системами сборных шин. Полуторная схема.

5. Схема электрических соединений с двумя несекционированными системами шин и с обходной системой шин.

6. Особенности электрических схем гидроэлектростанций. Мостовые схемы. Схемы четырехполюсника.

7. Конструктивное выполнение и условия работы воздушных и кабельных линий. Их параметры.

8. Характеристика и физическая сущность параметров П-образной схемы замещения ЛЭП, нахождение параметров с помощью справочных источников.

9. Влияние зарядной мощности на параметры режима линии.

10. Расчет параметров схемы замещения трансформатора через его паспортные данные.

11. Характеристики графиков нагрузок электрических сетей. Режимы нейтралей электрических сетей.

12. Векторные диаграммы при различных уровнях нагрузки на приемном конце ЛЭП. Продольная и поперечная составляющая падения напряжения.

13. Различие между разомкнутыми и замкнутыми электрическими сетями.
14. Расчет линии электропередачи. Натуральная мощность и пропускная способность ЛЭП. Схемы замещения электрических сетей.
15. Расчет сети из двух последовательных линий при заданных значениях нагрузки напряжения в узлах.
16. Потеря напряжения в распределительных сетях. Распределение потоков мощности в радиально-магистральных сетях.
17. Выбор сечений токоведущих жил проводов и кабелей.
18. Характеристика замкнутых сетей. Распределение потоков мощности в замкнутой сети без учета потерь мощности и с учетом потерь мощности.
19. Применение теории графов для моделирования схем электрических сетей. Матричные формы моделей электрических сетей и их режимов.
20. Узловые уравнения установившегося режима. Формы линейных уравнений установившегося режима и их решение.
21. Нелинейные уравнения установившегося режима.
22. Баланс активных и реактивных мощностей в энергосистеме.
23. Характеристики первичных двигателей. Первичное и вторичное регулирование частоты.
24. Регулирование частоты в ЭЭС. Потребители реактивной мощности.
25. Выработка реактивной мощности на электростанциях. Компенсирующие устройства.
26. Показатели качества электроэнергии. Связь между качеством электроэнергии и работой сетей и электрооборудования.
27. Методы и принципы регулирования напряжения. Регулирование напряжения на электростанциях.
28. Стабилизация или встречное регулирование напряжения.
29. Трансформаторы без регулирования напряжения под нагрузкой (ПБВ), с регулированием напряжения (РПН).
30. Регулирование напряжения методом изменения потерь напряжения в сети.
31. Регулирование напряжения изменением потоков реактивной мощности.
32. Регулирование напряжения в распределительных сетях методом характеристического узла.
33. Расчеты потерь энергии в электрических сетях. Мероприятия по снижению потерь энергии в электрических сетях.
34. Перераспределение мощности в неоднородных электрических сетях.
35. Схема развития электрической сети ЭЭС. Задачи и методы проектирования энергосистем и электрических сетей.
36. Техничко-экономические показатели. Техничко-экономическое сравнение вариантов сети.
37. Выбор номинального напряжения ЛЭП.
38. Выбор сечения проводов ЛЭП.
39. Выбор схем присоединения подстанций к электрической сети и коммутационных схем.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Критерии оценивания

Критерием оценивания является выполнение самостоятельных заданий и лабораторных работ.

Самостоятельные задания и лабораторные работы по результатам выполнения и защиты оцениваются с учетом следующих основных параметров:

- своевременное выполнение работы;
- полнота и правильность ответов на вопросы, заданные в ходе защиты работы.

В случае выполнения данных условий, студент имеет возможность сдавать теоретический зачет по вопросам.

– оценка «зачтено» выставляется студенту, который твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, допускающему в ответе или в решении задач грубые ошибки.

Базовая часть (проверка знаний и умений по курсу)				
Тема или задание текущей аттестации	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Решение долгосрочного задания контрольной работы	Проверка знаний, умений	Внеаудиторная	18	36
Составление таблиц расчетных формул по курсу	Проверка знаний, умений	Внеаудиторная	7	14
Защита лабораторных работ	Проверка знаний, умений, навыков	Аудиторная	7	14
Экзамен	Проверка знаний, умений	Аудиторная	15	20
Итого минимум			47	84
Дополнительная часть				
Тема или задание текущей аттестации	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Отработка лабораторных работ, участие в олимпиаде	Проверка знаний, умений	Аудиторная	5	16
Итого			52	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

9.1. Основная литература:

Рогалев, Н. Д. Тепловые электрические станции : учебник / Н. Д. Рогалев, А. А. Дудолин, Е. Н. Олейникова. — Москва : НИУ МЭИ, 2022. — 768 с. — ISBN 978-5-7046-2623-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/307250>

Электрические станции и подстанции : учебное пособие / В. П. Кузьменко, О. Я. Солёная, А. В. Куликовская, С. В. Солёный. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2023. — 122 с. — ISBN 978-5-8088-1871-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/461423>

9.2. Дополнительная литература

Русина, А. Г. Режимы электрических станций и электроэнергетических систем : учебное пособие для вузов / А. Г. Русина, Т. А. Филиппова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04370-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453167>.

Ташлыков, О. Л. Атомные электрические станции и установки : учебник для среднего профессионального образования / О. Л. Ташлыков ; под научной редакцией С. Е. Щеклеина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 198 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21329-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567834>.

Марков, В. С. Главные электрические схемы и схемы питания собственных нужд электростанций и подстанций : учебное пособие / В. С. Марков ; под редакцией Г. П. Шафоростова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-9729-0403-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98409.htm>.

9.3. Периодические издания

1. Вестник Московского энергетического института. Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». Год основания: 1994 ISSN: 1993-6982.

2. Силовая электроника. Издательство: Медиа КиТ. Год основания: 2004 ISSN: 2079-9322.

3. Электричество. Издательство: Национальный исследовательский университет «МЭИ». Год основания: 1880 ISSN: 0013-5380.

4. ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность. International Journal of Energy Production and Management. Издательство: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ. Год основания: 2016 ISSN: 2056-3272.

9.4. Программное обеспечение

Операционные системы

- *Альт Линукс*: российская операционная система, обеспечивающая высокий уровень безопасности и соответствие национальным стандартам.
- *РЕД ОС*: отечественная разработка, ориентированная на использование в государственных учреждениях и образовательных организациях.
- *Астра Линукс*: система с повышенными требованиями к безопасности, активно применяемая в различных секторах, включая образование.
- *ОС РОСА ХРОМ*: операционная система предназначена для оснащения рабочих мест пользователей без специальных требований по информационной безопасности.

Офисные пакеты

- *МойОфис*: российский офисный пакет, включающий текстовый редактор, табличный процессор и другие инструменты для работы с документами.
- *Р7-Офис*: еще одно отечественное решение, поддерживающее работу с текстами, таблицами и презентациями, полностью совместимое с форматами Microsoft Office.

Антивирусное ПО

- *Kaspersky Lab*: один из ведущих мировых производителей антивирусного ПО, широко используемый в образовательных учреждениях России.
- *Dr.Web*: надежное антивирусное решение с многолетней историей использования в учебных заведениях.

Видеоконференции и коллаборация

- *Сферум*: отечественная платформа для видеоконференций и совместной работы, созданная специально для образовательных нужд.

- *Яндекс.Телемост*: сервис от Яндекса, обеспечивающий надежную видеосвязь и удобные инструменты для онлайн-обучения.
- *TrueConf*: российское решение для видеоконференций, поддерживающее высокое качество связи и широкие функциональные возможности.
- *МТС Линк*: делает коммуникацию со студентами и сотрудниками быстрее, результативнее и выгоднее; позволяет эффективно решить все задачи вуза по онлайн-коммуникациям.

СУБД (Системы управления базами данных)

- *Postgres Pro*: отечественная версия PostgreSQL, адаптированная для использования в России и активно применяемая в образовательных учреждениях.
- *Ред База Данных*: российская система управления базами данных, основанная на Firebird и обеспечивающая высокую надежность и производительность.
- *YDB (ранее Yandex Database)*: масштабируемая база данных от Яндекса, подходящая для различных задач, включая образовательные.

Облачное хранилище

- *Яндекс.Диск*: отечественное облачное хранилище, предлагающее удобный доступ к файлам и интеграцию с другими сервисами Яндекса.
- *Облако Mail.ru*: еще одно популярное российское решение для хранения и обмена файлами, активно используемое в образовании.
- *МойОфис Хранилище*: часть офисного пакета МойОфис, обеспечивающая безопасное хранение и совместную работу с документами.

Система управления обучением

- *Платформа Teachbase*: система дистанционного обучения, которая предназначена для автоматизации процессов обучения за счет своевременного обучения её пользователей и возможности оперативного контроля за подготовкой и переподготовкой пользователей.
- *iSpring Learn*: LMS с полным циклом обучения.
- *GetCourse*: платформа для онлайн-школы, дает возможность создавать тренинги, вести базу.
- *Stepik*: российская образовательная платформа и конструктор бесплатных и платных открытых онлайн-курсов и уроков.

Системы управления проектами и совместной работы

- *Яндекс.Трекер*: российская система для управления задачами и проектами, интегрированная с другими сервисами Яндекса.
- *Сфера*: платформа для управления проектами и задачами, широко используемая в российских компаниях и образовательных учреждениях.
- *Трекер Р7-Офис*: часть офисного пакета Р7-Офис, предлагающая инструменты для совместной работы и управления проектами.
- *TeamStorm*: платформа для управления командами и процессами разработки.

Формы и опросы

- *Яндекс.Формы*: российский сервис для создания опросов и анкет, предлагающий удобные инструменты для сбора и анализа данных.
- *Сервисы от 1С: Управление*: специализированные решения для создания и анализа опросов и анкет, используемые в российских организациях.
- *Testograf*: сервис для создания опросов, анкет и тестов для клиентов и сотрудников. Он предоставляет набор инструментов для создания и анализа опросов, а также для управления результатами и отчётами.
- *Univer Online. Анкетирование*: предназначен для сбора и предоставления руководству вуза актуальной информации о качестве образовательного процесса

Программы для работы с PDF-документами

- *PDF Commander*: российское решение для работы с PDF-файлами, предлагающее широкий функционал для создания, редактирования и просмотра документов.
- *МойОфис Стандартный. Документы*: часть офисного пакета МойОфис, включающая инструменты для работы с PDF-документами.
- *Master PDF*: многофункциональный и простой в использовании редактор файлов в формате PDF.
- *Content AI (ABBYY)*: многофункциональный редактор для решения любых задач с PDF и бумажными документами.

Почтовые клиенты

- *КриптоАРМ ГОСТ 3*: универсальное приложение для работы с электронными документами со встроенным почтовым клиентом, позволяющим безопасно обмениваться файлами.
- *P7-Офис. Органайзер*: предназначен для управления почтой, деловым расписанием, работы с контактами и планирования задач.
- *RuPost Desktop*: предоставляет полный набор инструментов для организации вашей рабочей жизни. Это включает в себя управление почтой, календарями, контактами, задачами и даже панель быстрых кнопок для удобства.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «Эксперт»

ПО Kaspersky Endpoint Security

«Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)

«Антиплагиат- интернет»

9.5. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- 1) Центр дистанционного образования (ЦДО) СахГУ <http://cdo.sakhgu.ru/>
- 2) Официальный сайт Сахалинского государственного университета. <http://www.sakhgu.ru/>
- 3) Электроэнергетический Информационный Центр <http://www.electrocentr.info/download/>
- 4) Twirpx.com <http://www.twirpx.com/files/tek/>
- 5) ОАО "САХАЛИНЭНЕРГО": <http://www.sahen.elektra.ru/page.php?id=65>
- 6) Studfiles. <http://www.studfiles.ru/all-vuz/eie/>
- 7) Единое окно доступа к информационным ресурсам: <http://window.edu.ru/resource/771/40771>
- 8) Электротехническая библиотека <http://www.electrolibrary.info/bestbooks/elsnabgeniye.htm>
- 9) Росэнергосервис: <http://lib.rosenergосervis.ru/elektroenergetika/>
- 10) Сайт для электриков: <http://www.elektrikline.ru/biblioteka.html>
- 11) Электротехническая литература: <http://electro.narod.ru/download>
- 12) КнигаФонд; ООО «Центр цифровой дистрибуции»; <http://www.knigafund.ru/>; ООО «Центр цифровой дистрибуции» Договор №985/11-ЛВ-25015.
- 13) Электронная библиотека диссертаций; Российская государственная библиотека; <http://www.rsl.ru/>; ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор № 095/04/0173 от 22.06.2015 г.
- 14) Университетская библиотека ONLINE; ООО «Некс-Медиа» (RU); <http://www.biblioclub.ru/>; ООО «НексМедиа» Договор № 132-06/2025.
- 15) ЭБС Издательства «Лань»; ООО «Лань-Тренд»; www.e.lanbook.com/; Бесплатный бессрочный контент
- 16) Polpred.com; ООО «ПОЛПРЕДСправочники»; <http://polpred.com/>; ООО «ПОЛПРЕД Справочники» Бесплатный контент.
- 17) IPRbooks; ООО «Ай Пи Эр Медиа»; <http://www.iprbookshop.ru/>.

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;

- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сахалинская область, г. Южно-Сахалинск, ул. Пограничная, д. 68, каб. № 101,111, 112, 123, 203, 204	Лекционная аудитория: Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Шкафы; Классная доска; Переносной экран; Ноутбук; Мультимедийный проектор; Таблицы; Учебно-наглядные пособия; Набор инструментов классных; Модели демонстрационные; Раздаточный материал. Учебные пособия, статистические данные, таблицы, учебные фильмы, экран, таблицы, схемы Доступ к сети Интернет
--	--

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры

№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____
(название дисциплины)

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:

(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

...

3.9.

Составитель

подпись

расшифровка подписи

дата

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи