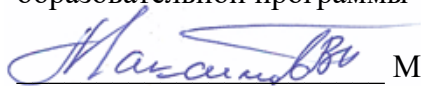


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕ-
РАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель основной профессиональной
образовательной программы



Максимов В. П.

14 мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
Б1.О.05.06 МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

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):

Фёдоров О.А., к.п.н., доцент кафедры электроэнергетики и физики



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

Заведующий кафедрой:

д.п.н., профессор



В.П. Максимов

1. Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины получение технического образования, разносторонней инженерной подготовки. Формирование представления о современном уровне развития электроники и направлений ее применения. Ознакомление с приемами и методами решения конкретных задач из различных областей электротехники и электроники, других прикладных наук, принципами построения и применения электронной техники. Формирование навыков наблюдения и измерения, различных электрических и магнитных явлений измерения параметров сигналов цепей и электронных приборов, оценки их численных значений, физического моделирования процессов в электронных устройствах и их анализа.

Основной задачей изучения дисциплины является изучение основных принципов построения электронных приборов и систем. Формирование знаний и умения использования электротехнических и электронных приборов для решения практических задач. Ознакомление с принципами построения электронных приборов, методами анализа их функциональных возможностей и применения. Получение навыков использования электронных измерительных приборов для анализа состояния схем, определения их характеристик.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является обязательной и относится к базовой части блока дисциплин Б.1 основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Пререквизиты дисциплины (модуля): Экономика, История, Философия, Математика, Информатика.

Постреквизиты дисциплины: «Электрические машины», «Электроэнергетические системы и сети», «Электроснабжение», «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения», «Электроника», «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем», «Техника высоких напряжений», «Переходные процессы в электроэнергетических системах», «Электропривод и автоматизация систем электроснабжения предприятий».

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

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3	Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знать: - методы измерения электрических и магнитных величин; - принципы работы основных электронных и измерительных приборов; - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, вторичных источников питания, микропроцессорных комплексов; - элементную базу современных электронных устройств: полупроводниковые диоды и транзисторы; - принципы действия универсальных базисных логических элементов.

		ОПК-3.2 Уметь: - понимать сущность процессов в электронных цепях постоянного и синусоидального токов; - оценивать состояние электронных приборов и устройств; - обеспечивать оптимальный выбор электронных приборов и устройств; - пользоваться измерительными приборами. ОПК-3.3 Владеть - навыками анализа (расчета) установившихся режимов простых линейных и нелинейных электрических цепей; - навыками проведения физического эксперимента в электрических цепях.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	5 сем.	всего
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа:	70	70
Лекции (Лек)	22	22
Практические занятия (ПР)	22	22
Лабораторные работы (Лаб)	22	22
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (<i>Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами</i>)	4	4
Конт ПА		
Промежуточная аттестация – зачет		

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	5 сем.	всего
Самостоятельная работа: - выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР); - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к промежуточной аттестации и т.п.)	74 20 20 20 14	74 20 20 20 14

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Очная форма обучения	
			Лек	Лаб	Пр	Конт ТО	СР	Конт ПА	Контроль	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
1	Микропроцессорная техника	8	4	4	4	0	10	0	0	Опрос, дискуссия, тест	
2	Полупроводниковые приборы	8	4	4	4	1	10	0	0	Опрос, дискуссия, тест	
3	Усилители. Фильтры	8	4	4	4	0	12	0	0	Опрос, дискуссия, тест	
4	Характеристики компонентов электроники, их информационность	8	4	4	4	1	10	0	0	Опрос, дискуссия, тест	
5	Комбинационные логические устройства	8	2	2	2	0	12		0	Опрос, дискуссия, тест	
6	Последовательностные логические устройства	8	2	2	2	1	10		0	Опрос, дискуссия, тест	
7	АЦП, ЦАП	8	2	2	2	1	10		0	Опрос, дискуссия, тест	

№ 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	Контроль	
	Промежуточная аттестация	8	0	0	0	0	0			Зачет
	Итого	144	22	22	22	4	74			

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	Контроль	
1	Электровакуумные приборы	10	0	0	0	0	20	0	0	Опрос, дискуссия, тест
2	Полупроводниковые приборы	10				0	20	0	0	Опрос, дискуссия, тест
3	Усилители. Фильтры	10				0	20	0	0	Опрос, дискуссия, тест
4	Характеристики компонентов электроники, их информационность	10	1	1	1	0	20	0	0	Опрос, дискуссия, тест
5	Комбинационные логические устройства	10	1	1	1	0	20		0	Опрос, дискуссия, тест
6	Последовательностные логические устройства	10	1	1	0	0	20		0	Опрос, дискуссия, тест
7	АЦП, ЦАП	10	1	1	0	0	10		0	Опрос, дискуссия, тест
	Промежуточная аттестация	10	0	0	0	0	0	1	3	зачет
	Итого	144	4	4	2	0	130	1	3	

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема № 1. Микропроцессорная техника

Виды электронной эмиссии; требования к катодам; электровакуумный диод: устройство, характеристики и параметры; электровакуумный триод: устройство, характеристики и

параметры; назначение и применение ламп. Многосеточные электронные лампы. Тетрод с катодной сеткой; тетрод с экранирующей сеткой; устройство, характеристики и параметры; назначение и применение ламп; пентод и другие многосеточные лампы.

Тема № 2 Полупроводниковые приборы

Полупроводники как отдельный класс материалов; особенности полупроводников; кремний и германий как основные материалы; зонные диаграммы; акцепторные и донорные примеси; подвижность носителей заряда; электронная и дырочная проводимость. Вольтамперная характеристика р-п перехода; потенциальный барьер; контактная разность потенциалов; барьерная емкость р-п перехода; лавинный и зенеровский пробой р-п перехода; температурные и частотные свойства р-п перехода. Разновидности полупроводниковых приборов; основное назначение и применение выпрямительных диодов, характеристики и параметры; высокочастотные, низкочастотные и импульсные выпрямительные диоды; диоды с барьером Шотки. Варикапы и варакторы: свойства, параметры и характеристики; стабилитроны и стабилитроны: свойства, параметры и характеристики; туннельные и обращенные диоды; светодиоды и свойства светоизлучательных диодов; фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы и фототиристоры; оптрон и характеристики оптоэлектронных приборов. Биполярный транзистор: устройство и основные физические процессы; режимы работы транзистора; характеристики и параметры транзистора; схемы включения; анализ схем с транзисторами. Униполярный (полевой) транзистор: устройство и основные физические процессы; режимы работы транзистора; характеристики и параметры транзистора; схемы включения; анализ схем с транзисторами. Динисторы и тиристоры: устройство, назначение, режимы работы, характеристики и параметры, анализ схем; симистор.

Тема № 3 Усилители. Фильтры .

Назначение, классификация, характеристики и параметры усилителей; операционный усилитель; обратная связь в усилителях; однокаскадные и двухкаскадные усилители; повторитель тока и напряжения. Операционный усилитель, назначение и основные параметры работы; анализ схем на операционных усилителях. Однокаскадные и двухкаскадные усилители. Повторитель тока и повторитель напряжения Активные фильтры: Классификация, назначение и основные параметры фильтров; анализ схем с фильтрами; пассивные фильтры.

Тема № 4 ИВЭП (источники вторичного электропитания)

Назначение, устройство и основные параметры ИВЭП; выпрямители; сглаживающие фильтры; стабилизаторы напряжения, как устройства, входящие в состав вторичных источников питания.

Тема № 5 Комбинационные логические устройства

Основы алгебры логики; логические функции; таблицы истинности; логические уравнения. Комбинационные цифровые устройства: преобразователи кодов; шифраторы и дешифраторы. Полусумматор, полный сумматор, параллельный сумматор. Цифровые компараторы как устройства для сравнения чисел. Мультиплексоры и демультиплексоры

Тема № 6 Последовательностные логические устройства

Триггеры: основные сведения, обобщенное устройство триггеров, их разновидности, логические схемы, таблицы истинности. Назначение и применение триггеров, временные диаграммы. Счетчики импульсов: основные определения и виды счетчиков, обобщенное устройство счетчиков. Асинхронные и синхронные счетчики; суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики. Регистры сдвига

Тема № 7 АЦП, ЦАП

Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи, устройство и принцип работы.

4.4. Темы и планы практических занятий

№	Тематика практических занятий (семинаров)	План занятия	Трудоемкость (час.)
1.	Электровакuumные приборы	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	4
2.	Полупроводниковые приборы	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	4
3.	Усилители. Фильтры	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	2
4.	ИВЭП	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	4
5.	Комбинационные логические устройства	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	4
6.	Последовательностные логические устройства	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	2
7.	АЦП, ЦАП	Опрос по теме. Решение задач по теме занятия. Подведение итогов занятия	2
		Итого	22

4.5. Темы и планы лабораторных занятий

№	Тематика занятий	план занятия	Трудоемкость (час.)
1.	1. Изучение характеристик и параметров выпрямительного диода	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	2
2.	2. Изучение характеристик и параметров стабилитрона и стабистора	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	2
3.	3. Изучение ВАХ туннельного диода.	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	2
4.	4. Изучение свето- и фотодиодов	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности.	4

		3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	
5.	5. Изучение варикапа и варактора	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	2
6.	6. Изучение биполярного транзистора	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	4
7.	7. Изучение униполярного транзистора	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	2
8.	1 8. Изучение тиристора и динистора	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	2
9.	9. Оптоэлектронные приборы: оптрон	1. Актуализация опорных знаний. 2. Инструктаж по технике безопасности. 3. Выполнение лабораторной работы. 4. Защита лабораторной работы.	2
		Итого	22

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

Нет.

6. Образовательные технологии

№ п.п.	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Электровакuumные приборы	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	Полупроводниковые приборы	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	Усилители. Фильтры	Лекция Практическое за-	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада

		нятие Самостоятельная работа	Консультирование и проверка домашних заданий посредством прямого общения или электронной почты
4	ИВЭП	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
5	Комбинационные логические устройства	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	Последовательностные логические устройства	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	АЦП, ЦАП	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)

7.1. Вопросы к зачету

1. Электронная эмиссия
2. Устройство и принцип работы электровакуумных приборов
3. Что такое р-п переход? Какие основные его свойства?
4. Как устроен и как работает выпрямительный диод?
5. Как устроен и как работает стабилитрон?
6. Как устроен и как работает варикап?
7. Что такое туннельный эффект? туннельный диод?
8. Как устроен и как работает светодиод?
9. Как устроен и как работает фотодиод?
10. В чем состоит отличие биполярного и полевого транзистора?
11. Назовите основные характеристики транзисторов
12. Каков принцип работы транзисторов?
13. Перечислите и поясните параметры транзисторов

14. Каково назначение усилителей?
15. Назовите основные характеристики и параметры усилителей
16. Что такое обратная связь в усилителях?
17. Что такое операционный усилитель?
18. Что такое фильтры?
19. Дайте классификацию фильтров.
20. Какие виды фильтров вы знаете и каково их назначение?
21. Какие функции составляют алгебру логики?
22. Приведите примеры логических уравнений.
23. Что такое шифраторы и дешифраторы?
24. Что такое полусумматор, полный сумматор, параллельный сумматор?
25. Нарисуйте логическую схему мультиплексора и демультимплексора.
26. Что такое триггеры?
27. Перечислите разновидности триггеров
28. Приведите примеры логических схем триггеров
29. Каково назначение и применение триггеров?
30. Счетчики импульсов – что это?
31. Дайте основные определения и виды счетчиков.
32. Чем отличаются асинхронные и синхронные счетчики?
33. Что такое суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики?
34. Каково применение регистров сдвига?
35. Как устроены и для чего предназначены цифро-аналоговые преобразователи?
36. Как устроены и для чего предназначены аналого-цифровые преобразователи?

7.2. Примерные тесты

1. Какой полупроводниковый прибор имеет два р-п перехода и используется для усиления и коммутации электрических сигналов?

- А) Диод
- Б) Стабилитрон
- В) Биполярный транзистор
- Г) Тиристор

2. Какая логическая операция реализуется элементом «2И»?

- А) Логическое сложение (дизъюнкция)
- Б) Логическое умножение (конъюнкция)
- В) Логическое отрицание (инверсия)
- Г) Исключающее ИЛИ

3. Что означает аббревиатура ALU в составе центрального процессора (CPU)?

- А) Блок кэш-памяти
- Б) Блок управления питанием
- В) Арифметико-логическое устройство
- Г) Контроллер прерываний

4. Какой тип памяти является энергозависимым (данные теряются при отключении питания)?

- А) ROM (ПЗУ)
- Б) EEPROM (электрически стираемое ПЗУ)
- В) Flash-память
- Г) RAM (ОЗУ — оперативное запоминающее устройство)

5. Для регистрации и обработки сигналов от датчиков тока и напряжения в микропроцессорных устройствах релейной защиты используется:

- А) Широтно-импульсный модулятор (ШИМ)
- Б) Аналого-цифровой преобразователь (АЦП)
- В) Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП)

- Г) Тактовый генератор
- 6. Какой тип транзистора управляется напряжением на затворе, а не током базы?**
- А) Биполярный транзистор (BJT)
 - Б) Полевой транзистор (MOSFET, JFET)
 - В) Одно-переходный транзистор
 - Г) Составной транзистор Дарлингтона
- 7. Шина, объединяющая адресные линии, линии данных и линии управления в микропроцессорной системе, называется:**
- А) Интерфейс RS-232
 - Б) Системная шина (system bus)
 - В) Шина I²C
 - Г) Шина SPI
- 8. Что такое прерывание (interrupt) в микропроцессорной технике?**
- А) Команда остановки процессора
 - Б) Сигнал, приостанавливающий выполнение основной программы для обработки срочного события
 - В) Состояние шины данных
 - Г) Режим пониженного энергопотребления
- 9. Какой элемент используется для выпрямления переменного тока (преобразования AC в DC)?**
- А) Диодный мост (выпрямитель)
 - Б) Инвертор
 - В) Сглаживающий дроссель
 - Г) Фильтр нижних частот
- 10. В электроэнергетике микроконтроллеры (например, серии STM32, AVR) широко применяются для:**
- А) Генерации высокого напряжения
 - Б) Реализации алгоритмов релейной защиты, автоматики и управления (РЗА)
 - В) Передачи электроэнергии на дальние расстояния
 - Г) Трансформации напряжения

Ключ к тестовым заданиям

№	Правильный ответ	Краткое обоснование
1	В	Биполярный транзистор имеет два р-п перехода (эмиттер-база, база-коллектор) и служит для усиления/коммутации
2	Б	Логический элемент «И» реализует конъюнкцию (логическое умножение)
3	В	ALU (Arithmetic Logic Unit) — арифметико-логическое устройство процессора
4	Г	RAM (ОЗУ) — энергозависимая память (данные теряются при выключении питания)
5	Б	АЦП преобразует аналоговый сигнал с датчиков в цифровой код для обработки микроконтроллером
6	Б	Полевые транзисторы (MOSFET) управляются напряжением на затворе, а не током
7	Б	Системная шина (адресная, данных, управления) связывает CPU, память и периферию
8	Б	Прерывание — механизм для асинхронной обработки событий (например, сигнал от АЦП)
9	А	Диодный мост (одно- или трехфазный) — классический выпрямитель переменного тока
10	Б	Микроконтроллеры — основа современных устройств РЗА, автоматики и «умных» датчиков

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	0	0
Промежуточная аттестация: зачет	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:

1. Бобровников, Л. З. Электроника в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. —

288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00109-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472264>.

2. Бобровников, Л. З. Электроника в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 275 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00112-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472289>.

3. Шишкин, Г. Г. Электроника : учебник для бакалавров / Г. Г. Шишкин, А. Г. Шишкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 703 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3391-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425494>

9.2. Дополнительная литература

Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 382 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03513-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470336>.

Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 421 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03515-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470337>

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.
- *P7-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 (ABBYU):* 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 № 132-06/15 от 23.06.2015.
- 15) ЭБС Издательства «Лань»; ООО «Лань-Тренд»; www.e.lanbook.com; Бесплатный бес-срочный 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. 210 каб. 128, каб. 128	Лекционная аудитория: Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Переносной экран; Ноутбук; Мультимедийный проектор; Лаборатория электрических систем, сетей и электрооборудования, в т.ч.: лабораторный стенд «Исследование электрических машин». Лаборатория э электрической энергии лабораторный стенд «Комплексные потребители, измерение потребления энергии и пиковой нагрузки». Лаборатория электроэнергетических систем, в т.ч.: Лабораторный стенд «Автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии»; Лабораторный стенд «Измерение электрической энергии»; Лабораторный стенд «Однолинейный модуль распределительной электрической сети с измерителем показателей качества электроэнергии» 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
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи