

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра электроснабжения промышленных предприятий (КФ)

УТВЕРЖДАЮ
Заместителя директора по УМиР
Полякова Д.Ю.
(должность, расшифровка подписи)
«15» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.19 Электротехника и электроника»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
(код и наименование направления подготовки)

Сервис и техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования
(нефтегазодобычи)
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.19 Электротехника и электроника» /сост.
С.Г.Шарипова - Кумертау: ОГУ, 2025**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися профессиональных компетенций в области электротехники и электроники, необходимых для успешной профессиональной деятельности при эксплуатации транспортных и технологических машин и оборудования.

Задачи:

- изучить устройство, принцип действия и условия эксплуатации электрического и электронного оборудования;
- изучить методы расчета простых электрических цепей и типовых электрических устройств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.1 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-2 Применяет знания общефизических законов в профессиональной деятельности ОПК-1-В-4 Применяет знания из области механики в профессиональной деятельности	Знать: - закономерности процессов, протекающие в электрических цепях и электроприводах; - электротехнические термины и обозначения в электрических схемах. Уметь: - производить измерения основных электрических величин; - понимать принципы действия современных электрических и электронных приборов. Владеть: – навыками расчета электрических цепей, пониманием функционирования электрических схем и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		современных электронных устройств.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	50,25	50,25
Лекции (Л)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - изучение разделов массового открытого онлайн-курса «_____»; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	93,75	93,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
1	Электрические цепи постоянного тока. Теория электромагнитного поля	22	4		4 14
2	Электрические цепи переменного тока и магнитные цепи	20	4		- 16
3	Трансформаторы и электрические машины	40	8		8 24
4	Физические основы работы полупроводниковых приборов	24	8		- 16
5	Полупроводниковые приборы	38	10		4 24
	Итого:	144	34		16 94
	Всего:	144	34		16 94

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока. Теория электромагнитного поля

Понятие электрического тока. Определение силы и плотности тока. Единицы измерения сопротивления. Определение удельного сопротивления. Определение проводимости и удельной проводимости. Общее сопротивление последовательно и параллельно соединенных проводников. Распределение токов в параллельно соединенных проводниках. Работа и мощность электрического тока. Источники и приемники электрической энергии. Закон Ома для замкнутой цепи. Первое и второе правило Кирхгофа.

Раздел 2. Электрические цепи переменного тока и магнитные цепи

Переменный ток. Мгновенное значение ЭДС, тока и напряжения. Фаза и амплитуда колебаний. Частота сети. Сопротивление. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление. Однофазные электрические цепи синусоидального тока. Трехфазные электрические цепи. Методы соединение обмоток «треугольником» и «звездой». Ток в нулевом проводе. Анализ электрических цепей.

Раздел 3. Трансформаторы и электрические машины

Силовые, измерительные и специальные трансформаторы. Общие сведения об электрических машинах постоянного и переменного тока. Конструктивная схема и устройство машины. Основные принципы выполнения многофазных обмоток. Магнитодвижущие силы обмоток переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля. Электродвижущие силы, индуцируемые в обмотках переменного тока.

Раздел 4. Физические основы работы полупроводниковых приборов

Структура собственной и примесной проводимости. Распределение электронов по энергетическим уровням. Физические основы образования р-п перехода. Вентильные свойства р-п перехода

Раздел 5. Полупроводниковые приборы

Принцип действия полупроводниковых диодов, транзисторов, тиристоров, их электрические и эксплуатационные параметры и характеристики. Область применения, типы, условные обозначения, маркировка полупроводниковых приборов. Основные соотношения элементов схем включения диодов, биполярных и полевых транзисторов, тиристоров; преимущества интегральных полупроводниковых микросхем.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Экспериментальная проверка законов Кирхгофа	2
2	1	Экспериментальная проверка закона Ома	2
3	3	Определение коэффициента трансформации однофазного трансформатора	4
4	3	Исследование механической характеристики двигателя постоянного тока	4
5	5	Исследование работы полупроводниковых диодов	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для бакалавров / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 653 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2941-6. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/559884>. Кузовкин,

2. В. А. Электротехника и электроника : учебник для вузов / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 433 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17357-4. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/559962>.

5.2 Дополнительная литература

1. Электротехника и электроника : учебное пособие / А. Ф. Синяговский, В. П. Довгун, В. В. Новиков, И. Г. Важенина ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2021. — 492 с. : ил., табл., схем. — ISBN 978-5-7638-4519-8. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705814>.

2. Снесарев, С. С. Электротехника и электроника : учебное пособие / С. С. Снесарев, Г. В. Солдатов ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. — 142 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577686>.

5.3 Периодические издания

- Электричество. Издательство ФГБОУ ВПО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова», 2025.

- Новости электротехники. Издательство ЗАО «Новости электротехники», г. Санкт-Петербург, 2025.

5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;
- <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;
- <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
- <http://rucont.ru> - Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ЭБС ОГУ;
- <http://www.biblioclub.ru> - Университетская библиотека онлайн;
- <http://znanium.com> - ЭБС Znanium издательства «Инфра-М»;
- <http://rukipro.ru/doc/pue.html> - Правила устройства электроустановок (ПУЭ);
- <http://www.energetik.energy-journals.ru> – журнал Энергетик;
- <http://eepir.ru> – журнал Электроэнергия.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- компьютерная программа «Компас electric»;
- операционная система РЕД ОС
- Пакет офисных приложений LibreOffice (Writer, Calc, Impress, Math, Draw, Base)
- 7zip — архиватор: P7Zip
- Веб-браузер с поддержкой ГОСТовского шифрования для работы с ГИС (госИС):
- Chromium
- Программа для создания и обработки растровой графики с частичной поддержкой
- работы с векторной графикой: GIMP
- Простой редактор файлов PDF: PDFedit
- <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс.
- Браузер
- <http://newgdz.com/spravochnik> Справочник по высшей математике

- <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ;
- <http://www.chipinfo.ru>- профессиональный форум, архив тематических журналов, справочник по электронным компонентам: техническая документация, принципиальные схемы. Программное обеспечение для проектирования;
- <https://www.proektant.org> – электротехнический форум;
- <http://www.vsy-a-lektrotehnika.ru> - электротехнические устройства;
- <http://forum.abok.ru> – электроснабжение. Диалог специалистов.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях. Для проведения лабораторного практикума предназначены специализированные лаборатории:

- 2102 лаборатория электротехники;
- 2104 лаборатория электропривода и релейной защиты;

Для проведения лабораторных работ используются универсальные лабораторные стенды. Базовые эксперименты выполняются на комплектах типового лабораторного оборудования «Электрические машины», «Электроэнергетика – модель электрической сети», «ТОЭ».

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

ЛИСТ согласования рабочей программы

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код и наименование

Профиль: Сервис и техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)

Дисциплина: Б1.Д.Б.19 Электротехника и электроника

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2025

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры
электроснабжения промышленных предприятий
наименование кафедры

протокол № 9 от «30» апреля 2025 г.

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой
электроснабжения промышленных предприятий
наименование кафедры

подпись

С.Г.Шарипова
расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры ЭПП
должность

подпись

С.Г.Шарипова
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 6 от « 15 » мая 2025г.

Председатель НМС

подпись

Л.Ю. Полякова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав.кафедрой ААХ

подпись

Е.С. Золотарев
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

подпись

С.Н. Козак
расшифровка подписи