

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
(ФГБОУ ВО «МГУТУ ИМ. К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПКУ)»)**

БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Башкирского института
технологий и управления (филиал)

Е. В. Кузнецова
«29» июня 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

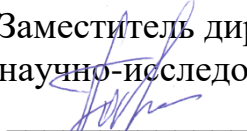
ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ


**профессионального общеобразовательного учебного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

**Квалификация (степень)
специалист по компьютерным системам**

Мелеуз 2023


ОДОБРЕНО
предметной (цикловой) комиссией
Общеобразовательных и
профессиональных дисциплин

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по учебной и
научно-исследовательской работе
 Е.Е. Пономарев

Председатель ПЦК
 Е.Н. Мельникова
Протокол №11 от «29» июня 2023 г.

«29» июня 2023 г.

Составитель (автор):
Преподаватель Башкирского
института технологий и
управления (филиал)


А.Е. Остапенко

Рабочая программа рекомендована к утверждению экспертами:
Доцент кафедры
Информационные технологии и
системы управления
Башкирского института
технологий и управления
(филиал)


Д.Д. Яшин

Заместитель директора ООО
«Сервер»


Р.Т. Гаитов


Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от № 362 от 25.05.2022, и учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины (далее – программа УД) является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы базовой подготовки, разработанной в Башкирском институте технологий и управления (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)».

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ОП.04. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ относится к профессиональному учебному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Обязательная часть

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять основные определения и законы теории электрических цепей;
- учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей;
- различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме;
- свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией;
- трехфазные электрические цепи;
- основные свойства фильтров;
- непрерывные и дискретные сигналы;
- методы расчета электрических цепей;
- спектр дискретного сигнала и его анализ;
- цифровые фильтры.

Вариативная часть

С учетом требований регионального рынка труда обучающийся должен уметь:

- вести оперативный учет работы энергетических установок.

знать:

- ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ и электроники.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы общие компетенции (далее - ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы подготовки и овладению профессиональными компетенциями (далее - ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.
ПК 3.1.	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов

1.4. Количество часов на освоение дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 136 часов, в том числе: - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 92 часа;

- самостоятельной работы обучающегося 44 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем программы дисциплины	136
в том числе:	
теоретическое обучение (уроки, лекции)	30
практические занятия	30
лабораторные занятия	32
семинары	не предусмотрено
контрольные работы	не предусмотрено
курсовой проект/работа	не предусмотрено
консультации	не предусмотрено
самостоятельная работа	44
Промежуточная аттестация	Диффер. зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Название раздела, темы урока	Содержание учебного материала Практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока		36	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала	9	
	1 Электрическая энергия, её свойства и область применения. Краткий исторический обзор развития электротехники. Роль электрификации в деле автоматизации производственных процессов, автоматизации машин и оборудования. Электрическое поле. Закон Кулона. Электроёмкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов.	2	1
	Практическая работа №1 Изучение электромеханических приборов. Изучение устройства «Мультиметра».	2	
	Практическая работа №2 Изучение электронных приборов. Изучение измерительных генераторов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Поиск и анализ информации по теме «Прогресс в области потребления энергии сегодня и завтра. Перспективы развития энергосистемы».	3	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	13	
	1 Электрический ток. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Закон Ома для участка и всей цепи. Закон Джоуля-Ленца. Электрическая цепь и её элементы. Источник электрической энергии. Мощность источника. Баланс мощностей.	2	2
	Лабораторная работа №1 Техника безопасности	2	2
	Лабораторная работа №2 Измерение потери напряжения в проводах двухпроводной линии.	2	
Лабораторная работа №3 Исследование электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов	4		
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к выполнению лабораторных работ. Решение вариативных задач.	3	
Тема 1.3 Расчет простых электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	7	
	1 Законы Кирхгофа. Неразветвленная электрическая цепь. Разветвленная электрическая цепь с двумя узлами. Расчет электрических цепей методом эквивалентных сопротивлений (метод «свертывания» цепи).	2	2
	Практическая работа №3 Расчет простых электрических цепей методом свертывания	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к выполнению практической работы Решение вариативных задач	3	
Тема 1.4 Расчет сложных электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала	7	2
	1 Метод контурных токов. Метод эквивалентного генератора.	2	
	Практическая работа №4 Расчет сложных цепей постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа учащихся Подготовка к выполнению лабораторной работе. Решение вариативных задач.	3	
Раздел 2 Электромагнетизм		38	
Тема 2.1 Магнитное поле	Содержание учебного материала	12	2
	1 Основные свойства и характеристики магнитного поля, силовое действие магнитного поля, закон Ампера, магнитная индукция, магнитный поток, потокосцепление.	2	
	Лабораторная работа №4 Исследование цепи переменного тока, содержащей катушку со стальным сердечником	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций Подготовка к выполнению лабораторных работ Решение вариативных задач	4	
Тема 2.2 Магнитные цепи	Содержание учебного материала	14	2
	1 Общие сведения о магнитных цепях. Неразветвленные магнитные цепи. Разветвленные магнитные цепи.	2	
	Практическая работа №5 Расчет магнитной цепи	8	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций Решение вариативных задач	4	
Тема 2.3 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	12	2
	1 Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Наведение Э.Д.С. в проводнике, движущемся в магнитном поле. Сила Лоренца. Правило правой руки. Принцип преобразования механической энергии в электрическую и электрической энергии в механическую.	4	
	Лабораторная работа №5 Измерение магнитной индукции и магнитной напряженности	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций Решение вариативных задач	4	
Раздел 3 Электрические цепи переменного тока		62	
Тема 3.1 Начальные сведения о переменном токе	Содержание учебного материала	21	2
	1 Получение синусоидальной ЭДС. Уравнения и графики синусоидальных величин, их характеристики синусоидальных величин. Векторные диаграммы.	2	
	Практическая работа №6 Расчет переменного тока Практическая работа №7 Последовательное соединение активного, индуктивного и емкостного сопротивления. Построение векторных диаграмм. Расчет неразветвленной цепи переменного тока.	8	

	Лабораторная работа №6 Исследование электрических цепей, содержащих реальную катушку индуктивности	2	
	Лабораторная работа №7 Неразветвленная цепь переменного тока с катушкой, содержащей активное сопротивление, индуктивность, конденсатор. Резонанс напряжений.	2	
	Лабораторная работа №8 Разветвленная цепь переменного тока с катушкой, содержащей активное сопротивление, индуктивность, конденсатор. Резонанс токов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций Подготовка к выполнению лабораторных работ Решение вариативных задач	5	
Тема 3.2 Элементы и параметры электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала	9	
	1 Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Цепь переменного тока с индуктивностью. Цепь переменного тока с емкостью.	2	2
	2 Цепь переменного тока с индуктивностью и активным сопротивлением. Цепь переменного тока с емкостью и активным сопротивлением.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций Решение вариативных задач	5	
Тема 3.3 Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	19	
	1 Получение трехфазной ЭДС. Соединение «звездой» при симметричной нагрузке. Соединение «треугольником» при симметричной нагрузке.	2	2
	2 Расчет симметричных трехфазных цепей.	2	
	Лабораторная работа №9 Исследование трехфазной цепи при соединении обмоток потребителя звездой	2	
	Лабораторная работа №10 Исследование трехфазной цепи при соединении обмоток потребителя треугольником	2	
	Практическая работа №8 Расчет трехфазной электрической цепи при соединении звездой или треугольником при симметричной нагрузке.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка рефератов. Работа с учебником, проработка конспекта.	5	
Тема 3.4 Переходные процессы в цепях переменного тока	Содержание учебного материала	13	
	1 Основные сведения о переходных процессах. Первый закон коммутации. Второй закон коммутации	2	2
	2 Переходные процессы в цепях с индуктивностью и емкостью. Графики изменения тока и напряжения при переходных процессах. Постоянная времени переходного процесса.	2	
	Лабораторная работа №11 Изучение переходных процессов зарядки и разрядки конденсатора	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником, проработка конспекта.	5	
Всего:	136		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории - лаборатория электротехники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска; рабочее место обучающегося для цифровых схем IDL-800; рабочее место обучающегося для аналоговых схем IDL-600;
- рабочее место обучающегося для сборки схем ETS-700;
- комплект для проведения лаб. работ по цифровой электронике OSL-1000;
- комплект для проведения лаб. работ по цифровой электронике OSL-2000;
- мультиметр M890G; имитатор неисправностей электродвигателей EDM-13;
- лабораторный комплекс: «Электрические машины и основы электропривода».
- лабораторные установки: «Исследование однофазного двухобмоточного трансформатора»; «Исследование трехфазной цепи при соединении фаз приемника треугольником»; «Исследование трехфазной цепи при соединении фаз приемника звездой»; «Исследование однофазного двухполупериодного выпрямителя по мостовой схеме»; «Исследование гармонических колебаний электрического тока».
- Демонстрационное оборудование: «Схема подключения датчиков температуры»; «Схема подключения датчиков давления»; «Устройство электродвигателя асинхронного 4А80А4У3».

3.2. Информационное обеспечение

Основные источники

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ: учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2021. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150303>

2. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 448 с. — (Среднее профессиональное образование). URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150305>

3. Ситников, А. В. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ: учебник / А. В. Ситников. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). URL: <https://znanium.com/catalog/product/1040019>

Дополнительные источники

1. Дайнеко, В.А. Электротехника: учебное пособие / В.А. Дайнеко. – Минск: РИПО, 2019. – 301 с.: ил., схем., граф URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599435>

2. Крутов, А. В. Теоретические ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ: Учебное пособие / Крутов А.В., Кочетова Э.Л., Гузанова Т.Ф., - 2-е изд. - Минск: РИПО, 2016. - 375 с URL: <https://znanium.com/catalog/product/949018>

3. Шандриков, А. С. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. С. Шандриков. - 3-е изд., испр. - Минск: РИПО, 2020. - 318 с. URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214828>

Интернет-ресурсы

1. <http://znanium.com/> ООО электронно-библиотечная система "ЗНАНИУМ"
2. <https://rucont.ru/> ООО "Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»
3. <http://biblioclub.ru/> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки
Обучающийся должен уметь:	
– основные электрические и магнитные явления, их физическая сущность и возможность практического использования;	– внеаудиторная самостоятельная работа (индивидуальное практическое задание)
– правила и методы расчёта различных электрических цепей;	– лабораторная работа
– условные графические обозначения элементов электрических цепей, применяемых в электрических расчетных схемах;	– лабораторная работа
– единицы измерения и буквенные обозначения электрических и магнитных величин.	– лабораторная работа
– вести оперативный учет работы энергетических установок	– лабораторная работа
Обучающийся должен знать:	

– выполнять по заданным условиям расчеты электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей;	– внеаудиторная самостоятельная работа (индивидуальное практическое задание)
– собирать электрические цепи по заданным принципиальным схемам постоянного и переменного тока;	– лабораторная работа
– выбирать и пользоваться аппаратурой и контрольно-измерительными приборами.	– лабораторная работа
– ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ и электроники	– внеаудиторная самостоятельная работа (индивидуальное практическое задание)

Наименование результата обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– определяет ближайшие и конечные жизненные цели в профессиональной деятельности; – определяет пути реализации жизненных планов; – определяет перспективы трудоустройства	– оценка компетентностно-ориентированных заданий
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– прогнозирует результаты выполнения деятельности в соответствии с целью; – разбивает поставленную цель на задачи, подбирая из числа известных технологии (элементы технологий), позволяющие решить каждую из задач.	– оценка компетентностно-ориентированных заданий
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– выбирает способ (технологию) решения задачи в стандартных и нестандартных ситуациях в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами.	– оценка компетентностно-ориентированных заданий
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– выстраивает план (программу) деятельности; – подбирает ресурсы (инструмент, информацию и т.п.) необходимые для решения задачи.	– оценка компетентностно-ориентированных заданий
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– выстраивает профессиональную деятельность с использованием информационно-коммуникационных технологий	– оценка компетентностно-ориентированных заданий
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– обладает навыками работы в коллективе и в команде, обеспечивает ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– оценка компетентностно-ориентированных заданий
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	– несет ответственность за работу членов команды (подчиненных), – несет ответственность за результат выполнения заданий	– оценка компетентностно-ориентированных заданий
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и	– выстраивает задачи профессионального и	– оценка компетентностно-ориентированных заданий

личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	личностного развития; – обладает способностью заниматься самообразованием	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– обладает способностью ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– оценка компетентностно-ориентированных заданий

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	– обладает способностью выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.	– оценка компетентностно-ориентированных заданий; – оценка выполнения практического задания.
ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	обладает навыками проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	– оценка компетентностно-ориентированных заданий; – оценка выполнения практического задания

5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения