

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Нигматуллина Танзиля Алтафовна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 14.02.2024 08:11:41  
Уникальный программный ключ:  
72a47dccbea51ad439ebc42366ed030bf219f69a



**Образовательное учреждение профсоюзов  
высшего образования  
«АКАДЕМИЯ ТРУДА И СОЦИАЛЬНЫХ  
ОТНОШЕНИЙ»**



**БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ (филиал)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.09 СХЕМОТЕХНИКА**

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

*(код и наименование направления подготовки)*

Профиль (программа) подготовки

Прикладная информатика

*(направленность (профиль) (уровень бакалавриата))*

Квалификация выпускника

Бакалавр

**2023**

### **1. Целью дисциплины является:**

- развитие компетенций:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения исходя действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

#### Индикаторы достижения:

Демонстрирует владение основами правовых и экономических знаний средств (УК-2.1).

Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение (УК-2.2).

Использует оптимальные способы для решения определенного круга задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения (УК-2.3).

Демонстрирует знания в области понимания принципов работы современных информационных технологий и программных средств (ОПК-2.1).

Умеет разбираться в различных вычислительных системах (ОПК-2.2).

Показывает владение сетевыми и телекоммуникационными технологиями (ОПК-2.3).

**2. Трудоемкость учебной дисциплины** зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

### **3. Результаты освоения образовательной программы:**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

– фундаментальные законы природы и основные физические законы в области электричества;

- основные понятия и методы математического анализа, алгебры, математической логики, методы расчета электрических цепей;
- требования к сигналам в системах передачи и преобразования информации;
- свойства компонентов и основы схемотехники электронных устройств, современную элементную базу микроэлектронных аналоговых и цифровых устройств;
- основы технологии работы на ПК в современных операционных средах;

**Уметь:**

- применять математические методы и физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера;
- проводить анализ цепей при постоянных и синусоидальных воздействиях, а также при воздействии сигналов произвольной формы, включая импульсные сигналы;
- анализировать воздействие сигналов на линейные и нелинейные цепи;
- применять методы и средства измерения физических величин;

**Владеть:**

- методами построения математических моделей, методами анализа и синтеза базовых электронных узлов;
- навыками компьютерного моделирования и схемотехнического проектирования электронных устройств;
- современными информационными технологиями.

**4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Схемотехника» относится к вариативной части учебного плана.

**5. Содержание дисциплины**

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Раздел 1. Основы схемотехники	Тема 1.1. Введение в Схемотехнику Тема 1.2. Полупроводниковые приборы Тема 1.3. Источники вторичного электропитания Тема 1.4. Электронные усилители Тема 1.5. Импульсные устройства. Тема 1.6. Логические основы цифровых устройств Тема 1.7. Функциональные узлы цифровых устройств Тема 1.8. Микропроцессорные устройства Тема 1.9. Структура и свойства различных сред

		<p>моделирования схем</p> <p>Тема 1.10. Моделирование схем аналоговых электронных устройств</p> <p>Тема 1.11. Моделирование схем цифровых электронных устройств</p>
2.	Раздел 2. Элементы и технические схемы	<p>Тема 2.1. Электрические цепи.</p> <p>Тема 2.2. Цепи при гармоническом воздействии.</p> <p>Тема 2.3. Мгновенная, активная, полная и реактивная мощности.</p> <p>Тема 2.4. Методы анализа сложных электрических цепей.</p> <p>Тема 2.5. Четырехполюсники, фильтры и длинные линии.</p> <p>Тема 2.6. Длинные линии и телеграфные уравнения.</p> <p>Тема 2.7. Ряды Фурье и вейвлет -преобразования.</p> <p>Тема 2.8. Модулированные сигналы и их спектры.</p> <p>Тема 2.9. Полупроводниковые приборы.</p> <p>Тема 2.10. Электронные усилители и преобразователи сигналов.</p> <p>Тема 2.11. Нелинейные преобразования сигналов.</p> <p>Тема 2.12. Автогенераторы гармонических колебаний.</p> <p>Тема 2.13. Счетчики и регистры.</p> <p>Тема 2.14. Импульсные и цифровые устройства.</p> <p>Тема 2.15. Счетчики и регистры.</p> <p>Тема 2.16. Цифровая обработка сигналов.</p>

**Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:**

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

Тема 1.1. Введение в Схемотехнику

Тема 1.2. Полупроводниковые приборы

Тема 1.3. Источники вторичного электропитания

Тема 1.4. Электронные усилители

Тема 1.5. Импульсные устройства.

Тема 1.6. Логические основы цифровых устройств

Тема 1.7. Функциональные узлы цифровых устройств

Тема 1.8. Микропроцессорные устройства

Тема 1.9. Структура и свойства различных сред моделирования схем

Тема 1.10. Моделирование схем аналоговых электронных устройств

Тема 1.11. Моделирование схем цифровых электронных устройств

Тема 2.1. Электрические цепи.

Тема 2.2. Цепи при гармоническом воздействии.

Тема 2.3. Мгновенная, активная, полная и реактивная мощности.  
Тема 2.4. Методы анализа сложных электрических цепей.  
Тема 2.5. Четырехполюсники, фильтры и длинные линии.  
Тема 2.6. Длинные линии и телеграфные уравнения.  
Тема 2.7. Ряды Фурье и вейвлет -преобразования.  
Тема 2.8. Модулированные сигналы и их спектры.  
Тема 2.9. Полупроводниковые приборы.  
Тема 2.10. Электронные усилители и преобразователи сигналов.  
Тема 2.11. Нелинейные преобразования сигналов.  
Тема 2.12. Автогенераторы гармонических колебаний.  
Тема 2.13. Счетчики и регистры.  
Тема 2.14. Импульсные и цифровые устройства.  
Тема 2.15. Счетчики и регистры.  
Тема 2.16. Цифровая обработка сигналов.

**Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа**  
(семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)

Тема 1: Введение в Схемотехнику

Вопросы для обсуждения:

1. Предмет схемотехники.
2. Основные понятия схемотехники.

Тема 2: Полупроводниковые приборы

Вопросы для обсуждения:

1. Полупроводники
2. Устройство полупроводниковых приборов.
3. Достоинства и недостатки полупроводниковых приборов.

Тема 3: Источники вторичного электропитания

Вопросы для обсуждения:

1. Источники электропитания
2. Схемы электропитания
3. Вторичное электропитание

Тема 4: Электронные усилители

Вопросы для обсуждения:

1. Разновидности усилителей
2. Схемы усилителей

Тема 5: Импульсные устройства

Вопросы для обсуждения:

1. Импульсы в технических устройствах

## 2. Схемы импульсных устройств

### Тема 6: Логические основы цифровых устройств

#### Вопросы для обсуждения:

1. Логические операции
2. Логические основы цифровизации
3. Схемы цифровых устройств

### Тема 7: Функциональные узлы цифровых устройств

#### Вопросы для обсуждения:

1. Функционирование цифровых узлов устройств
2. Типы узлов цифровых устройств

### Тема 8: Микропроцессорные устройства

#### Вопросы для обсуждения:

1. Структура микропроцессора
2. Логические схемы микропроцессорных устройств

### Тема 9: Структура и свойства различных сред моделирования схем

#### Вопросы для обсуждения:

1. Основы моделирования схем
2. Моделирование схем в различных средах
3. Структурный подход к моделированию схем

### Тема 10: Моделирование схем аналоговых электронных устройств

#### Вопросы для обсуждения:

1. Аналоговые сигналы
2. Виды устройств с аналоговыми сигналами
3. Основы моделирования схем с аналоговыми сигналами

### Тема 11: Моделирование схем цифровых электронных устройств

#### Вопросы для обсуждения:

1. Цифровые сигналы
2. Виды цифровых устройств
3. Моделирование схем с цифровыми сигналами

### Тема 12: Электрические цепи.

#### Вопросы для обсуждения:

1. Основные понятия об электрических цепях
2. Структура и элементы электрических цепей
3. Разработка схем электрических цепей

### Тема 13: Цепи при гармоническом воздействии.

#### Вопросы для обсуждения:

1. Гармоники
2. Создание схем цепей с гармониками
3. Методы описания гармонических воздействий

Тема 14: Мгновенная, активная, полная и реактивная мощности.

Вопросы для обсуждения:

1. Мгновенная мощность
2. Полная мощность
3. Реактивная мощность

Тема 15: Методы анализа сложных электрических цепей.

Вопросы для обсуждения:

1. Простые электрические цепи
2. Сложные электрические цепи
3. Анализ сложных электрических цепей
4. Схемы сложных электрических цепей
5. Основные методы анализа сложных электрических цепей

### **Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Схемотехника» направлена на решение следующих задач:

- удовлетворение потребностей личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии путем получения высшего образования в области информатики и вычислительной техники;

- организация базовой бакалаврской подготовки, позволяющей всем выпускникам продолжить свое образование как с целью получения диплома инженера или магистра в области информатики и вычислительной техники, так и с целью дальнейшего самосовершенствования;

- удовлетворение потребностей общества в квалифицированных кадрах путем подготовки специалистов по проектированию, разработке и эксплуатации автоматизированных информационно-управляющих систем и комплексов;

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при текущей аттестации студента. При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д. Несомненно, умение анализировать юридические источники, работать с литературой, навыки поиска, обработки и оформления необходимой информации, способность обосновывать собственную позицию помогут студенту в дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы,

лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

### **Примерная тематика рефератов для самостоятельных работ**

1. История развития схмотехники
2. Классификация схмотехники
3. Элементарные триггерные схемы
4. Построение многофункциональных регистров
5. Генераторы псевдослучайных последовательностей
6. Переходные процессы в цифровых схемах
7. Однофазовая (однотактная) и двухфазовая(двухтактная) системы синхронизации работы схем ЭВМ
8. Синхронные и асинхронные счетчики
9. Стековая память и организация ее работы
- 10.Классификация БИС с программируемой структурой

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие



преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

**6. Виды учебной работы по дисциплине** зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно- образовательной среды института с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий.

## **7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:**

основная литература:

1. Мазин, А. В. Электроника и схемотехника : учебное пособие : [16+] / А. В. Мазин, А. В. Потапов. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 160 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=692180> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3062-0. – DOI 10.23681/692180. – Текст : электронный.

2. Кравец, А. В. Схемотехника радиоэлектронных устройств : учебное пособие : [16+] / А. В. Кравец ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2021. – 156 с. : ил.,

табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683912> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3746-4. – Текст : электронный.

3. Шейдаков, Н. Е. Основы электроники и схемотехники : учебное пособие : [16+] / Н. Е. Шейдаков ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2020. – 208 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616896> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-2766-3. – Текст : электронный.

#### дополнительная литература:

1. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника [Текст] : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. А. Миленина ; ред. Н. К. Миленин ; Московский государственный технический университет радиотехники и автоматики. - М. : Юрайт, 2014. - 510 с. - (Бакалавр: Академический курс).

2. Шейдаков, Н. Е. Электротехника : краткая теория и руководство по выполнению лабораторных работ : учебное пособие : [16+] / Н. Е. Шейдаков, О. В. Серпенинов ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2022. – 96 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693232> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-2967-4. – Текст : электронный.

3. Школа, Н. Ф. Схемотехника аналоговых устройств : лабораторный практикум / Н. Ф. Школа ; науч. ред. И. Н. Огородников ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020. – 192 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699301> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-3092-8. – Текст : электронный.

4. Суханова, Н. В. Электроника и схемотехника : практикум : [16+] / Н. В. Суханова ; науч. ред. В. С. Кудряшов ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. – 81 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612408> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-472-1. – Текст : электронный.

## **8. Перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и интернет - ресурсов, необходимых для освоения дисциплины**

Операционная система Windows XP Professional Service Pack 3: инв. №931, 932, 934, 936, 938, 940, 941, 942, 953: (Договор б\н от 29.03.2008) инв. №21747-217450, 21798, 21808: Лицензии № 42302228

Microsoft Office Professional Plus 2007 Лицензии № 42302228

Star Board Software (Договор Б/Н от 20.11.2008)

Антивирус: Kaspersky Endpoint Security 10 (Договор № 5337-ПАО/2015 от 30.09.2015 г.)

Доступ в интернет: Договор № РК 10091-08 от 31.12.2013

Справочная правовая система Консультант Плюс (Договор №3/4 от 01.02.2012 г.)

## **9. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дисциплины:**

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях, оснащенных презентационным оборудованием (компьютер, имеющий выход в Интернет, мультимедийный проектор, экран, акустические системы), доской, рабочими учебными столами и стульями.

При необходимости занятия проводятся в компьютерных классах, оснащенных доской, экраном, рабочими учебными столами и стульями, персональными компьютерами, объединенными в локальные сети с выходом в Интернет, с установленным лицензионным программным обеспечением, с подключенным к ним периферийным устройством и оборудованием (мультимедийный проектор, акустическая система и пр.).

Для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

## **10. Образовательные технологии**

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

### **1. Стандартные методы обучения:**

- лекции;
- практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях;
- письменные или устные домашние задания;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение указанных выше письменных/устных заданий, работа с литературой.

### **2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:**

- интерактивные лекции;
- компьютерные симуляции;
- анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей;
- деловые и ролевые игры;
- круглые столы;
- групповые дискуссии и проекты

## **11. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения**

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена, зачета без оценки.

Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в форме вопросов для зачета с оценкой. Примерные вопросы, задания, темы рефератов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания представлены на сайте (<https://ufabist.ru/sveden/education/eduop/>)

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину.

### **Разработчик:**

К.т.н., доцент кафедры экономики и информационных технологий А.И. Быстров