

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

УТВЕРЖДЕНО

Заместитель директора,  
совмещающий обязанности директора  
филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

\_\_\_\_\_ Баранов Ю.А.

«29» мая 2026г.

**Рабочая программа дисциплины**

Электроника и схемотехника

Направление подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Направленность (профиль) Анализ безопасности информационных систем

Присваиваемая квалификация «Специалист по защите информации»

Формы обучения: очная

Год набора 2026

Новокузнецк 2026 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании учебно-методического совета филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

Протокол № 6 от 29.05.2026

Зав. Кафедрой ИТиЭД

  
\_\_\_\_\_

подпись

В. В. Шарлай

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УР

  
\_\_\_\_\_

подпись

Т. А. Евсина

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Электроника и схемотехника", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
 общепрофессиональных компетенций:

ОПК-4 - Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности;

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

Использует эмпирические и аналитические методы анализа физической сущности явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники. Применяет физические законы и модели элементов электроники и схемотехники при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем.

**Результаты обучения по дисциплине:**

Знать виды физических явлений и процессов и способы их представления. Электронику и схемотехнику, технологию, методы и языки программирования, технологии связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.

Уметь использовать математический аппарат для анализа данных физических явлений и процессов. Применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.

Владеть практическими методами физических явлений и процессов. Способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.

**2 Место дисциплины "Электроника и схемотехника" в структуре ОПОП специалиста**

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика, Физика.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

**3 Объем дисциплины "Электроника и схемотехника" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины "Электроника и схемотехника" составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 3/Семестр 6</b>			
Всего часов	252		
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции	32		
Лабораторные занятия	32		
Практические занятия	32		
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			



1776049452

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	32		
<b>Самостоятельная работа</b>	88		
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен /36		

#### 4 Содержание дисциплины "Электроника и схемотехника", структурированное по разделам (темам)

##### 4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах
	ОФ
<b>6 семестр</b>	
<b>1. Введение в электротехнику. Цепи постоянного тока.</b>	2
1.1. Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия, термины и определения. Свойства цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов. Расчет простейших электрических цепей постоянного тока с одним источником ЭДС. Измерительные приборы и их включение. Активное сопротивление. Закон Ома для активного резистивного элемента.	
1.2. Активное сопротивление. Резистор как элемент цепи и компонент электронных устройств.	2
<b>2. Электрические цепи переменного тока.</b>	2
2.1. Основные понятия, термины и определения. Способы изображения синусоидально изменяющихся величин при помощи волновых диаграмм. Конденсатор как элемент цепи переменного тока и компонент электронных устройств. Катушка индуктивности как элемент цепи переменного тока и компонент электронных устройств. Закон Ома для емкостного и индуктивного элементов.	
2.2. Расчет однофазных цепей синусоидального тока. Активная, реактивная и полная мощности электрических цепей переменного тока. Устройства защиты в однофазных цепях. Заземление однофазных цепей. Правила электробезопасности.	2
<b>3. Трехфазные цепи синусоидального тока</b>	0,5
3.1. Основные понятия, термины и определения. Основные элементы трехфазных цепей. Принцип работы трехфазного генератора. Понятие симметричной нагрузки.	
3.2. Режимы работы трехфазных цепей с соединением нагрузки в звезду и в треугольник. Измерение мощности трехфазных цепей. Типовые потребители в трёхфазных сетях. Включение нагрузок фаза-нейтраль и межфазное. Заземление и устройства защиты в трехфазных цепях. Трансформаторы в трехфазных цепях.	1,5
<b>4. Элементная база электроники и схемотехники.</b>	1
4.1. Общие сведения о полупроводниках. Структура и носители заряда в полупроводниках. Зонная теория и распределенные носители в зонах. Дрейфовые и диффузионные токи в полупроводниках. Электронно-дырочный переход (p-n переход). Фотозффект и эффект электрического поля. Фоторезисторы и терморезисторы.	
4.2. Полупроводниковые диоды: выпрямительные диоды, диоды Шоттки. Электронно-дырочный переход (p-n переход). Физика работы перехода. ВАХ идеального и реального переходов.	2
4.3. Полупроводниковые диоды: стабилитрон, тиристор, туннельный диод, варикап, свето- и фото- диоды.	1
4.4. Биполярные транзисторы. Устройство, принципы работы, схемы включения. Вольт-амперная характеристика (ВАХ). Электрические и H-параметры.	2
4.5. Полевые транзисторы. Полевой транзистор с управляемым p-n переходом. МДП-транзисторы. Принципы работы, параметры и статические ВАХ.	2
<b>5. Схемотехника. RC-цепи, генераторы и усилители</b>	1
5.1. RC-цепи. Формирователи интервалов времени. RC фильтры. Генераторы на базе RC-цепи.	



1776049452

5.2. Электронные усилители. Классификация, основные параметры и характеристики. Усилители напряжения низкой частоты на биполярных транзисторах. Усилитель напряжения низкой частоты на полевых транзисторах. Схема, принципы работы. Амплитудная и амплитудно-частотная характеристики. Усилители мощности: однотактные и двухтактные. Схемы, принципы работы.	2
<b>6. Операционные усилители.</b>	2
6.1. Операционные усилители. Структура, амплитудная и логарифмическая амплитудно-частотная характеристики. Схемы включения. Линейные и нелинейные преобразователи на базе операционных усилителей. Активные фильтры.	
6.2. Компараторы. Типовые устройства автоматики и защиты на базе компараторов	1
<b>7. Источники вторичного питания.</b>	2
7.1. Источники вторичного питания непрерывного и импульсного действия. Однофазные выпрямители. Типовые схемы.	
<b>8. Входные и выходные цепи.</b>	2
8.1. Входные и выходные цепи устройств автоматики. Работа транзистора в ключевом режиме. Электромагнитные реле. Комбинированные полупроводниковые приборы. Оптические пары. Назначение, принцип работы и основные параметры АЦП и ЦАП.	
<b>9. Цифровая и импульсная электроника.</b>	1
9.1. Базовые технологии интегральных логических элементов (ЭТЛ, ТТЛ, ЭСЛ, ИЧЛ, МОП, КМОП). Базовые логические элементы.	
9.2. Интегральные R-S триггеры, асинхронные и синхронизированные уровнем и фронтом. D-триггер, T-триггер, J-K-триггер. Регистры. Последовательные и параллельные.	1
9.3. Счетчики импульсов суммирующие, вычитающие, реверсивные, последовательные и параллельные.	0,5
9.4. Комбинационная логика. Синтез. Сумматоры чисел в двоичном коде. Кодер, декодер. Мультиплексор, демультиплексор. Арифметическое-логическое устройство.	1
9.5. ПЛИС. Их назначение и возможности. Структура схем потоковой обработки данных. Базовые схемы шифрования и дешифрования потока данных.	0,5
<b>Итого за семестр</b>	<b>32</b>

#### 4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах
	ОФ
<b>6 семестр</b>	
ЛР №1 Исследование цепей постоянного тока, измерительных приборов постоянного тока и резисторов.	4
ЛР №2 Исследование цепей переменного тока, измерительных приборов переменного тока, конденсаторов и катушек индуктивности.	4
ЛР №3 Исследование ВАХ выпрямительного диода и стабилитрона.	4
ЛР №4 Исследование биполярного транзистора.	4
ЛР №5 Исследование полевых транзисторов.	4
ЛР №6 Исследование операционных усилителей, компараторов и RC-цепей.	4
ЛР №7 Исследование базовых логических элементов и триггеров.	4
ЛР №8 Исследование регистров и счетчиков.	4
<b>Итого за семестр</b>	<b>32</b>

#### 4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах
	ОФ



1776049452

<b>6 семестр</b>	
ПЗ №1 Анализ простых цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа.	2
ПЗ №2 Методы расчета сложных электрических цепей постоянного тока.	2
ПЗ №3 Основные понятия цепей однофазного переменного тока. Аналитический метод расчета.	2
ПЗ №4 Расчет цепей трехфазного переменного тока.	2
ПЗ №5 Расчёт и выбор измерительных приборов для контроля параметров цепей постоянного и переменного тока.	2
ПЗ №6 Расчёт и выбор устройств защиты для цепей переменного тока.	2
ПЗ №7 Выбор выпрямительных диодов.	2
ПЗ №8 Расчёт схем со светодиодами.	2
ПЗ №9 Расчет схем с биполярными транзисторами в ключевом режиме.	2
ПЗ №10 Расчет схем с полевыми транзисторами в ключевом режиме.	2
ПЗ №11 Проектирование и расчет измерительно каскада на операционных усилителях с функцией смещения нуля.	2
ПЗ №12 Расчет фильтрующего каскада на операционных усилителях.	2
ПЗ №13 Проектирование и расчет устройства автоматики на основе компаратора.	2
ПЗ №14 Синтез простых комбинаторных схем и расчет задержки формирования стабильного выходного состояния.	2
ПЗ №15 Синтез и анализ работы криптографических схем на основе Исключающего ИЛИ.	2
ПЗ №16 Синтез и анализ работы логических схем проверки целостности данных.	2
<b>Итого за семестр</b>	<b>32</b>

#### 4.4 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах
	ОФ
<b>6 семестр</b>	
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	44
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам	32
Подготовка к промежуточной аттестации	12
<b>Итого за семестр</b>	<b>88</b>
Экзамен	36

#### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Электроника и схемотехника"

##### 5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма (ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор (ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень



1776049452

<p>Опрос по контрольным вопросам или тестирование, подготовка отчетов по практическим и (или) лабораторным работам</p>	<p>ОПК-4 - Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Использует эмпирические и аналитические методы анализа физической сущности явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники. Применяет физические законы и модели элементов электроники и схемотехники при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных систем.</p>	<p><b>Знать</b> виды физических явлений и процессов и способы их представления. Электронику и схемотехнику, технологию, методы и языки программирования, технологии связи и передачи данных при разработке программноаппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности. <b>Уметь</b> использовать математический аппарат для анализа данных физических явлений и процессов. Применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программноаппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности. <b>Владеть</b> практическими методами физических явлений и процессов. Способностью применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программноаппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>Высокий или средний</p>
--	--	--	--	----------------------------

**Высокий уровень достижения компетенции** - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.

**Средний уровень достижения компетенции** - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.

**Низкий уровень достижения компетенции** - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.



1776049452

## 5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: <https://el.kuzstu.ru/login/index.php>.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

### 5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам или тестирование по разделу дисциплины, оформлении отчетов по практическим и(или) лабораторным работам.

#### **Опросе обучающихся по контрольным вопросам или тестирование по разделу дисциплины**

Обучающийся отвечает на 2 вопроса, либо отвечает на 10 тестовых заданий.

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85...99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 75...84 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 45...74 баллов - правильном и полном ответе только на один из вопросов
- 25...44 - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-44	45-74	75-84	85-100
Шкала оценивания	неуд.	удовл.	хорошо	отлично
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Критерии оценивания при тестировании:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на 10 вопросов;
- 85...99 баллов - при правильном ответе на 8-9 вопросов;
- 75...84 баллов - при правильном ответе на 7 вопросов;
- 45...74 баллов - правильном ответе на 5-6 вопросов
- 25...44 - при правильном ответе только на 4 вопроса;
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-44	45-74	75-84	85-100
Шкала оценивания	неуд.	удовл.	хорошо	отлично
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

#### **Примерный перечень контрольных вопросов:**

### 6 семестр

#### **Раздел 1. Введение в электротехнику. Цепи постоянного тока.**

1. Предмет и задачи электротехники.
2. Основные понятия: цепь, элемент, узел, ветвь, контур.
3. Свойства цепей с последовательным соединением элементов.
4. Свойства цепей с параллельным соединением элементов.
5. Свойства цепей со смешанным соединением элементов.
6. Расчет простейших электрических цепей постоянного тока с одним источником ЭДС.
7. Закон Ома.
8. Измерительные приборы для напряжения, тока и сопротивления.
9. Законы Кирхгофа.



1776049452

10. Виды резисторов.
11. Параметры резисторов.
12. Расчет сборок из нескольких резисторов.
13. Делитель напряжения.
14. Шунт и его применение.
15. Специальные резисторы.

### **Раздел 2. Электрические цепи переменного тока.**

1. Способы изображения синусоидально изменяющихся величин при помощи волновых диаграмм.
2. Конденсатор как элемент цепей переменного тока.
3. катушка индуктивности как элемент цепей переменного тока.
4. Закон Ома для резистивного элемента.
5. Закон Ома для емкостного элемента.
6. Закон Ома для индуктивного элемента.
7. Активная, реактивная и полная мощности электрических цепей переменного тока.
8. Назначение и базовая конструкция заземления.
9. Базовые правила электробезопасности.
10. Векторные диаграммы
11. Расчет однофазных цепей синусоидального тока.
12. Неразветвленные, разветвленные цепи синусоидального тока.
13. Устройства защиты по току.
14. Устройства защиты по напряжению.
15. Устройства измерения потребляемой мощности.

### **Раздел 3. Трехфазные цепи синусоидального тока.**

1. Основные элементы трехфазных цепей.
2. Принцип работы трехфазного генератора.
3. Понятие симметричной нагрузки
4. Анализ режимов работы и расчет трехфазных цепей с соединением нагрузки в звезду.
5. Анализ режимов работы и расчет трехфазных цепей с соединением нагрузки в треугольник.
6. Измерение мощности трехфазных цепей.
7. Типовые промышленные потребители в трёхфазной сети.

### **Раздел 4. Элементная база электроники и схемотехники.**

1. Общие сведения о полупроводниках.
2. Структура и носители заряда в полупроводниках.
3. Зонная теория и распределенные носители в зонах.
4. Дрейфовые и диффузионные токи в полупроводниках.
5. Электронно-дырочный переход (p-n переход).
6. Физика работы перехода. Вольтамперная характеристика идеального и реального переходов.
7. Виды пробоев и емкость перехода.
8. Фотоэффект и эффект электрического поля.
9. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, кремниевый стабилитрон, туннельный диод, импульсные диоды, диоды Шоттки, варикапы.
10. Биполярные транзисторы. Устройство, принципы работы, схемы включения. Вольтамперная характеристика.
11. Эквивалентная схема замещения транзистора. H-параметры. Частотные свойства.
12. Полевые транзисторы. Полевой транзистор с управляемым p-n переходом.
13. МДП-транзисторы. Принципы работы, параметры и статические вольтамперные характеристики.
14. Тиристоры. Принцип работы, вольтамперные характеристики, назначение.
15. Фотополупроводниковые приборы: фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры, светодиоды и жидкие кристаллы.

### **Раздел 5. Схемотехника. RC-цепи, генераторы и усилители**

1. Электронные усилители. Классификация, основные параметры и характеристики.
2. Классы усиления, задание и стабилизация точки покоя.
3. RC-цепи. Формирователи интервалов времени.
4. RC фильтры. Принцип работы и основные параметры.



1776049452

5. Генераторы на базе RC-цепи.
6. Усилитель напряжения низкой частоты на биполярных транзисторах. Схема, принципы работы.
7. Усилитель напряжения низкой частоты на полевых транзисторах. Схема, принципы работы.
8. Усилители мощности двухтактные. Схемы, принципы работы.

#### **Раздел 6. Операционные усилители.**

1. Дифференциальные усилители. Схема, принцип работы.
2. Операционные усилители. Структура.
3. Операционные усилители. Основные характеристики.
4. Амплитудная и логарифмическая амплитудно-частотная характеристики операционных усилителей.
6. Типовые схемы включения операционных усилителей.
7. Линейные преобразователи на базе операционных усилителей.
8. Нелинейные преобразователи на базе операционных усилителей.
9. Активные фильтры на базе операционных усилителей.
10. Компараторы. Их отличие от операционных усилителей.
11. Типовые схемы на компараторах. Гистерезис.

#### **Раздел 7. Цифровая и импульсная электроника. Источники вторичного питания.**

1. Источники вторичного питания непрерывного и импульсного действия.
2. Однофазные выпрямители. Схемы, основные соотношения.
3. Сглаживающие фильтры: емкостный и индуктивный фильтры, LC-фильтр.
4. Стабилизаторы линейные. Принципы действия и схема включения.

#### **Раздел 8. Входные и выходные цепи.**

1. Входные и выходные цепи устройств автоматики.
2. Работа транзистора в ключевом режиме.
3. Электромагнитные реле. Конструкция и параметры.
4. Оптические пары. Конструкция и назначение.
5. Аналого - цифровые преобразователи. Назначение и основные параметры.
6. Цифро - аналоговые преобразователи. Назначение и основные параметры.

#### **Раздел 9. Цифровая и импульсная электроника.**

1. Интегральные логические элементы на основе различных технологий (ЭТЛ, ТТЛ, ЭСЛ, ИЧЛ, МОП, КМОП).
2. Базовые логические элементы.
3. Интегральные триггеры R-S асинхронные и синхронизированные уровнем и фронтом.
4. D-триггер. T-триггер. J-K-триггер.
5. Регистры.
6. Счетчики импульсов суммирующие, вычитающие, реверсивные, последовательные и параллельные.
7. Недвоичные счетчики.
8. Комбинационная логика. Сумматоры чисел в двоичном коде.
9. Кодер, декодер.
10. Мультиплексор, демультиплексор.
11. ПЛИС. Их назначение и возможности.
12. Структура схем потоковой обработки данных.
13. Базовые схемы шифрования и дешифрования потока данных.

#### **Примерный перечень тестовых заданий:**

##### **6 семестр**

#### **Раздел 1. Введение в электротехнику. Цепи постоянного тока.**

1. Укажите единицу измерения электрического тока:  
-: В  
-: А  
-: Вт  
-: Дж



1776049452

2. Определите падение напряжения на резисторе, если  $R = 10 \text{ Ом}$ ,  $I = 5 \text{ А}$ :
- : 50 В
  - : 2 В
  - : 0,5 В
  - : 250 В
3. Вольтметр включается в цепь:
- : последовательно
  - : параллельно
  - : другим способом
4. При увеличении напряжения сила тока:
- : увеличивается
  - : уменьшается
  - : остается без изменения
5. ЭДС можно измерить при помощи:
- : амперметра
  - : вольтметра
  - : ваттметра
6. В любом контуре схемы электрической цепи алгебраическая сумма напряжений на всех резистивных элементах равна алгебраической сумме ЭДС:
- : закон Кирхгофа
  - : закон Ома
  - : закон Ампера
  - : закон Кулона
7. Общее сопротивление – это:
- : алгебраическое произведение резистивных элементов
  - : арифметическая сумма сопротивлений резистивных элементов
  - : разность сопротивлений
  - : отношение силы тока на одном из резисторов к общему напряжению
8. Метод активного двухполюсника – это метод:
- : эквивалентного генератора
  - : компенсации
  - : суперпозиции
  - : двух узлов
9. Замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям так, что ни одна ветвь и ни один узел не встречаются больше одного раза:
- : путь
  - : схема
  - : контур
  - : электрическая цепь
10. Генератор – это:
- : нагрузка
  - : источник тока
  - : проводник
  - : приемник тока

## **Раздел 2. Электрические цепи переменного тока.**

1. В каком соответствии по фазе находятся ток и напряжение в цепи переменного тока с резистором и катушкой?
- : ток и напряжение не совпадают по фазе
  - : ток и напряжение совпадают по фазе



1776049452

-: нет правильного ответа

2. В какой цепи может возникнуть резонанс токов?

- : при последовательном соединении равных индуктивного и емкостного сопротивлений
- : при параллельном соединении равных индуктивного и емкостного сопротивлений

3. Какую величину переменного тока измеряют электроизмерительные приборы?

- : максимальную
- : мгновенную
- : действующую

4. В чем отличие переменного тока от постоянного?

- : в непрерывном изменении по величине
- : в непрерывном изменении по величине и направлению
- : в периодическом, через равные промежутки времени, изменении по величине и направлению

5. Активное сопротивление обозначается:

- : X
- : Z
- : R

6. Величина, которая имеет числовое значение и направление:

- : фаза
- : начальная фаза
- : вектор

7. Определить частоту переменного тока, имеющего период 0,02 с:

- : 50
- : 20
- : 45

8. Чему равно сопротивление конденсатора емкостью 25 мкФ при частоте 100 Гц?

- : 63,7 Ом
- : 60 Ом
- : 79,5 Ом

9. Лампа накаливания мощностью 200 Вт включена в сеть переменного тока напряжением 220 В. Действующее значение силы тока и амплитуды силы тока соответственно равны:

- : 1,9 А; 13 А
- : 1,3 А; 0,9 А
- : 0,9 А; 1,3 А

10. Какова роль активного сопротивления в цепи переменного тока?

- : сопротивление ограничивает силы тока в цепи
- : безвозвратное превращение электроэнергии в другие виды
- : сопротивление не влияет на силу тока в цепи
- : превращение электроэнергии в другие виды и обратно

### **Раздел 3. Трехфазные цепи синусоидального тока.**

1. С какой точкой соединяется начало первой обмотки при включении обмоток генератора «треугольником»?

- : с началом второй обмотки
- : с концом второй обмотки
- : с началом третьей обмотки
- : с концом третьей обмотки

2. Сколько соединительных проводов подводят к генератору, обмотки которого соединены «звездой»?

- : шесть



1776049452

- : три или четыре
- : три
- : четыре

3. Линейный ток равен 2,2 А. Чему равен фазный ток, если симметричная нагрузка соединена «звездой»?

- : 2,2 А
- : 1,27 А
- : 3,8 А
- : 2,5 А

4. Линейное напряжение равно 220 В. Чему равно фазное напряжение, если нагрузка трехфазной цепи соединена «треугольником»?

- : 380 В
- : 127 В
- : 220 В

5. Лампы накаливания с номинальным напряжением 220 В включают в трехфазную сеть с линейным напряжением 380 В. Определить схему включения ламп.

- : звездой
- : треугольником

6. В трехфазную сеть с линейным напряжением 220 В надо включить двигатель, обмотки которого рассчитаны на 127 В. Как следует соединить обмотки двигателя?

- : звездой
- : звездой с нулевым проводом
- : трехфазный двигатель в эту сеть включать нельзя
- : треугольником

7. Действующее значение трехфазной ЭДС при изменении направления вращения катушек:

- : изменится
- : увеличится в три раза
- : уменьшится в три раза
- : не изменится

8. Ток в нулевом проводе четырехпроводной цепи:

- : не может равняться нулю
- : может равняться нулю
- : всегда равен нулю
- : всегда больше нуля
- : всегда меньше нуля

9. Если при прочих условиях изменить скорость вращения обмоток, то изменятся:

- : амплитуды и начальные фазы
- : частота и начальные фазы
- : ЭДС и начальные фазы
- : частота и амплитуды
- : ЭДС и амплитуды

10. Линейные токи при постоянной ЭДС генератора и неизменных сопротивлениях нагрузки могут измениться за счет:

- : изменения фазных напряжений
- : изменения линейных напряжений
- : изменения фазных и линейных напряжений

#### **Раздел 4. Введение в электронику. Физические основы полупроводников.**

1. Отрасль науки, изучающая электрические характеристики и параметры электровакуумных и полупроводниковых приборов:



1776049452

- : электроника
- : электростатика
- : электродинамика
- : электропривод
- : электротехника

2. Вещества, применяемые для изготовления полупроводниковых приборов

- : германий, кремний, селен
- : серебро, платина
- : палладий, хром
- : свинец, ртуть
- : алюминий, медь, олово

3. Структура кристаллической решетки полупроводников

- : тетраэдрическая
- : пирамидальная
- : цилиндрическая
- : треугольная
- : прямоугольная

4. Название области, на границе двух полупроводников, один из которых имеет электронную, а другой – дырочную электропроводность

- : p-n переход
- : стыковой узел
- : граница
- : спайка
- : сцепка

5. Основным носителем заряда в полупроводнике p-типа является:

- : электрон
- : позитрон
- : протон
- : дырка (скопление положительного заряда в кристаллической решетке полупроводника, вызванное отсутствием электрона)

6. К мощным (силовым) диодам относятся диоды:

- : со способностью выдерживать большое обратное напряжение
- : с максимально допустимым средним прямым током свыше 10 А
- : работающие при больших значениях средних прямых напряжений

7. Стабилитрон – это:

- : полупроводниковый диод, работающий при обратном смещении в режиме пробоя
- : полупроводниковый диод, пропускающий через себя ток неизменной величины
- : элемент, служащий в схемах для стабилизации выходного напряжения

8. К основным характеристикам стабилитрона не относится:

- : напряжение стабилизации
- : минимальный ток начала пробоя
- : максимальный допустимый ток
- : температурный коэффициент
- : ничто из вышеперечисленного

9. Какие полупроводниковые приборы применяются для получения неизменяющегося напряжения в нагрузке:

- : тиристоры
- : стабилитроны
- : варикапы
- : динисторы



1776049452

10. Диод, служащий для стабилизации напряжения назван:

- : диодом Шокли
- : диодом Зенера
- : диодом Шоттки
- : диодом Ганна

### **Раздел 5. Схемотехника. RC-цепи, генераторы и усилители**

1. Какие усилители бывают по количеству каскадов?

- : мало - и многокаскадные
- : каскадные и некаскадные
- : одно - и многокаскадные

2. По усиливаемому сигналу усилители делятся на:

- : мощности, напряжения и тока
- : мощности и сопротивления
- : сопротивления и индуктивности
- : индуктивности и напряжения

3. По полосе пропускания усилители бывают:

- : широко - и узкополосые
- : одно - и многополосые
- : пропускающие и задерживающие
- : цветные и черно-белые

4. Искажения формы выходного сигнала, вызванное нелинейностью ВАХ активных приборов, используемых в усилителе, называется:

- : частотными искажениями
- : нелинейными искажениями
- : фазовыми искажениями

5. Усилитель низкой частоты – это:

- : усилитель, предназначенный для работы в области звукового диапазона частот
- : усилитель медленно меняющихся входных напряжений или токов, нижняя граничная частота которых равна нулю
- : усилитель сигналов на частотах радиодиапазона

6. Полосовой усилитель – это:

- : усилитель, работающий при фиксированной средней частоте спектра сигнала и приблизительно одинаково усиливающий сигнал в заданной полосе частот
- : усилитель, у которого коэффициент усиления максимален в узком диапазоне частот и минимален за его пределами
- : усилитель, дающий одинаковое усиление в широком диапазоне частот

7. Искажения, обусловленные наличием в усилителе реактивных элементов, сопротивление которых зависит от частоты, называются:

- : частотными искажениями
- : линейными искажениями
- : фазовыми искажениями

8. Усилители постоянного тока – это:

- : устройство, позволяющее повысить мощность входного электрического сигнала за счет энергии источника питания усилителя с помощью усилительных элементов (транзисторов, операционных усилителей и т.п.) при заданном уровне искажений
- : усилители, коэффициент усиления которых отличен от нуля при частоте сигнала равной нулю или полоса пропускания которых не ограничена снизу
- : усилители, полоса пропускания которых сужена, с целью отделить сигналы в нужной полосе частот от сигналов, помех, или шумов других частот



1776049452

9. Электронным усилителем называется:

- : устройство, позволяющее повысить мощность входного электрического сигнала за счет энергии источника питания усилителя с помощью усилительных элементов (транзисторов, операционных усилителей и т.п.) при заданном уровне искажений
- : усилители, коэффициент усиления которых отличен от нуля при частоте сигнала равной нулю или полоса пропускания которых не ограничена снизу
- : усилители, полоса пропускания которых сужена, с целью отделить сигналы в нужной полосе частот от сигналов, помех, или шумов других частот

10. RC-цепь это:

- : любой участок цепи из одного проводника
- : последовательная связка резистора и конденсатора
- : параллельная связка резистора и конденсатора

## **Раздел 8. Источники вторичного питания.**

1. Источник вторичного питания - это:

- : преобразователь сетевого напряжения в пониженное постоянное напряжение
- : преобразователь сетевого напряжения в повышенное сетевое напряжение
- : преобразователь постоянного напряжения в повышенное сетевое напряжение
- : преобразователь постоянного напряжения в повышенное постоянное напряжение

2. Блок питания прямого преобразования - это:

- : блок питания по схеме трансформатор-выпрямитель-стабилизатор
- : блок питания по схеме выпрямитель-трансформатор-выпрямитель-стабилизатор
- : блок питания по схеме выпрямитель-трансформатор-выпрямитель-стабилизатор
- : блок питания по схеме выпрямитель- стабилизатор-трансформатор-выпрямитель-стабилизатор

3. Достоинства блока питания прямого преобразования:

- : низкие пульсации выходного напряжения
- : малый вес
- : малые габариты
- : высокий КПД

4. Недостатки блока питания прямого преобразования:

- : низкие пульсации выходного напряжения
- : большой вес
- : малые габариты
- : высокий КПД

5. Недостатки блока питания прямого преобразования:

- : низкие пульсации выходного напряжения
- : большой вес
- : малые габариты
- : высокий КПД

6. Диодный мост это:

- : сборка из 4-х или 6-ти диодов
- : сборка из 3-х диодов
- : диоды, включенные параллельно
- : преобразователь напряжение в ток

7. Однофазный выпрямитель можно выполнить на:

- : 2-х диодах или диодном мосту
- : только на 2-х диодах
- : только на 2-х диодном мосту
- : на 3-х диодах



1776049452

8. Один диод формирует выпрямитель типа:

- : однополупериодный
- : полнополупериодный
- : не выпрямитель
- : не реализует функцию выпрямления

9. Рабочие частоты блока питания прямого преобразования:

- : 50-120 Гц
- : 1-2 кГц
- : 30-100 кГц
- : 1-2 МГц

10. Рабочие частоты импульсного блока питания:

- : 1-10 Гц
- : 1-2 кГц
- : 30-100 кГц
- : 1-2 МГц

### **Раздел 9. Входные и выходные цепи.**

1. Зачем нужны специальные входные цепи?

- : для защиты систем управления от импульсов тока и напряжения большой величины.
- : для защиты систем управления от импульсов тока большой величины
- : для защиты систем управления от импульсов напряжения большой величины
- : для защиты систем управления от пыли

2. Что такое «оптопара»?

- : это пара из излучателя и приемника света, выполненная в едином корпусе и служащая для передачи логической информации через барьер гальванической развязки
- : это пара из излучателя и приемника света, выполненная в едином корпусе и служащая для передачи логической информации или напряжения через барьер гальванической развязки
- : это пара из излучателя и приемника света, выполненная в едином корпусе и служащая для передачи энергии большой величины
- : это пара из излучателя и приемника света, выполненная в едином корпусе и служащая для передачи тока.

3. Что такое «электромагнитное реле»?

- : это электромагнит
- : это единое изделие, представляющие собой механический контакт, замыкаемый с помощью электромагнита
- : это единое изделие, представляющие собой механический контакт, замыкаемый с помощью светового потока
- : это единое изделие, представляющие собой электронный контакт, замыкаемый с помощью электромагнита

4. Почему реле используют как выходной элемент?

- : Реле позволяет коммутировать большие токи и напряжения сигналами малого тока и напряжения.
- : Реле позволяет коммутировать большие токи и напряжения сигналами большого тока и напряжения.
- : Реле позволяет коммутировать большие токи и напряжения сигналами большого тока и напряжения с обеспечением барьера гальванической развязки.
- : Реле позволяет коммутировать большие токи и напряжения сигналами большого тока и напряжения без барьера гальванической развязки.

5. Зачем реле подключают к микроконтроллеру через транзистор?

- : транзистор нужен для дополнения микроконтроллера, т.к. сам микроконтроллер способен выдавать ток, необходимый для работы реле
- : транзистор нужен для усиления слабого тока микроконтроллера, т.к. если сам микроконтроллер выдаст ток, необходимый для работы реле, то он, вероятно, выйдет из строя.
- : транзистор не нужен для дополнения микроконтроллера, т.к. сам микроконтроллер способен



1776049452

выдавать ток, необходимый для работы реле

-: транзистор нужен для усиления слабого напряжения микроконтроллера, т.к. если сам микроконтроллер выдаст напряжение, необходимое для работы реле, то он, вероятно, выйдет из строя.

6. Возможен ли выходной каскад не на реле?

- : да, он может быть на транзисторе или симисторе
- : да, он может быть на резисторе
- : нет, т.к. нужна гальваническая развязка
- : нет, т.к. нужно усиление по току через контакты

7. Что необходимо для построения выходного каскада на симисторе?

- : специальный драйвер для симисторов, с гальванической развязкой
- : специальный драйвер для симисторов, без гальванической развязки
- : транзистор
- : не менее двух резисторов и диода

8. АЦП - это:

- : преобразователь цифровой код в напряжение
- : преобразователь напряжение в цифровой код
- : преобразователь ток в цифровой код
- : преобразователь цифровой код в цифровой код

9. Основные параметры АЦП:

- : частота дискретизации и разрядность
- : частота дискретизации
- : разрядность
- : частота дискретизации, разрядность и скорость

10. ЦАП - это:

- : преобразователь цифровой код в напряжение
- : преобразователь напряжение в цифровой код
- : преобразователь ток в цифровой код
- : преобразователь цифровой код в цифровой код

## **Раздел 9. Цифровая и импульсная электроника.**

1. Логический элемент сложения - это:

- : И
- : ИЛИ
- : НЕ
- : Исключающие ИЛИ

2. Логический элемент умножения - это:

- : И
- : ИЛИ
- : НЕ
- : Исключающие ИЛИ

3. Логический элемент сравнения - это:

- : И
- : ИЛИ
- : НЕ
- : Исключающие ИЛИ

4. Что такое «триггер»?

- : логический элемент без памяти состояния
- : логический элемент с памятью состояния



1776049452

- : элемент сложения
- : элемент вычитания

5. Что такое «регистр»?

- : элемент памяти на несколько бит
- : элемент сложения на несколько бит
- : элемент вычитания на несколько бит
- : элемент сравнения на несколько бит

6. Что такое «мультиплексор»?

- : коммутатор одной линии на несколько
- : коммутатор нескольких линий на одну
- : элемент памяти на несколько бит
- : элемент сравнения на несколько бит

7. Для чего нужен счётчик?

- : реализовывать переключения адреса в памяти программ
- : выполнять деление частоты
- : реализовывать переключения адреса в памяти программ и выполнять деление частоты
- : Сравнить и вычитать двоичные числа

8. Для чего нужен декодер?

- : для выбора ячейки в памяти или устройства на системной шине
- : для выбора ячейки в памяти
- : для выбора устройства на системной шине
- : для подсчёта числа импульсов

9. Какие элементы применяют для построения простейшего шифратора?

- : И
- : Исключающие ИЛИ
- : ИЛИ
- : НЕ

10. Что такое ПЛИС?

- : микросхема сложения
- : матрица логических элементов с возможностью программного конфигурирования в комбинаторную схему
- : микросхема вычитания
- : матрица логических элементов с возможностью аппаратного конфигурирования в комбинаторную схему

**Отчеты по лабораторным и (или) практическим работам (далее вместе - работы):**

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и(или) практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.



1776049452

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации являются экзамен (6 семестр), в процессе которых определяется форсированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированной компетенций являются:

ответы на вопросы во время опроса по разделам дисциплины или пройденное тестирование.  
зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;

**На экзамене обучающийся отвечает на 3 вопроса, либо отвечает на 30 тестовых заданий**

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 90...100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80...89 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 75...79 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 60...74 баллов - правильном и полном ответе только на один из вопросов
- 25...59- при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-59	60-80	80-89	90- 100
Шкала оценивания	Неуд	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	
	не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено	зачтено

Критерии оценивания при тестировании:

- 90-100 баллов - при правильном и полном ответе на 19-20 вопросов;
- 80...89 баллов - при правильном ответе на 16-18 вопросов;
- 75...79 баллов - при правильном ответе на 13-15 вопросов;
- 60...74 баллов - правильном ответе на 10-12 вопросов
- 25...59 - при правильном ответе только на 1-9 вопрос(ов);
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-59	60-80	80-89	90- 100
Шкала оценивания	Неуд	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	
	не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено	зачтено

### Примерный перечень вопросов на экзамен:

1. Свойства цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединением элементов.
2. Расчет простейших электрических цепей постоянного тока с одним источником ЭДС.
3. Непосредственное применение законов Кирхгофа.
4. Способы изображения синусоидально изменяющихся величин при помощи волновых диаграмм.
5. Элемент цепей переменного тока: конденсатор, катушка индуктивности. Закон Ома для резистивного, емкостного, индуктивного элементов.
6. Расчет однофазных цепей синусоидального тока. Неразветвленные, разветвленные цепи синусоидального тока.
7. Виды устройств защиты в цепях переменного тока.
8. Активная, реактивная и полная мощности электрических цепей переменного тока.
9. Основные элементы трехфазных цепей. Принцип работы трехфазного генератора. Понятие симметричной нагрузки
10. Анализ режимов работы и расчет трехфазных цепей с соединением нагрузки в звезду и в треугольник. Измерение мощности трехфазных цепей.
11. Общие сведения о полупроводниках. Структура и носители заряда в полупроводниках.
12. Электронно-дырочный переход (p-n переход). Физика работы перехода. Вольтамперная характеристика идеального и реального переходов. Виды пробоев и емкость перехода. Фотоэффект и эффект электрического поля.



1776049452

13. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, кремниевый стабилитрон, туннельный диод, импульсные диоды, диоды Шоттки.
14. Биполярные транзисторы. Устройство, принципы работы, схемы включения. Вольтамперная характеристика. H-параметры. Частотные свойства.
15. Полевые транзисторы. Полевой транзистор с управляемым р-n переходом.
16. МДП-транзисторы. Принципы работы, параметры и статические вольтамперные характеристики.
17. Тиристоры. Принцип работы, вольтамперная характеристика, назначение.
18. Фотополупроводниковые приборы: фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры.
19. Электронные усилители. Классификация, основные параметры и характеристики. Классы усиления, задание и стабилизация точки покоя.
20. Операционные усилители. Основные параметры. Типовые схемы включения.
21. Усилители мощности: однотактные и двухтактные. Схемы, принципы работы.
22. Компараторы. Основные параметры. Типовые схемы включения.
23. Базовые логические элементы. УГО и таблицы истинности.
24. Триггеры. Основные виды и временные диаграммы.
25. Регистры и счетчики. Основные виды, принципы работы и назначение.

*Примерный перечень тестовых заданий на экзамен:*

1. Полоса пропускания усилителя – это зависимость пропускания усилителя от:
  - : частоты
  - : напряжения
  - : мощности
  - : сопротивления
2. Что означает понятие «мультивибратор»?
  - : генератор синусоидального колебания
  - : генератор пилообразного колебания
  - : генератор множества колебаний
  - : генератор косинусоидального колебания
  - : нет правильного ответа
3. Что такое транзистор?
  - : электронный прибор с двумя выводами.
  - : электронный прибор с тремя выводами.
  - : электронный прибор с тремя выводами, где один управляющий, другой управляемый, а третий общий.
  - : электронный прибор с двумя выводами, где один вход, а другой выход для протекающего тока.
4. Какой тип обратной связи применяется в электронных генераторах?
  - : положительная обратная связь
  - : отрицательная обратная связь
  - : нулевая обратная связь
  - : нет обратной связи вообще
  - : нет правильного ответа
5. К какому эффекту приводит введение отрицательной обратной связи?
  - : увеличение коэффициента усиления
  - : уменьшение коэффициента усиления
  - : коэффициент усиления остается постоянным
  - : нет правильного ответа
6. Требуется ли ждущему генератору какое-либо внешнее воздействие (кроме подачи напряжения питания) для начала генерации?
  - : да, требуется.
  - : нет, не требуется.
  - : опционально.
  - : зависит от типа.



7. Какое внешнее воздействие требуется ждущему генератору для получения на его выходе импульса прямоугольной формы и определенной длительности?

- : гармоническое синусоидальное колебание
- : одиночный импульс короткой длительности
- : одиночный импульс большой длительности
- : гармоническое пилообразное колебание

8. Схема однополупериодная выпрямителя состоит из:

- : трансформатора, конденсатора и 2-х диодов.
- : трансформатора, конденсатора и 4-х диодов.
- : трансформатора, конденсатора и одного диода.
- : трансформатора и конденсатор.

9. Трансформатор – это:

- : статический электромагнитный аппарат, преобразующий электрическую энергию переменного тока, с одними параметрами в электрическую энергию также переменного тока, но с иными параметрами
- : механический аппарат, преобразующий электрическую энергию переменного тока, с одними параметрами в электрическую энергию также переменного тока, но с иными параметрами
- : статический электромагнитный аппарат, преобразующий электрическую энергию переменного тока, с одними параметрами в электрическую энергию постоянного тока, но с иными параметрами
- : статический электромагнитный аппарат, преобразующий электрическую энергию постоянного тока, с одними параметрами в электрическую энергию постоянного тока, но с иными параметрами

10. Многообмоточный трансформатор – это:

- : трансформатор с одной первичной и несколькими вторичными обмотками
- : трансформатор с двумя первичными и несколькими вторичными обмотками
- : трансформатор с двумя первичными и одной вторичной обмотками
- : трансформатор с тремя первичными и одной вторичной обмотками

11. Коэффициент фильтрации: (сглаживания):

- : сумма коэффициента пульсации на выходе фильтра и коэффициента пульсации на входе фильтра;
- : отношение коэффициента пульсации на входе фильтра к коэффициенту пульсации на выходе фильтра;
- : разность коэффициентов пульсации на входе и на выходе фильтра
- : произведение коэффициентов пульсации на входе и на выходе фильтра

12. Емкостный фильтр необходим для:

- : сглаживания пульсаций тока и напряжения.
- : сглаживания пульсаций напряжения.
- : сглаживания пульсаций напряжения.
- : подавления высоких частот.

13. Индуктивный фильтр необходим для:

- : сглаживания пульсаций тока и напряжения.
- : выравнивания напряжения.
- : сглаживания пульсаций напряжения.
- : подавления низких частот.

14. Автотрансформатор – это трансформатор состоящий:

- : из двух частей одной обмотки (первичной и вторичной цепей)
- : из двух обмоток
- : из трех обмоток
- : из четырех обмоток

15. Полосовой фильтр – это:

- : фильтр, пропускающий сигнал на участке от частоты 1 до частоты 2.
- : фильтр, пропускающий сигнал на участке от нуля до частоты 2.
- : фильтр, пропускающий сигнал на участке от частоты 1 до бесконечности.



1776049452

-: фильтр, подавляющий сигнал на участке от частоты 1 до частоты 2.

16. Режекторный фильтр – это:

- : фильтр, максимально подавляющий сигнал на заданной частоте.
- : фильтр, пропускающий сигнал на участке от нуля до частоты 2.
- : фильтр, пропускающий сигнал на участке от частоты 1 до бесконечности.
- : фильтр, подавляющий сигнал на участке от 0 до частоты 2.

17. Операционный усилитель – это:

- : микросхема усиления по току с фиксированным коэффициентом усиления.
- : микросхема усиления по току и напряжению с фиксированным коэффициентом усиления.
- : микросхема усиления по току и напряжению с управляемым внешними элементами коэффициентом усиления.
- : микросхема сравнения по току и напряжению с управляемым внешними элементами коэффициентом усиления.

18. Компаратор – это:

- : элемент сравнения двух напряжений
- : элемент сравнения трех напряжений
- : элемент сравнения двух напряжений и тока
- : элемент памяти

19. Базовые логические элементы – это:

- : элементы НЕ, ИЛИ
- : элементы НЕ, И, ИЛИ
- : элементы НЕ, И, ИЛИ, Исключающие ИЛИ
- : элементы НЕ, ИЛИ, Исключающие ИЛИ

20. Триггер – это:

- : простейшая ячейка памяти без управления
- : логический элемент с функций памяти состояния без управления
- : логический элемент с функций памяти состояния и управлением ею
- : логический элемент сравнения

### **5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или)



1776049452

практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации - оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

## **6 Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1 Основная литература**

1. Белов, Н. В. Электротехника и основы электроники : учебное пособие / Н. В. Белов, Ю. С. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1225-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168400> (дата обращения: 24.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-7115-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155680> (дата обращения: 24.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.2 Дополнительная литература**



1776049452

1. Рекус, Г. Г. Общая электротехника и основы промышленной электроники : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по неэлектротехническим специальностям направлений подготовки дипломированных специалистов в области техники и технологии / Г. Г. Рекус. – Москва : Высшая школа, 2008. – 654 с. – (Для высших учебных заведений : Электротехника). – Текст : непосредственный.

2. Касаткин, А. С. Электротехника : учебник для студентов неэлектротехн. специальностей вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. – 12-е изд., стер. – Москва : Академия, 2008. – 544 с. – (Высшее профессиональное образование : Электротехника). – Текст : непосредственный.

3. Касаткин, А. С. Электротехника : учебник для неэлектротехн. специальностей вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. – 9-е изд., стер. – Москва : Академия, 2005. – 544 с. – (Высшее профессиональное образование : Электротехника). – Текст : непосредственный.

4. Лаппи, Ф. Э. Анализ простых электронных цепей. От электротехники к электронике. Схемы с диодами и транзисторами : учебное пособие / Ф. Э. Лаппи ; Ф. Э. Лаппи ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2012. – 1 файл (2,9 Мб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=170423&type=nstu:common> (дата обращения: 24.03.2026). – Текст : электронный.

### **6.3 Методическая литература**

1. Методические рекомендации по организации учебной деятельности обучающихся КузГТУ / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. информ. технологий ; сост. Л. И. Михалева. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 32 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=553> (дата обращения: 24.03.2026). – Текст : электронный.

### **6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотека КузГТУ <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21>
3. Электронная библиотека <http://library.gorobr.ru/>

### **6.5 Периодические издания**

1. Электрика : научный, производственно-технический и информационно-аналитический журнал
2. Электричество : теоретический и научно-практический журнал <https://eivis.ru/browse/publication/112606>
3. Электротехника : научно-технический журнал <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8295>

### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

### **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Электроника и схемотехника"**

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности,



1776049452

которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Электроника и схемотехника", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. 7-zip
5. Microsoft Windows
6. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
7. Kaspersky Endpoint Security
8. Браузер Спутник

## **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Электроника и схемотехника"**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

## **11 Иные сведения и (или) материалы**

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1776049452