

**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ НОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(АНО ВО «РОССИЙСКИЙ НОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»)**

институт Информационных систем и инженерно-компьютерных технологий

кафедра Электроэнергетики и электротехники

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОПЦ.04 Электроника и схемотехника

(наименование учебной дисциплины (модуля))

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

(код и направление специальности)

Москва
2024 год

1 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины ОПЦ.04 «Электроника и схемотехника», обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем» следующими умениями, знаниями, общими и профессиональными компетенциями:

У1 - читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;

У2 - выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;

У3 - проводить измерения параметров электрических величин;

З1 - элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;

З2 – элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;

З3 - основные сведения об измерении электрических величин;

З4 - принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;

З5 - типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Результаты обучения: умения, знания и компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У1 - читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники	- правильность чтения электрических принципиальных схем типовых устройств электронной техники	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении практических работ: <u>Практическая работа № 1</u>
У2 - выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств	- правильность выполнения расчета и подбора элементов типовых электронных приборов и устройств	«Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Ома и Кирхгофа».

<p>У3 - проводить измерения параметров электрических величин</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке</p> <p>ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа</p>	<p>- правильность проведения измерения параметров электрических величин</p> <p>- планирование и реализация собственного профессионального и личностного развития</p> <p>- проявление гражданско-патриотической позиции, демонстрация осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей</p> <p>- использование информационных технологий в профессиональной деятельности</p> <p>- использование профессиональной документации на государственном и иностранном языке</p> <p>- осуществление обработки, хранения и передачи информации ограниченного доступа</p>	<p><u>Практическая работа № 2</u> «Выбор режима неискаженного усиления транзистора».</p> <p><u>Практическая работа № 3</u> «Задание логических функций различными способами».</p> <p><u>Практическая работа № 4</u> «Минимизация логических функций».</p> <p><u>Практическая работа № 5</u> «Проектирование регистров».</p> <p><u>Лабораторная работа № 1</u> «Исследование электрических цепей постоянного тока».</p> <p><u>Лабораторная работа № 2</u> «Исследование электрической цепи синусоидального тока».</p> <p><u>Лабораторная работа № 3</u> «Исследование переходных процессов в электрических цепях».</p> <p><u>Лабораторная работа № 4</u> «Исследование электромеханических электроизмерительных приборов».</p> <p><u>Лабораторная работа № 5</u> «Исследование электронного осциллографа».</p> <p><u>Лабораторная работа № 6</u> «Исследование полупроводниковых диодов».</p> <p><u>Лабораторная работа № 7</u> «Исследование биполярного транзистора».</p> <p><u>Лабораторная работа № 8</u> «Исследование усилителя звуковой частоты».</p> <p><u>Лабораторная работа № 9</u> «Исследование операционного усилителя».</p> <p><u>Лабораторная работа № 10</u> «Исследование триггеров».</p> <p><u>Лабораторная работа № 11</u> «Исследование регистров».</p> <p><u>Лабораторная работа № 12</u> «Исследование счетчиков».</p> <p>СРС № 1, СРС № 2, СРС № 3, СРС № 4, СРС № 5.</p>
<p>Знать:</p>		<p>дифференцированного зачета</p>

31 - элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств	- знание элементной базы, компонентов и принципов работы типовых электронных приборов и устройств	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении текущего контроля, устного опроса. <u>Оценка защиты самостоятельной работы</u> СРС № 1, СРС № 2, СРС № 3, СРС № 4, СРС № 5
32 - элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств	- знание элементной базы, принципов работы типовых цифровых устройств	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении текущего контроля, устного опроса. <u>Оценка защиты самостоятельной работы</u> СРС № 2, СРС № 4
33 - основные сведения об измерении электрических величин	- знание основных сведений об измерении электрических величин	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении текущего контроля, устного опроса. <u>Оценка защиты самостоятельной работы</u> СРС № 1
34 - принцип действия основных типов электроизмерительных приборов	- знание принципов действия основных типов электроизмерительных приборов	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении текущего контроля, устного опроса. <u>Оценка защиты самостоятельной работы</u> СРС № 1
35 - типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров	- знание типовых узлов и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении текущего контроля, устного опроса. <u>Оценка защиты самостоятельной работы</u> СРС № 5

3 ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.04 «Электроника и схемотехника», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Оценка знаний и умений предусматривает проведение устного опроса, самостоятельной работы студента, практических работ и лабораторных работ при текущем контроле, ответы на теоретические вопросы выполнение практической работы при промежуточной аттестации.

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Тема 1.1 Введение	Устный опрос.	ОК 03 У1 31, 32	Тестирование	ОК 03 У1 31, 32	Дифференцированный зачет	ОК 03 У1 31, 32
Тема 1.2 Основные понятия и законы	Устный опрос. Практическая работа № 1. Лабораторная работа № 1. Лабораторная работа № 2. Лабораторная работа № 3	ОК 03 У1 31, 32	Тестирование	ОК 03 У1 31, 32	Дифференцированный зачет	ОК 03 У1 31, 32
Тема 1.3 Характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств	Устный опрос. Лабораторная работа № 4. Лабораторная работа № 5	ОК 03 ОК 09 ОК 10 У1, У2, У3 31, 33, 34	Тестирование	ОК 03 ОК 09 ОК 10 У1, У2, У3 31, 33, 34	Дифференцированный зачет	ОК 03 ОК 09 ОК 10 У1, У2, У3 31, 33, 34
Тема 1.4 Полупроводниковые приборы	Устный опрос. Практическая работа № 2. Лабораторная работа № 6. Лабораторная работа № 7. Лабораторная работа № 8.	ОК 03 ОК 09 ОК 10 У1 У2 31, 32	Тестирование	ОК 03 ОК 09 ОК 10 У1 У2 31, 32	Дифференцированный зачет	ОК 03 ОК 09 ОК 10 У1 У2 31, 32
Тема 2.1 Аналоговые электронные устройства	Устный опрос. Лабораторная работа № 9.	ОК 03 ОК 09 ОК 10 У1 У2 31, 32		ОК 03 ОК 09 ОК 10 У1 У2 31, 32	Дифференцированный зачет	ОК 03 ОК 09 ОК 10 У1 У2 31, 32
Тема 2.2 Цифровые электронные	Устный опрос. Практическая работа № 3.	ОК 03 ОК 09	Практическая работа № 5.	ОК 03 ОК 09	Дифференцированный	ОК 03 ОК 09

устройства	Практическая работа № 4. Практическая работа № 5. Лабораторная работа № 10. Лабораторная работа № 11. Лабораторная работа № 12.	ОК 10 ПК 2.4 У1 У2 31, 32		ОК 10 ПК 2.4 У1 У2 31, 32	зачет	ОК 10 ПК 2.4 У1 У2 31, 32
Тема 2.3 Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах	Устный опрос.	ОК 03 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4 У1 31, 32, 35		ОК 03 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4 У1 31, 32, 35	Дифферен- цированный зачет	ОК 03 ОК 09 ОК 10 ПК 2.4 У1 31, 32, 35

3.2 Контрольно-оценочные средства (КОС) для текущего контроля знаний, умений обучающихся

3.2.1 Типовые задания для оценки знаний 31, 32, 33, 34, 35 умений У1, У2, У3 (текущий контроль)

Тема 1.1. Введение

1. Задание для устного опроса по темам

1. Предмет дисциплины «Электроника и схемотехника».
2. Задачи дисциплины «Электроника и схемотехника».
3. Этапы развития электроники.
4. Области исследований электроники.
5. Вакуумная электроника.
6. Основные направления вакуумной электроники.
7. Твердотельная электроника.
8. Полупроводниковая электроника.
9. Основные направления полупроводниковой электроники.
10. Квантовая электроника.

Критерии оценки

«**Отлично**» ставится, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний о материалах, технологиях изучения;
- доказательно раскрыты основные понятия, термины и др.;
- в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности;
- ответ изложен грамотным языком;
- на возникшие вопросы давались четкие, конкретные ответы, показывая умение выделять существенные и несущественные моменты материала.

«**Хорошо**» ставится, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные моменты материала;
- ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности;
- изложен грамотным языком;
- однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.

«**Удовлетворительно**» ставится, если:

- дан неполный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения имеют некоторые нарушения;
- допущены несущественные ошибки в изложении теоретического материала и употреблении терминов;
- знания показаны слабо, речь неграмотная.

«**Неудовлетворительно**» ставится, если:

- дан неполный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения;
- допущены существенные ошибки в теоретическом материале (понятиях, терминах);

- знания отсутствуют, речь неграмотная.

2. Самостоятельная работа

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ.

СРС № 1 Подготовка презентации по теме: «Введение».

Тема 1.2. Основные понятия и законы

1. Задание для устного опроса по темам

1. Понятие электрической цепи.
2. Ток в электрической цепи.
3. Напряжение в электрической цепи.
4. ЭДС в электрической цепи.
5. Мощность в электрической цепи.
6. Схемы электрических цепей: структурная схема электрической цепи.
7. Схемы электрических цепей: функциональная схема электрической цепи.
8. Схемы электрических цепей: принципиальная схема электрической цепи.
9. Схемы электрических цепей: монтажная схема электрической цепи.
10. Основные элементы электрических цепей и их параметры.
11. Закон Ома для участка и полной цепи.
12. Первый закон Кирхгофа.
13. Второй закон Кирхгофа.
14. Расчет разветвленной электрической цепи с помощью законов Кирхгофа.
15. Баланс мощностей в электрической цепи.
16. Методы расчета электрических цепей: метод контурных токов.
17. Методы расчета электрических цепей: метод наложения.
18. Методы расчета электрических цепей: метод эквивалентных преобразований.
19. Методы расчета электрических цепей: метод эквивалентного генератора.
20. Синусоидальный ток.
21. Однофазные электрические цепи.
22. Цепь синусоидального тока с одним элементом.
23. Комплексный метод расчета цепей синусоидального тока.
24. Векторное представление синусоидальных величин.
25. Законы Кирхгофа в комплексной форме.
26. Комплекс полного сопротивления цепи.
27. Расчет электрических цепей синусоидального тока при последовательном соединении элементов.
28. Расчет электрических цепей синусоидального тока при параллельном соединении элементов.
29. Резонанс токов в цепи синусоидального тока.
30. Резонанс напряжения в цепи синусоидального тока.
31. Режим работы системы.
32. Законы коммутации.
33. Классический метод расчета переходных процессов.

34. Постоянная времени цепи.

Критерии оценки

«Отлично» ставится, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний о материалах, технологиях изучения;
- доказательно раскрыты основные понятия, термины и др.;
- в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности;
- ответ изложен грамотным языком;
- на возникшие вопросы давались четкие, конкретные ответы, показывая умение выделять существенные и несущественные моменты материала.

«Хорошо» ставится, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные моменты материала;
- ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности;
- изложен грамотным языком;
- однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.

«Удовлетворительно» ставится, если:

- дан неполный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения имеют некоторые нарушения;
- допущены несущественные ошибки в изложении теоретического материала и употреблении терминов;
- знания показаны слабо, речь неграмотная.

«Неудовлетворительно» ставится, если:

- дан неполный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения;
- допущены существенные ошибки в теоретическом материале (понятиях, терминах);
- знания отсутствуют, речь неграмотная.

2. Практическая работа

Методические рекомендации по выполнению практических работ.

Выполнение практической работы № 1 «Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Ома и Кирхгофа».

Выполнение лабораторной работы № 1 «Исследование электрических цепей постоянного тока».

Выполнение лабораторной работы № 2 «Исследование электрической цепи синусоидального тока».

Выполнение лабораторной работы № 3 «Исследование переходных процессов в электрических цепях».

Перечень практических работ и заданий представлен в методических рекомендациях по выполнению практических и лабораторных работ по ОП.04 «Электроника и схемотехника».

Тема 1.3. Характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств

1. Задание для устного опроса по темам

1. Прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения.
2. Средство измерений.

3. Классификация средств измерений.
4. Средства измерений: меры.
5. Средства измерений: измерительные преобразователи.
6. Средства измерений: измерительные приборы.
7. Средства измерений: вспомогательные средства измерений.
8. Средства измерений: измерительные установки.
9. Средства измерений: измерительные системы.
10. Измерение параметров элементов электрических цепей.
11. Измерение параметров элементов электрических цепей методом амперметра – вольтметра.
12. Измерение полного сопротивления электрических цепей.
13. Мостовой метод измерения параметров элементов электрических цепей.
14. Измерение параметров элементов электрических цепей: одинарный мост постоянного тока.
15. Измерение параметров элементов электрических цепей: двойной мост постоянного тока.
16. Измерение параметров элементов электрических цепей: измерительные мосты переменного тока.
17. Измерение параметров элементов электрических цепей: мостовая схема для измерения индуктивности.
18. Компенсационный метод измерения.
19. Погрешности измерений.
20. Абсолютная погрешность.
21. Относительная погрешность.
22. Приведенная погрешность.
23. Систематические, случайные и грубые погрешности.
24. Систематические погрешности: постоянные и переменные.
25. Характеристики случайных погрешностей и их оценки.
26. Суммирование погрешностей.
27. Классы точности средств измерений.
28. Электромеханические приборы.
29. Магнитоэлектрическая система измерительного механизма электромеханического прибора.
30. Электромагнитная система измерительного механизма электромеханического прибора.
31. Электродинамическая система измерительного механизма электромеханического прибора.
32. Электростатическая система измерительного механизма электромеханического прибора.
33. Метрологические показатели средств измерения: длина деления шкалы и цена деления шкалы.
34. Метрологические показатели средств измерения: градуированная характеристика и чувствительность прибора.
35. Метрологические показатели средств измерения: диапазон показаний и диапазон измерений.
36. Метрологические показатели средств измерения: чувствительность прибора и вариация показаний прибора.

37. Аналоговые измерительные приборы.
38. Аналоговые измерительные приборы магнитоэлектрической системы.
39. Аналоговые измерительные приборы электродинамической системы.
40. Аналоговые измерительные приборы ферродинамической системы.
41. Аналоговые измерительные приборы электромагнитной системы.
42. Аналоговые измерительные приборы электростатической системы.
43. Аналоговые измерительные приборы индукционной системы.
44. Цифровые приборы для измерения сопротивлений постоянному току.
45. Цифровые приборы для измерения комплексного сопротивления.
46. Цифровые частотомеры.
47. Цифровые фазометры.
48. Принцип действия цифровых приборов.

Критерии оценки

«Отлично» ставится, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний о материалах, технологиях изучения;
- доказательно раскрыты основные понятия, термины и др.;
- в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности;
- ответ изложен грамотным языком;
- на возникшие вопросы давались четкие, конкретные ответы, показывая умение выделять существенные и несущественные моменты материала.

«Хорошо» ставится, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные моменты материала;
- ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности;
- изложен грамотным языком;
- однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.

«Удовлетворительно» ставится, если:

- дан неполный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения имеют некоторые нарушения;
- допущены несущественные ошибки в изложении теоретического материала и употреблении терминов;
- знания показаны слабо, речь неграмотная.

«Неудовлетворительно» ставится, если:

- дан неполный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения;
- допущены существенные ошибки в теоретическом материале (понятиях, терминах);
- знания отсутствуют, речь неграмотная.

2. Практическая работа

Методические рекомендации по выполнению практических работ.

Выполнение лабораторной работы № 4 «Исследование электромеханических элек/троизмерительных приборов».

Выполнение лабораторной работы № 5 «Исследование электронного осциллографа».

Перечень практических работ и заданий представлен в методических рекомендациях по выполнению практических и лабораторных работ по ОП.04 «Электроника и схемотехника».

Тема 1.4. Полупроводниковые приборы

1. Задание для устного опроса по темам

1. Электронные приборы.
2. Электровакуумные приборы.
3. Полупроводниковые приборы.
4. Собственная проводимость полупроводников.
5. Примесная проводимость полупроводников.
6. Энергетические зоны полупроводника.
7. Генерация и рекомбинация носителей в полупроводнике.
8. Физические процессы в свободном p-n-переходе.
9. Диффузионный ток p-n-перехода.
10. Вольтамперная характеристика p-n-перехода.
11. Электрический пробой p-n-перехода.
12. Тепловой пробой p-n-перехода.
13. Выпрямительный диод.
14. Вольт-амперная характеристика диода.
15. Полупроводниковый стабилитрон.
16. Вольт-амперная характеристика стабилитрона.
17. Полупроводниковый стабилитрон.
18. Параметры стабилитрона.
19. Биполярный транзистор.
20. Структура биполярного транзистора типа n-p-n.
21. Схема включения: БТ с общей базой.
22. Усилительный каскад с общей базой.
23. Схема включения: БТ с общим эмиттером.
24. Усилительный каскад с общим эмиттером.
25. Схема включения: БТ с общим коллектором.
26. Усилительный каскад с общим коллектором.
27. Классификация биполярных транзисторов.
28. Полевой транзистор.
29. Основные параметры полевых транзисторов.
30. Полевой транзистор с управляющим p-n-переходом.
31. Полевой транзистор с изолированным затвором.
32. МДП-транзистор с индуцированным каналом.
33. МДП-транзистор со встроенным каналом.
34. Каскад усиления сигнала с общим истоком.
35. Каскад усиления сигнала с общим стоком.
36. Каскад усиления сигнала с общим затвором.
37. Схема включения полевого транзистора с управляющим p-n-переходом с общим истоком.
38. Схема включения полевого транзистора с управляющим p-n-переходом с общим стоком.
39. Схема включения полевого транзистора с управляющим p-n-переходом с общим затвором.

Критерии оценки

«**Отлично**» ставится, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний о материалах, технологиях изучения;
- доказательно раскрыты основные понятия, термины и др.;
- в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности;
- ответ изложен грамотным языком;
- на возникшие вопросы давались четкие, конкретные ответы, показывая умение выделять существенные и несущественные моменты материала.

«**Хорошо**» ставится, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные моменты материала;
- ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности;
- изложен грамотным языком;
- однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.

«**Удовлетворительно**» ставится, если:

- дан неполный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения имеют некоторые нарушения;
- допущены несущественные ошибки в изложении теоретического материала и употреблении терминов;
- знания показаны слабо, речь неграмотная.

«**Неудовлетворительно**» ставится, если:

- дан неполный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения;
- допущены существенные ошибки в теоретическом материале (понятиях, терминах);
- знания отсутствуют, речь неграмотная.

2. Самостоятельная работа

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ.

СРС № 2 Подготовка презентации по теме: «Полупроводниковые приборы».

3. Практическая работа

Методические рекомендации по выполнению практических работ.

Выполнение практической работы № 2 «Выбор режима неискаженного усиления транзистора».

Выполнение лабораторной работы № 6 «Исследование полупроводниковых диодов».

Выполнение лабораторной работы № 7 «Исследование биполярного транзистора».

Выполнение лабораторной работы № 8 «Исследование усилителя звуковой частоты».

Перечень практических работ и заданий представлен в методических рекомендациях по выполнению практических и лабораторных работ по ОП.04 «Электроника и схемотехника».

Тема 2.1. Аналоговые электронные устройства 1. Задание для устного опроса по темам

1. Дифференциальный усилительный каскад.
2. Схема дифференциального каскада.
3. Усилитель постоянного тока.
4. Причины дрейфа нуля в усилителе постоянного тока.
5. Базовые элементы цифровых интегральных схем.
6. Резистивно-транзисторная логика.
7. Диодно-транзисторная логика.
8. Транзисторно-транзисторная логика.
9. Эмиттерно-связанная логика.
10. Транзисторно-транзисторная логика с диодами Шоттки.
11. Интегрально-инжекционная логика.
12. Передаточная характеристика базового логического элемента.
13. Входная характеристика базового логического элемента.
14. Логические элементы серий КМОП.
15. Операционный усилитель.
16. Характеристики идеального ОУ.
17. Реальный операционный усилитель.
18. Неинвертирующий усилитель.
19. Инвертирующий усилитель.
20. Интегратор.
21. Дифференциатор.
22. Логарифмирующий преобразователь.
23. Экспоненциальный преобразователь.
24. Инвертирующий сумматор.
25. Неинвертирующий сумматор.
26. Вычитающий усилитель.

Критерии оценки

«Отлично» ставится, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний о материалах, технологиях изучения;
- доказательно раскрыты основные понятия, термины и др.;
- в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности;
- ответ изложен грамотным языком;
- на возникшие вопросы давались четкие, конкретные ответы, показывая умение выделять существенные и несущественные моменты материала.

«Хорошо» ставится, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные моменты материала;
- ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности;

- изложен грамотным языком;
- однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.

«**Удовлетворительно**» ставится, если:

- дан неполный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения имеют некоторые нарушения;
- допущены несущественные ошибки в изложении теоретического материала и употреблении терминов;
- знания показаны слабо, речь неграмотная.

«**Неудовлетворительно**» ставится, если:

- дан неполный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения;
- допущены существенные ошибки в теоретическом материале (понятиях, терминах);
- знания отсутствуют, речь неграмотная.

2. Самостоятельная работа

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ.

СРС № 3 Подготовка презентации по теме: «Аналоговые электронные устройства».

3. Практическая работа

Методические рекомендации по выполнению практических работ.

Выполнение лабораторной работы № 9 «Исследование операционного усилителя».

Перечень практических работ и заданий представлен в методических рекомендациях по выполнению практических и лабораторных работ по ОП.04 «Электроника и схемотехника».

Тема 2.2. Цифровые электронные устройства

1. Задание для устного опроса по темам

1. Алгебра логики.
2. Основные понятия алгебры логики.
3. Бинарные логические операции: конъюнкция.
4. Бинарные логические операции: эквиваленция.
5. Бинарные логические операции: импликация.
6. Бинарные логические операции: антиконъюнкция.
7. Способы задания логических функций.
8. Карта Карно.
9. Минимизация логических функций.
10. Правила склеивания членов, занесенных в карту Карно.
11. Порядок минимизации логической функции.
12. Сумматор.
13. Классификация сумматоров.
14. Двоичные сумматоры.
15. Одноразрядные и многоразрядные сумматоры.
16. Полусумматоры.

17. Полные одноразрядные двоичные сумматоры.
18. Последовательные сумматоры.
19. Параллельные сумматоры.
20. Синхронные сумматоры.
21. Параметры сумматоров.
22. Шифратор.
23. Двоичный шифратор.
24. Троичный шифратор.
25. Полный k-ичный шифратор.
26. Приоритетный шифратор.
27. Дешифратор.
28. Двоичный дешифратор.
29. Алгоритм работы двоичного дешифратора.
30. Трёхходовый двоичный одноединичный дешифратор.
31. Нарращивание разрядности дешифраторов.
32. Мультиплексор.
33. Способы наращивания мультиплексоров.
34. Каскадный метод наращивания мультиплексоров.
35. Последовательный способ наращивания мультиплексоров.
36. Параллельное наращивание мультиплексоров.
37. Демультимплексор.
38. Триггеры.
39. Применение триггеров.
40. Асинхронные триггеры.
41. Синхронные триггеры.
42. RS-триггер.
43. Асинхронный RS-триггер.
44. JK-триггер.
45. Регистр.
46. Классификация регистров.
47. Операции в регистрах.
48. Накопительные регистры.
49. Сдвиговые регистры.
50. Однонаправленные регистры.
51. Реверсивные регистры.
52. Параллельный регистр.
53. Последовательный регистр.
54. Счётчик.
55. Двоичные счётчики.
56. Асинхронные счетчики.
57. Синхронные счетчики.
58. Двоично-десятичные счетчики.

Критерии оценки

«Отлично» ставится, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний о материалах, технологиях изучения;
- доказательно раскрыты основные понятия, термины и др.;
- в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности;
- ответ изложен грамотным языком;
- на возникшие вопросы давались четкие, конкретные ответы, показывая умение выделять существенные и несущественные моменты материала.

«Хорошо» ставится, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные моменты материала;
- ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности;
- изложен грамотным языком;
- однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.

«Удовлетворительно» ставится, если:

- дан неполный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения имеют некоторые нарушения;
- допущены несущественные ошибки в изложении теоретического материала и употреблении терминов;
- знания показаны слабо, речь неграмотная.

«Неудовлетворительно» ставится, если:

- дан неполный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения;
- допущены существенные ошибки в теоретическом материале (понятиях, терминах);
- знания отсутствуют, речь неграмотная.

2. Самостоятельная работа

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ.

СРС № 4 Подготовка реферата по теме: «Цифровые электронные устройства».

3. Практическая работа

Методические рекомендации по выполнению практических работ.

Выполнение практической работы № 3 «Задание логических функций различными способами».

Выполнение практической работы № 4 «Минимизация логических функций».

Выполнение практической работы № 5 «Проектирование регистров».

Выполнение лабораторной работы № 10 «Исследование триггеров».

Выполнение лабораторной работы № 11 «Исследование регистров».

Выполнение лабораторной работы № 12 «Исследование счетчиков».

Перечень практических работ и заданий представлен в методических рекомендациях по выполнению практических и лабораторных работ по ОП.04 «Электроника и схемотехника».

Тема 2.3. Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах

1. Задание для устного опроса по темам

1. Запоминающее устройство.
2. Классификация запоминающих устройств.
3. Постоянные запоминающие устройства.
4. Записываемые запоминающие устройства.
5. Оперативные запоминающие устройства.
6. Запоминающие устройства с последовательным доступом.
7. Запоминающие устройства с произвольным доступом.
8. Магнитные диски.
9. Ленточные запоминающие устройства.
10. ОЗУ типа SRAM.
11. ОЗУ типа DRAM.
12. Основные характеристики жестких дисков.
13. Устройство НЖМД.
14. Оптический диск.
15. DVD-диск.
16. Твердотельный накопитель SSD.
17. Флеш-память.
18. Карта памяти Multimedia Card.
19. Карта памяти MMCmicro.
20. Карта памяти microSD.
21. Микропроцессор.
22. Однокристалльные МП.
23. Многокристалльные (секционные) МП.
24. Универсальный МП.
25. Архитектура однокристалльного микропроцессора.
26. Архитектура секционного микропроцессора.
27. Принцип функционирования МП.
28. Внутренняя архитектура процессора.
29. Внешняя архитектура МП.
30. Микроконтроллер.
31. Структура микроконтроллера.

Критерии оценки

«Отлично» ставится, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний о материалах, технологиях изучения;
- доказательно раскрыты основные понятия, термины и др.;
- в ответе отслеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности;
- ответ изложен грамотным языком;
- на возникшие вопросы давались четкие, конкретные ответы, показывая умение выделять существенные и несущественные моменты материала.

«Хорошо» ставится, если:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделять существенные и несущественные моменты материала;
- ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности;
- изложен грамотным языком;
- однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.

«Удовлетворительно» ставится, если:

- дан неполный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения имеют некоторые нарушения;
- допущены несущественные ошибки в изложении теоретического материала и употреблении терминов;
- знания показаны слабо, речь неграмотная.

«Неудовлетворительно» ставится, если:

- дан неполный ответ на поставленный вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения;
- допущены существенные ошибки в теоретическом материале (понятиях, терминах);
- знания отсутствуют, речь неграмотная.

2. Самостоятельная работа

Методические рекомендации по выполнению самостоятельных работ.

СРС № 5 Подготовка реферата по теме: «Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах».

Тестовые задания для проведения аттестации в форме тестирования (рубежный контроль)

Основные понятия и законы

Задание

Порядковый номер задания	1
--------------------------	---

Укажите соответствие между понятиями и их определениями	
Вольт-амперная характеристика	зависимость тока, протекающего по сопротивлению, от напряжения на этом сопротивлении
Амплитуда тока	наибольшее значение переменного тока
Комплексное сопротивление	отношение комплексного напряжения к комплексному току
Начальная фаза	угол, определяющий значение синусоидальной функции в момент времени, равный нулю

Задание

Порядковый номер задания	2
--------------------------	---

Первый закон Кирхгофа можно сформулировать следующим образом:

	алгебраическая сумма токов, подтекающих к какому-либо узлу схемы, равна нулю
	сумма подтекающих к любому узлу токов равна сумме утекающих от этого узла токов
	алгебраическая сумма падений напряжения в любом замкнутом контуре равна алгебраической сумме ЭДС, входящих в данный контур
	алгебраическая сумма напряжений вдоль любого замкнутого контура равна нулю

Задание

Порядковый номер задания	3
--------------------------	---

Второй закон Кирхгофа можно сформулировать следующим образом:	
	алгебраическая сумма токов, подтекающих к какому-либо узлу схемы, равна нулю
	сумма подтекающих к любому узлу токов равна сумме утекающих от этого узла токов
	алгебраическая сумма падений напряжения в любом замкнутом контуре равна алгебраической сумме ЭДС, входящих в данный контур
	алгебраическая сумма напряжений вдоль любого замкнутого контура равна нулю

Задание

Порядковый номер задания	4
--------------------------	---

Конфигурация схемы замещения цепи определяется следующими геометрическими (топологическими) понятиями	
	ветвь
	узел
	контур
	соединение

Задание

Порядковый номер задания	5
--------------------------	---

Электрическая _____ - совокупность соединенных друг с другом источников электрической энергии и нагрузок, по которым может протекать электрический ток.
цепь

Задание

Порядковый номер задания	6
--------------------------	---

_____ ток - ток, неизменный во времени.
постоянный

Задание

Порядковый номер задания	7
--------------------------	---

_____ процесс - процесс, возникающий в электрической цепи при переходе от одного установившегося режима к другому
переходный

Задание

Порядковый номер задания	8
--------------------------	---

При протекании токов по сопротивлениям в них выделяется _____.
теплота

Задание

Порядковый номер задания	9
--------------------------	---

При расчете методом _____ токов полагают, что в каждом независимом контуре схемы течет свой контурный ток
контурных

Задание

Порядковый номер задания	10
--------------------------	----

Соединение ветвей электрической цепи называют соединением, при котором все участки (ветви) цепи присоединяются к одной и той же паре узлов и на всех участках (ветвях) имеется одно и то же напряжение, называется
параллельным
последовательным
линейным
нелинейным

Задание

Порядковый номер задания	11
--------------------------	----

Все электрические цепи
подчиняются первому и второму законам Кирхгофа
подчиняются только первому закону Кирхгофа
подчиняются только второму закону Кирхгофа
не подчиняются законам Кирхгофа

Задание

Порядковый номер задания	12
--------------------------	----

Процесс замыкания или размыкания выключателей называется
коммутацией
резонансом
проводимостью
затуханием

Задание

Порядковый номер задания	13
--------------------------	----

Отношение комплексного тока к комплексному напряжению - это
комплексная проводимость
комплексное сопротивление
индуктивное сопротивление
реактивная мощность

Задание

Порядковый номер задания	14
--------------------------	----

Отношение комплексного напряжения к комплексному току - это
комплексная проводимость

	комплексное сопротивление
	индуктивное сопротивление
	реактивная мощность

Задание

Порядковый номер задания	15
--------------------------	----

Напряжение на сопротивлении равно произведению тока, протекающего по сопротивлению, на значение этого сопротивления	
	произведению тока, протекающего по сопротивлению, на значение этого сопротивления
	отношению тока, протекающего по сопротивлению, на значение этого сопротивления
	сумме тока, протекающего по сопротивлению, и значения этого сопротивления
	разности тока, протекающего по сопротивлению, и значения этого сопротивления

Задание

Порядковый номер задания	16
--------------------------	----

Чтобы получить линейно независимые уравнения, по первому закону Кирхгофа составляют число уравнений, равное	
	числу узлов, уменьшенному на единицу
	числу узлов
	числу узлов, увеличенному на единицу
	числу независимых контуров

Задание

Порядковый номер задания	17
--------------------------	----

Число уравнений по второму закону Кирхгофа равно	
	числу узлов, уменьшенному на единицу
	числу узлов
	числу узлов, увеличенному на единицу
	числу независимых контуров

Задание

Порядковый номер задания	18
--------------------------	----

Верны ли утверждения? А) Часть цепи, не содержащая источников электрической энергии, называется активной. В) Часть цепи, содержащая источники электрической энергии, называется пассивной.	
Подберите правильный ответ.	
	А – да, В - нет
	А – да, В - да
	А – нет, В - нет
	А – нет, В - да

Задание

Порядковый номер задания	19
--------------------------	----

Верны ли утверждения?

<p>А) На основании закона сохранения энергии количество теплоты, выделяющееся в единицу времени в сопротивлениях цепи, должно равняться энергии, доставляемой за то же время источником питания.</p> <p>В) Законы Кирхгофа используют для нахождения токов в ветвях схемы.</p> <p>Подберите правильный ответ.</p>	
	А – да, В - нет
	А – да, В - да
	А – нет, В - нет
	А – нет, В - да

Задание

Порядковый номер задания	20
--------------------------	----

<p>Верны ли утверждения?</p> <p>А) В электротехнике разность потенциалов на концах сопротивления принято называть либо напряжением на сопротивлении, либо падением напряжения.</p> <p>В) Положительное направление падения напряжения на каком-либо участке (направление отсчета этого напряжения), указываемое на рисунках стрелкой, совпадает с положительным направлением отсчета тока, протекающего по данному сопротивлению.</p> <p>Подберите правильный ответ.</p>	
	А – да, В - нет
	А – да, В - да
	А – нет, В - нет
	А – нет, В - да

Характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств

Задание

Порядковый номер задания	21
--------------------------	----

Укажите соответствие между наименованием прибора и его условным обозначением:	
Амперметр	A
Частотомер	Hz
Ваттметр	W
Волномер	λ

Задание

Порядковый номер задания	22
--------------------------	----

Задание

Порядковый номер задания	23
--------------------------	----

Определите соответствие между характеристиками аналогово-цифровых

преобразователей (АЦП) и их описаниями:	
Длина шкалы	число возможных уровней преобразования АЦП
Разрядность	число двоичных разрядов (бит) или десятичных разрядов
Разрешающая способность	величина, обратная длине шкалы и характеризующая чувствительность АЦП
Частота дискретизации	характеристика АЦП, позволяющая оценить его динамические свойства – скорость преобразования, возможность работы АЦП с быстро меняющимися сигналами
Длительность цикла преобразования	величина, обратная частоте дискретизации, означающая интервал времени, необходимый для выполнения одного полного цикла преобразования

Задание

Порядковый номер задания	24
--------------------------	----

_____ приборы - измерительные приборы, применяемые для измерений параметров элементов электрической цепи.
электроизмерительные

Задание

Порядковый номер задания	25
--------------------------	----

Для различных измеряемых электрических величин существуют свои средства измерений, так называемые _____.
меры

Задание

Порядковый номер задания	26
--------------------------	----

_____ - отклонения результата измерения от истинного значения измеряемой величины.
Погрешности

Задание

Порядковый номер задания	27
--------------------------	----

Частотно-_____ метод основан на предварительном преобразовании входного сигнала в пропорциональную частоту следования импульсов
импульсный

Задание

Порядковый номер задания	28
--------------------------	----

Под _____ способностью датчика понимают предел изменения измеряемой неэлектрической величины, в котором погрешность преобразования не превышает допустимого значения
разрешающей

Задание

Порядковый номер задания	29
--------------------------	----

Погрешности приборов подразделяют на	
	закрытую
	открытую

	основную
	дополнительную

Задание

Порядковый номер задания	30
--------------------------	----

Измерительные приборы бывают	
	синронными
	асинхронными
	аналоговыми
	цифровыми

Задание

Порядковый номер задания	31
--------------------------	----

Разность между показанием прибора и действительным значением измеряемой величины, выраженная в единицах измеряемой величины, называется _____ погрешностью измерения.	
	синхронной
	асинхронной
	абсолютной
	относительной

Задание

Порядковый номер задания	32
--------------------------	----

_____ погрешность измерения представляет собой отношение абсолютной погрешности к истинному значению измеряемой величины, выраженное обычно в процентах.	
	синхронной
	асинхронной
	разрешающей
	относительной

Задание

Порядковый номер задания	33
--------------------------	----

Принцип действия приборов магнитоэлектрической системы основан на	
	использовании явления возникновения вращающегося (или бегущего) магнитного поля
	взаимодействии проводников с токами
	механизме втягивания подвижного ферромагнитного сердечника внутрь неподвижной катушки под действием ее магнитного поля, создаваемого в катушке проходящим через нее измеряемым током
	воздействии магнитного поля постоянного магнита на подвижную катушку с током, помещенную в это поле

Задание

Порядковый номер задания	34
--------------------------	----

Принцип действия приборов электромагнитной системы основан на	
	использовании явления возникновения вращающегося (или бегущего) магнитного поля

	взаимодействии проводников с токами
	механизме втягивания подвижного ферромагнитного сердечника внутрь неподвижной катушки под действием ее магнитного поля, создаваемого в катушке проходящим через нее измеряемым током
	воздействии магнитного поля постоянного магнита на подвижную катушку с током, помещенную в это поле

Задание

Порядковый номер задания	35
--------------------------	----

Принцип действия приборов электродинамической системы основан на	
	использовании явления возникновения вращающегося (или бегущего) магнитного поля
	взаимодействии проводников с токами
	механизме втягивания подвижного ферромагнитного сердечника внутрь неподвижной катушки под действием ее магнитного поля, создаваемого в катушке проходящим через нее измеряемым током
	воздействии магнитного поля постоянного магнита на подвижную катушку с током, помещенную в это поле

Задание

Порядковый номер задания	36
--------------------------	----

Принцип действия приборов индукционной системы основан на	
	использовании явления возникновения вращающегося (или бегущего) магнитного поля
	взаимодействии проводников с токами
	механизме втягивания подвижного ферромагнитного сердечника внутрь неподвижной катушки под действием ее магнитного поля, создаваемого в катушке проходящим через нее измеряемым током
	воздействии магнитного поля постоянного магнита на подвижную катушку с током, помещенную в это поле

Задание

Порядковый номер задания	37
--------------------------	----

Наибольшее распространение в электротехнической практике получили _____ приборы, т.е. приборы непосредственной оценки или прямого отсчета.	
	абсолютные
	относительные
	магнитные
	показывающие

Задание

Порядковый номер задания	38
--------------------------	----

Верны ли утверждения? А) При косвенном измерении значение величины получают непосредственно из опытных данных. В) При прямом измерении искомое значение величины находят путем подсчета с использованием известной зависимости между этой величиной и величинами, получаемыми на основании прямых измерений. Подберите правильный ответ.	
	А – да, В – нет

	A – да, B – да
	A – нет, B – да
	A – нет, B – нет

Задание

Порядковый номер задания	39
--------------------------	----

Верны ли утверждения? A) Аналоговыми называют измерительные приборы, показания которых являются непрерывной функцией измеряемой величины. B) Цифровыми называют измерительные приборы, показания которых выражены в цифровой форме. Подберите правильный ответ.	
	A – да, B – нет
	A – да, B – да
	A – нет, B – да
	A – нет, B – нет

Задание

Порядковый номер задания	40
--------------------------	----

Верны ли утверждения? A) Электроизмерительные приборы, предназначенные для измерения тока, называются вольтметрами. B) Электроизмерительные приборы, предназначенные для измерения напряжения, называются амперметрами. Подберите правильный ответ.	
	A – да, B – нет
	A – да, B – да
	A – нет, B – да
	A – нет, B – нет

Полупроводниковые приборы

Задание

Порядковый номер задания	41
--------------------------	----

Установите соответствие между понятием и его описанием:	
Пробой	резкое изменение режима работы перехода, находящегося под обратным напряжением
Прямое включение <i>p-n</i> -перехода	подключение <i>p-n</i> -перехода к источнику напряжения, когда «плюс» подключён к <i>p</i> -области, а «минус» – к <i>n</i> -области
Режим насыщения биполярного транзистора	режим работы, когда оба <i>p-n</i> -перехода биполярного транзистора смещены в прямом направлении
Режим отсечки биполярного транзистора	режим работы, когда оба <i>p-n</i> -перехода биполярного транзистора смещены в обратном направлении

Задание

Порядковый номер задания	42
--------------------------	----

Установите соответствие между понятием и его описанием:

Стабилитрон	полупроводниковый диод, сконструированный для работы в режиме электрического пробоя
Стабистор	полупроводниковый диод, напряжение на котором при прямом включении мало зависит от тока
Тиристор	полупроводниковый прибор с двумя устойчивыми режимами работы (включён – выключен), имеющий три или более <i>p-n</i> -переходов
Светодиод	излучающий диод, работающий в видимом диапазоне волн

Задание

Порядковый номер задания	43
--------------------------	----

Полупроводниковым _____ называется электропреобразовательный полупроводниковый прибор с одним выпрямляющим электрическим переходом, имеющий два вывода.
диодом

Задание

Порядковый номер задания	44
--------------------------	----

_____ - резкое изменение режима работы перехода, находящегося под обратным напряжением.
пробой

Задание

Порядковый номер задания	45
--------------------------	----

Биполярный _____ – это полупроводниковый прибор с двумя <i>p-n</i> -переходами, имеющий три вывода
транзистор

Задание

Порядковый номер задания	46
--------------------------	----

В основе пробоя <i>p-n</i> -перехода лежат три физических явления:	
	электромагнитный пробой <i>p-n</i> -перехода
	тепловой пробой <i>p-n</i> -перехода
	лавинный пробой <i>p-n</i> -перехода
	туннельный пробой <i>p-n</i> -перехода

Задание

Порядковый номер задания	47
--------------------------	----

Полупроводник <i>n</i> – типа -	
	электропреобразовательный полупроводниковый прибор с одним выпрямляющим электрическим переходом, имеющий два вывода
	активный полупроводниковый прибор, в котором выходным током управляют с помощью электрического поля
	полупроводник, основными носителями заряда в котором являются дырки
	полупроводник, основными носителями заряда в котором являются электроны

Задание

Порядковый номер задания	48
--------------------------	----

Полупроводник р – типа -	
	электропреобразовательный полупроводниковый прибор с одним выпрямляющим электрическим переходом, имеющий два вывода
	активный полупроводниковый прибор, в котором выходным током управляют с помощью электрического поля
	полупроводник, основными носителями заряда в котором являются дырки
	полупроводник, основными носителями заряда в котором являются электроны

Задание

Порядковый номер задания	49
--------------------------	----

Полупроводниковый диод -	
	электропреобразовательный полупроводниковый прибор с одним выпрямляющим электрическим переходом, имеющий два вывода
	активный полупроводниковый прибор, в котором выходным током управляют с помощью электрического поля
	полупроводник, основными носителями заряда в котором являются дырки
	полупроводник, основными носителями заряда в котором являются электроны

Задание

Порядковый номер задания	50
--------------------------	----

Полевой транзистор -	
	электропреобразовательный полупроводниковый прибор с одним выпрямляющим электрическим переходом, имеющий два вывода
	активный полупроводниковый прибор, в котором выходным током управляют с помощью электрического поля
	полупроводник, основными носителями заряда в котором являются дырки
	полупроводник, основными носителями заряда в котором являются электроны

Задание

Порядковый номер задания	51
--------------------------	----

_____ называют полупроводниковые приборы с двумя устойчивыми режимами работы (включен, выключен), имеющие три или более <i>p-n</i> -переходов	
	тиристорами
	транзисторами
	диодами
	резисторами

Задание

Порядковый номер задания	52
--------------------------	----

Верны ли утверждения? А) В полупроводниках присутствуют подвижные носители заряда двух типов: отрицательные электроны и положительные дырки. В) Процесс, приводящий к исчезновению свободного электрона и дырки, называется рекомбинацией. Подберите правильный ответ.	
	А – да, В – нет

	A – да, B – да
	A – нет, B – да
	A – нет, B – нет

Задание

Порядковый номер задания	53
--------------------------	----

Верны ли утверждения? А) Биполярный транзистор в своей основе содержит три слоя полупроводника (<i>p-n-p</i> или <i>n-p-n</i>) и соответственно два <i>p-n</i> -перехода. В) Транзисторы типа <i>n-p-n</i> более распространены в сравнении с транзисторами типа <i>p-n-p</i> , так как обычно имеют лучшие параметры. Подберите правильный ответ.	
	A – да, B – нет
	A – да, B – да
	A – нет, B – да
	A – нет, B – нет

Описание шкалы оценивания тестирования:

- от 0 до 49,9 % выполненных заданий – неудовлетворительно;
- от 50 до 69,9% – удовлетворительно;
- от 70 до 89,9% – хорошо;
- от 90 до 100% – отлично.

3.3 Контрольно-оценочные средства (КОС) для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине ОП.04 «Электроника и схемотехника»

Предметом оценки являются умения и знания, общие компетенции. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов:

Устный опрос.

Практические занятия.

Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение дифференцированного зачета.

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОС предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.04 «Электроника и схемотехника» по программе подготовки специалистов среднего звена 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем».

Умения

У1 - читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;

У2 - выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;

У3 - проводить измерения параметров электрических величин;

Знания

З1 - элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;

- 32 – элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;
- 33 - основные сведения об измерении электрических величин;
- 34 - принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;
- 35 - типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.

II. ВОПРОСЫ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

1. Охарактеризуйте вакуумную электронику.
2. Опишите полевой транзистор с изолированным затвором.
3. Охарактеризуйте твердотельную электронику.
4. Охарактеризуйте МДП-транзистор с индуцированным каналом.
5. Охарактеризуйте полупроводниковую электронику.
6. Охарактеризуйте МДП-транзистор со встроенным каналом.
7. Охарактеризуйте квантовую электронику.
8. Опишите каскад усиления сигнала с общим истоком.
9. Опишите суть структурной схемы электрической цепи.
10. Охарактеризуйте каскад усиления сигнала с общим стоком.
11. Опишите суть функциональной схемы электрической цепи.
12. Охарактеризуйте каскад усиления сигнала с общим затвором.
13. Опишите суть принципиальной схемы электрической цепи.
14. Охарактеризуйте дифференциальный усилительный каскад.
15. Охарактеризуйте основные элементы электрических цепей и их параметры.
16. Опишите усилитель постоянного тока.
17. Охарактеризуйте комплексный метод расчета цепей синусоидального тока.
18. Опишите базовые элементы цифровых интегральных схем.
19. Опишите алгоритм расчета электрических цепей синусоидального тока при последовательном соединении элементов.
20. Охарактеризуйте операционный усилитель.
21. Опишите алгоритм расчета электрических цепей синусоидального тока при параллельном соединении элементов.
22. Опишите характеристики идеального ОУ.
23. Охарактеризуйте прямые, косвенные, совокупные и совместные измерения.
24. Охарактеризуйте интегратор.
25. Проведите классификацию средств измерений.
26. Охарактеризуйте дифференциатор.
27. Опишите методы измерений параметров элементов электрических цепей.

28. Охарактеризуйте инвертирующий сумматор.
29. Охарактеризуйте погрешности измерений.
30. Опишите бинарные логические операции.
31. Охарактеризуйте и приведите примеры полупроводниковых приборов.
32. Охарактеризуйте способы задания логических функций.
33. Опишите процесс генерации и рекомбинации носителей в полупроводнике.
34. Охарактеризуйте карту Карно.
35. Опишите электрический пробой р-п-перехода.
36. Охарактеризуйте двоичный сумматор.
37. Охарактеризуйте полупроводниковый стабилитрон.
38. Проведите классификацию сумматоров.
39. Охарактеризуйте биполярный транзистор.
40. Опишите шифратор.
41. Охарактеризуйте полевой транзистор.
42. Опишите дешифратор.
43. Опишите схему включения биполярного транзистора с общей базой.
44. Опишите мультиплексор.
45. Опишите схему включения биполярного транзистора с общим эмиттером.
46. Охарактеризуйте синхронные триггеры.
47. Опишите схему включения биполярного транзистора с общим коллектором.
48. Опишите RS-триггер.
49. Опишите схему усилительного каскада со схемой включения биполярного транзистора с общей базой.
50. Опишите JK-триггер.
51. Опишите схему усилительного каскада со схемой включения биполярного транзистора с общим эмиттером.
52. Проведите классификацию регистров.
53. Опишите схему усилительного каскада со схемой включения биполярного транзистора с общим коллектором.
54. Проведите классификацию запоминающих устройств.
55. Проведите классификацию биполярных транзисторов.
56. Охарактеризуйте накопители на жёстких магнитных дисках.
57. Опишите полевой транзистор с управляющим р-п-переходом
58. Охарактеризуйте ОЗУ типа SRAM.
59. Охарактеризуйте основные параметры полевых транзисторов.
60. Охарактеризуйте ОЗУ типа DRAM.

Критерии оценок:

– оценка **«отлично»**, если студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на вопросы продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; сделал вывод по излагаемому материалу;

– оценка **«хорошо»**, если студент обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала; но имеются существенные неточности в формулировании понятий и закономерностей по вопросам; не полностью сделаны выводы по излагаемому материалу;

– оценка **«удовлетворительно»**, если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения;

– оценка **«неудовлетворительно»**, если студент не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.