



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

ОП. 03 ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность:
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация выпускника:
техник по компьютерным системам
(базовая подготовка)

Разработчик:

Большакова Елена Борисовна, преподаватель

Методические рекомендации по учебной дисциплине «Прикладная электроника» приняты на заседании предметной (цикловой) комиссии дисциплин профессионального цикла колледжа протокол № 1 от 05. 09. 2014 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____  Л. Н. Цымбалюк

Содержание

Пояснительная записка.....	3
Тематический план.....	5
Текущий контроль успеваемости.....	6
Промежуточная аттестация.....	7
Критерии оценки.....	10
Информационное обеспечение обучения	11
Лист регистрации изменений.....	12

Пояснительная записка

Методические рекомендации по оценке качества подготовки обучающихся, являющиеся составной частью учебно-методического комплекса по дисциплине «Прикладная электроника», составлены в соответствии с:

1. Государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

2. Рабочей программой дисциплины;

3. Положением об оценке качества освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования в колледжах НовГУ;

4. Методическими рекомендациями по разработке комплексного методического обеспечения дисциплины.

Методические рекомендации по оценке качества подготовки обучающихся охватывают весь объем содержания учебной дисциплины, включают в себя все виды планируемых аттестационных мероприятий с указанием формы проведения, перечня вопросов и (или) практических заданий, критериев оценки.

Оценка качества подготовки обучающегося **проводится с целью:**

выявления уровня теоретических знаний и практических умений студента в соответствии с установленными требованиями.

В соответствии с требованиями квалификационной характеристики студенты должны:

иметь представление:

- о направлениях развития электронной техники;

Знать:

- интегрирующие и дифференцирующие RC-цепи;

- принцип функционирования полупроводниковых диода и транзистора,

- технологию изготовления, принцип функционирования биполярного и полевого транзистора, тиристора;

- аналоговые электронные устройства,

- свойства идеального операционного усилителя;

- генераторы прямоугольных импульсов, мультивибраторы;

- диодно-резистивные схемы реализации функции И, ИЛИ;

- цифровые интегрированные системы на биполярных транзисторах, схема базового элемента И-НЕ,

- режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств;

на КМОП транзисторах - схемы базовых элементов И-НЕ, ИЛИ-НЕ;

- этапы эволюционного развития интегральных схем: большие интегральные схемы (БИС), сверхбольшие интегральные схемы (СБИС), микропроцессоры в

виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем (МП СБИС), переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития

Уметь:

- различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях;
- определять назначения и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники;
- использовать операционные усилители для построения различных схем;
- применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения;

Оценка качества подготовки обучающихся по данной дисциплине предусматривает следующие аттестационные мероприятия: текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится по темам, разделам рабочей программы дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине в соответствии с учебным планом проводится в 6 семестре в форме экзамена.

Текущий контроль успеваемости

Раздел, тема (из рабочей программы)	Виды контроля, формы контроля
Раздел 1. Физические основы электронной техники	
Тема 1.1. Электропроводность в полупроводниках.	Текущий контроль - устный фронтальный опрос.
Тема 1. 2. Образование и свойства p-n перехода.	Текущий контроль - устный фронтальный опрос.
Раздел 2. Полупроводниковые приборы.	
Тема 2.1. Полупроводниковые диоды	Текущий контроль - устный фронтальный опрос.
Тема 2.2. Транзисторы.	Текущий контроль - устный фронтальный опрос. Тестовый опрос.
Тема 2.3 Тиристоры.	Текущий контроль - устный фронтальный опрос.
Тема 2.4 Устройства отображения информации.	Текущий контроль - устный фронтальный опрос. Тестовый опрос.
Раздел 3. Интегральные микросхемы	
Тема 3.1. Общие сведения об интегральных микросхемах (ИМС)	Предварительный контроль - устный фронтальный опрос.
Тема 3.2. Полупроводниковые ИМС	Итоговый контроль по теме. Индивидуальный устный опрос.
Раздел 4. Аналоговые электронные устройства	
Тема 4.1. Общие вопросы схемотехники электронных устройств	Текущий контроль - устный фронтальный опрос. Индивидуальный устный опрос.
Тема 4.2. Электронные усилители	Текущий контроль - устный фронтальный опрос. Индивидуальный устный опрос.
Тема 4.3. Электронные генераторы	Текущий контроль - устный фронтальный опрос.
Раздел 5 Схемотехника цифровых устройств	
Тема 5.1. Устройства формирования импульсов	Текущий контроль - устный фронтальный опрос.
Тема 5.2. Особенности построения схем реализации булевых функций	Текущий контроль - устный фронтальный опрос.
Раздел 6. Функциональная микроэлектроника.	
Тема 6.1. Цифровые интегральные схемы (ИС)	Предварительный контроль - устный фронтальный опрос.

Тема 6. 2. Особенности применения цифровых ИС при разработки цифровых устройств	Индивидуальный устный опрос.
Раздел 7 Этапы эволюционного развития интегральных схем.	
Тема 7.1. Перспективы развития микроэлектроники	Текущий контроль - устный фронтальный опрос.

Промежуточная аттестация

Семестр 6

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Материалы к экзамену

Материалы экзамена охватывают изученные темы:

- Физические основы электронной техники.
- Полупроводниковые приборы.
- Основы микроэлектроники.

К экзамену студенты должны знать:

- технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств;
- основы микроэлектроники и интегральные схемы;

Студенты должны уметь:

- рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям;
- составлять и диагностировать схемы электронных устройств;
- работать со справочной литературой;

Содержание заданий: для подготовки к экзамену студентам предлагается перечень вопросов, охватывающих материал изученных разделов и тем. Каждый студент получает билет из двух вопросов, из которых первый вопрос включает теоретический материал по изученным темам, второй - отражает практические умения студента изображать схемы испытаний электронных приборов и их характеристик

Форма проведения экзамена - индивидуальная, устный опрос по билетам.

Вопросы к экзамену

1. Собственная электропроводность полупроводников. Носители тока в полупроводниках.
2. Процессы генерации и рекомбинации в собственных полупроводниках.
3. Зонная структура полупроводника n-типа.
4. Примесная электропроводность полупроводников n-типа.
5. Зонная структура полупроводника p-типа.
6. Примесная электропроводность полупроводников p-типа.
7. Понятие о p-n-переходе. Контактные физические процессы в p-n-переходе.
8. Прямое включение p-n-перехода.

9. Обратное включение р-п-перехода.
10. Вольтамперная характеристика р-п-перехода.
11. Пробой р-п-перехода. Виды пробоя.
12. Выпрямительные диоды. Конструкция, принцип действия.
13. Параметры, характеристики, применение выпрямительного диода.
14. Кремниевые стабилитроны. Конструкция, принцип действия.
15. Параметры, характеристики, применение стабилитронов.
16. Общие сведения о биполярном транзисторе. Условное обозначение, конструкция транзисторов.
17. Принцип действия биполярного транзистора. Основные физические процессы в транзисторе, включенном в схеме с ОБ.
18. Параметры и характеристики биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ.
19. Режимы включения биполярного транзистора.
20. Понятие о полевом транзисторе. Классификация полевых транзисторов.
21. Полевые транзисторы с управляющим р-п – переходом. Особенности конструкции, принцип действия.
22. Входные и выходные характеристики полевых транзисторов. Применение полевых транзисторов.
23. Полевые транзисторы МДП и МОП – структуры. Конструкции и принцип действия транзисторов.
24. Входные и выходные характеристики МДП – транзисторов. Применение полевых транзисторов.
25. Конструкция, принцип действия тиристора.
26. ВАХ тиристора. Применение тиристорov.
27. Фотодиоды в фотодиодном режиме. Принцип действия.
28. Фотодиоды в фотогальваническом режиме. Принцип действия.
29. Полупроводниковые светоизлучающие диоды. Конструкция, принцип действия, применение светодиодов.
30. Полупроводниковые приборы для отображения информации.
31. Выпрямительные устройства. Классификация, параметры.
32. Однополупериодный выпрямитель.
33. Электронные преобразователи. Инверторы. Аналоговые электронные устройства. Принципы построения схем.
34. Защита электронных устройств. Параметрические стабилизаторы.
35. Обратная связь в электронных устройствах. Положительная и отрицательная обратная связь.
36. Структурная схема электронного усилителя. Назначение узлов схемы.
37. Параметры усилителей: входные и выходные. Амплитудно-частотная характеристика АЧХ усилителя.
38. Схема усилительного каскада на биполярном транзисторе. Цепи смещения (делитель напряжения), стабилизация режима работы усилителя по постоянному току.
39. Схема усилительного каскада на биполярном транзисторе. Коллекторный транзистор, выходная цепь усилителя.

- 40.Схема усилительного каскада на биполярном транзисторе в режиме переменного тока.
- 41.Режимы работы усилителей: режим класса А, В,С.Усилители напряжения. Назначения, режим работы, выбор усилительного элемента.
- 42.Многокаскадные усилители. Каскады предварительного усиления. Оконечные каскады. Виды связей между каскадами.
- 43.Усилители постоянного тока: АЧХ, дрейф нуля.
- 44.Широкополосные усилители.
- 45.Операционные усилители.Особенности схем, параметры.
- 46.Операционные усилители. Применение.
- 47.Преимущества импульсных устройств.
- 48.Биполярный транзистор в режиме ключа.
- 49.Электронные ключи на биполярных транзисторах.
- 50.Понятие микросхемы. Классификация микросхем.
- 51.Полупроводниковые интегральные микросхемы: конструкции активных и пассивных элементов.
- 52.Цифровые логические схемы. Логические элементы.
- 53.Логические элементы на диодах и транзисторах: основные требования, построение логического устройства.
- 54.Логический элемент И: условное обозначение, таблица истинности, логическая функция И.
- 55.Логический элемент ИЛИ: условное обозначение, таблица истинности, логическая функция ИЛИ.
- 56.Логический элемент НЕ: условное обозначение, таблица истинности, логическая функция НЕ.
- 57.Триггеры на логических элементах.
- 58.Мультивибраторы на логических элементах.
- 59.Устройства цифровой техники: дешифраторы, мультиплексоры.
- 60.Интегральное исполнение цифровых устройств

Критерии оценки

Оценка «5» (отлично) – выставляется, если студент

- последовательно, связно излагает материал, показывая знание и глубокое понимание всего программного материала;
- делает необходимые выводы и обобщения;
- в пределах программы отвечает на поставленные (основные и дополнительные) вопросы;
- самостоятельно и уверенно применяет знания в учебной ситуации, правильно и точно выполняет задание.

Оценка «4» (хорошо) – выставляется, если студент

- твердо усвоил основной материал программы, ответ, в основном, удовлетворяет установленным требованиям, но при этом
- делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, предусмотренного программой;
- допускает две негрубые ошибки или неточности в формулировках;
- применяет знания в учебной ситуации; правильно и точно выполняет задание, допуская три-четыре недочета.

Оценка «3» (удовлетворительно) – выставляется, если студент

- знает и понимает основной материал программы, понимает узловые темы, но
- материал излагается упрощенно, с ошибками и затруднениями;
- неуверенно применяет знания в учебной ситуации; допускает логические ошибки при выполнении задания.

Оценка «2» (неудовлетворительно) – выставляется, если студент

- излагает материал бессистемно или при отсутствии ответа;
- не умеет применять знания в учебной ситуации; выполняет задание неверно.

Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Горошков Б. И. Электронная техника : Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. И. Горошков, А. Б. Горошков. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2012.-2005. - 320 с.-61 экз.

Дополнительная литература:

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника: учеб.пособие для сред.проф.образования.- Ростов-н/Д:МарТ,2005.- 335 с.-2 экз.

2. Андреев А. В. Основы электроники: учеб.пособие для сред.проф.образования.- Ростов-н/Д:Феникс,2003.- 411 с.-1 экз

3. Вайсбурд Ф. И. Электронные приборы и усилители: учеб.для сред.проф.образования.- М.:Едиториал УРСС,2004.-472 с.-1 экз.

4. Гальперин М. В. Электронная техника: учеб.для сред.проф.образования.- М.:ФОРУМ:ИНФРА-М,2003-2005.- 352 с.-4 экз.

5. Сиренький И.В. Электронная техника: учеб.пособие для сред.проф.образования.- СПб.:Питер,2006.- 413 с.: ил.-5 экз.

6. Синдеев Ю.Г.Электротехника с основами электроники: учеб.пособие для проф. училищ, лицеев и колледжей.- Ростов-н/Д: Феникс,2006- 416 с.-3 экз.

7. Мышляева И.М. Цифровая схемотехника: учеб.для сред.проф.образования.- М.:Академия,2005.-400 с.-15 экз.

