

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»
Кафедра «Промышленная электроника»

УТВЕРЖДЕНО

Председатель приемной комиссии,
ректор университета Э.А. Дмитриев
« 24 » марта 2018 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
В МАГИСТРАТУРУ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника»,
профиль «Промышленная электроника»**

РАЗРАБОТАНО:

И. о. заведующего кафедрой
«Промышленная электроника»

Д.А. Киба

Комсомольск-на-Амуре 2018

Пояснительная записка

Магистерская программа по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника» профиль «Промышленная электроника» направлена на профессиональное совершенствование и повышении квалификации специалистов в области электроники и нанoeлектроники. По этой программе могут успешно обучаться выпускники технических направлений подготовки. Данная программа ориентирована на получение образования, соответствующего современному состоянию и направлению развития электроники и нанoeлектроники, и позволяет выпускнику сформировать дополнительные компетенции в научно-исследовательской, проектно-конструкторской и других сферах деятельности. Выпускник специализируется в области разработки, исследования и совершенствования электронных приборов, устройств и систем.

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки магистров 11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника», профиль «Промышленная электроника».

1 Цели и задачи вступительных испытаний

Цель проведения вступительных испытаний – определить готовность и возможность поступающего освоить магистерскую программу по направлению подготовки «Электроника и нанoeлектроника», произвести отбор наиболее подготовленных абитуриентов для поступления в магистратуру.

При проведении вступительных испытаний решаются следующие задачи:

1. Выявление остаточных знаний абитуриентов в области специальных и общепрофессиональных дисциплин.
2. Выявление компетенций абитуриентов в области специальных и общепрофессиональных дисциплин.
3. Выявление умения поступающих применять полученные знания и компетенции при решении профессиональных задач.
4. Ранжирование абитуриентов по степени владения компетенциями и знаниями для осуществления конкурсного приема в магистратуру.

2 Форма проведения вступительных испытаний

Вступительные испытания по решению приемной комиссии университета проводятся в форме письменно-устного экзамена. Экзаменационный билет включает 3 вопроса.

Вступительное испытание оценивается по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 40 баллов.

Продолжительность вступительного испытания в форме письменно-устного экзамена составляет 3 астрономических часа.

Во время проведения вступительных испытаний их участникам запрещается иметь при себе и использовать средства связи. Участники вступительных

испытаний могут иметь при себе и использовать справочные материалы и электронно-вычислительную технику, разрешенные членами экзаменационной комиссии.

Заявления на апелляцию принимаются лично от абитуриента на следующий день после объявления результатов вступительного испытания.

3 Оценка уровня знаний поступающих

При ответе на вопросы экзаменационного билета поступающий должен продемонстрировать:

1. Правильность и полноту содержания, корректность формулировок, наличие математических выкладок, графиков, схем, поясняющих суть явлений или принципы функционирования устройств.
2. Техническую грамотность.
3. Аргументированность.
4. Логичность и последовательность изложения материала.

Критерии оценки знаний поступающего приведены в таблице 1

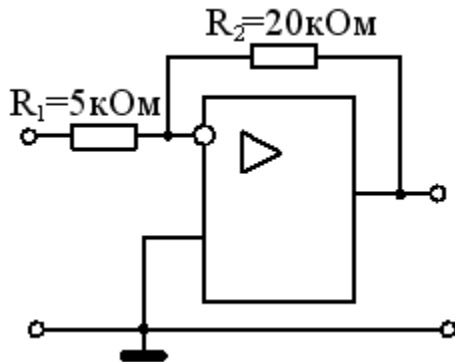
Таблица 1

Характеристика ответа	Кол-во баллов
Ответы на вопросы экзаменационного билета не получены. Выявлены существенные пробелы в знаниях поступающего. Абитуриент не освоил основные положения теории и не способен предложить примеры применения теоретических знаний на практике.	До 40
Допущены значительные ошибки при ответах на вопросы экзаменационного билета. Абитуриентом продемонстрированы знания основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях. Поступающий испытывает затруднения при иллюстрации практического применения положений теории. В то же время, абитуриент овладел основным материалом в объеме, необходимом для освоения программы магистратуры.	40-55
При проверке ответов на вопросы экзаменационного билета выявлены незначительные ошибки, указывающие на наличие несистематичности и пробелов в знаниях. Абитуриентом показаны достаточно глубокие теоретические знания, продемонстрировано умение иллюстрировать теоретический материал практическими примерами.	56-85
Ответы на вопросы экзаменационного билета полные и подробные. Абитуриент обладает глубокими теоретическими знаниями, демонстрирует творческие способности в понимании и изложении материала, умеет проиллюстрировать материал практическими примерами, в полной мере освоил основную литературу, рекомендованную программой вступительных испытаний.	86-100

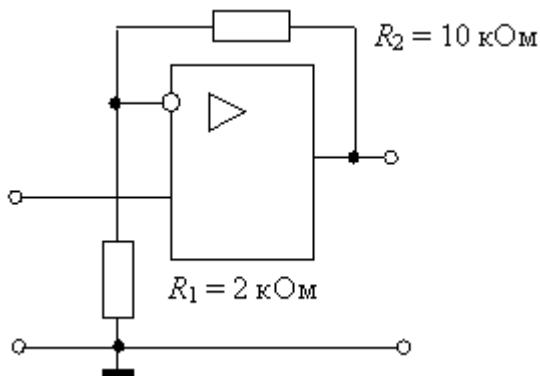
4 Вопросы для подготовки к вступительным испытаниям

Раздел 1. Электротехника и электроника

1. Биполярные транзисторы. Основные режимы и схемы включения. Входные сопротивления, усилительные свойства, частотные свойства.
2. Виды тиристоров, ВАХ, способы включения и выключения
3. Охарактеризуйте схему, приведенную на рисунке.

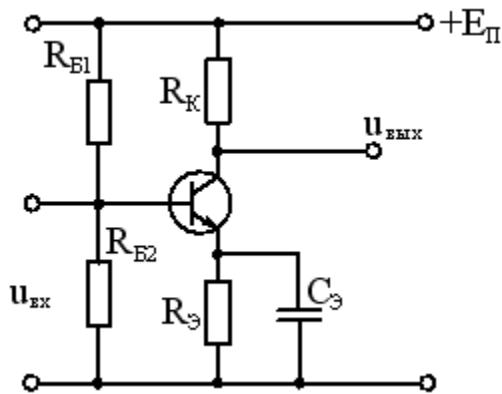


4. Охарактеризуйте схему, приведенную на рисунке.



5. Трехфазный тиристорный выпрямитель.
6. Приведите таблицу истинности, соответствующую логическому элементу, реализующему логическую функцию $F = \overline{x_1 \cdot x_2}$ ($F = \overline{x_1 \wedge x_2}$).
7. Приведите пример микроконтроллерной системы управления дискретными семисегментными светодиодными индикаторами в количестве восьми штук.

8. Для чего используются элементы R_3 и C_3 ?

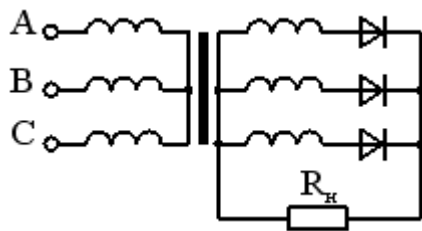


9. Трехфазный транзисторный реверсивный выпрямитель.

10. Известно, что в схеме с общей базой ток эмиттера 1 А, тепловой ток коллекторного перехода 1 мкА, коэффициент передачи тока эмиттера 0,98. Определить ток коллектора, ток базы, коэффициент передачи тока базы.

11. Полевые транзисторы с управляющим р-п-переходом и изолированным затвором. Основные статические характеристики. Усилительные и частотные свойства.

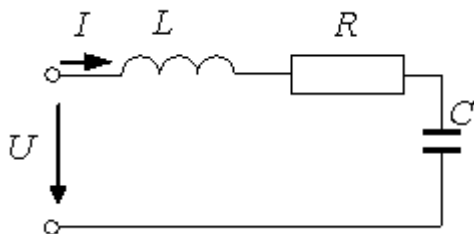
12. Приведите временную диаграмму напряжения на нагрузке для схемы.



13. Диоды различного назначения, их статические характеристики, функциональные параметры.

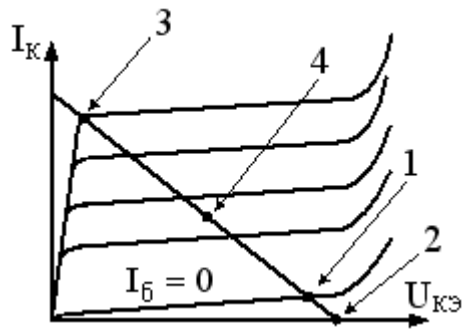
14. Трехфазный регулятор переменного напряжения.

15. Как и почему изменяется действующее значение тока I при изменении частоты f от нуля до бесконечности и неизменном действующем значении приложенного напряжения U ?

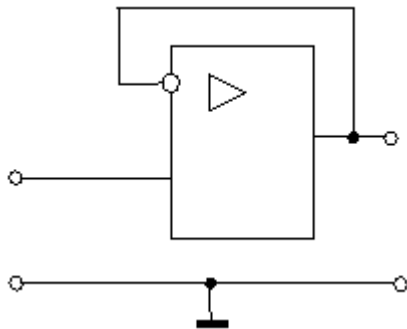


16. Выполнить сопряжение МК со стандартным периферийным устройством (клавиатура, светодиодные индикаторные устройства, дисплей).

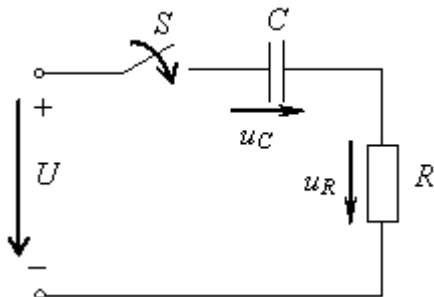
17. Охарактеризуйте точки, обозначенные цифрами. Как обеспечить работу в этих точках?



18. Приведите схемы и сравните усилительные каскады с общим эмиттером и с общим коллектором.
19. Для чего используют параметр «крутизна характеристики передачи S » полевого транзистора? Как ее определить?
20. Приведите схему сумматора-вычитателя на ОУ с единичным коэффициентом передачи по каждому входу.
21. Кабельные линии связи, методы защиты от помех.
22. Счетчики и регистры. Реализация простейшего RS-триггера.
23. Привести схемы инвертирующего и неинвертирующего усилителя на ОУ с коэффициентом усиления по напряжению 5.
24. Охарактеризуйте схему, приведенную на рисунке.

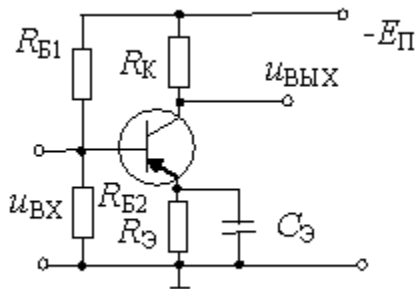


25. Какой вид будет иметь закон изменения напряжения U_C на конденсаторе C в схеме, приведённой ниже, при замыкании ключа, если конденсатор C не был предварительно заряжен.



26. Охарактеризуйте типы выходов логических микросхем. Приведите схему генератора импульсов на цифровых элементах.

- 27.Трехфазный транзисторный реверсивный выпрямитель.
 28.Обобщенная структурная схема микроконтроллеров семейства AVR.
 29.Охарактеризуйте назначение элементов на схеме.



- 30.Приведите дифференцирующий и интегрирующий каскад. Постройте временные диаграммы их работы.

Раздел 2. Электрический привод и силовая электроника

1. Способы регулирования скорости, пуска, торможения и реверса двигателя постоянного тока.
2. Способы регулирования скорости, пуска, торможения и реверса асинхронного двигателя.
3. Способы регулирования скорости, пуска, торможения и реверса синхронного двигателя.

Раздел 3. Теория сигналов

1. Что такое модуляция, ее виды.
2. Какими свойствами обладает спектральная плотность вещественного сигнала?
3. Комплексная форма ряда Фурье, изображение периодического сигнала на комплексной плоскости.
4. Охарактеризуйте спектр периодической последовательности импульсов и одиночного импульса.
5. Импульсная характеристика системы, интеграл Дюамеля.
6. Дельта-функция, динамическое представление сигнала посредством дельта-функции.

5 Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение

К разделу 1:

1. Бессонов, Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи / Л.А. Бессонов. – М.: Юрайт, 2012. – 701 с.
2. Демирчян, К.С. Теоретические основы электротехники / К.С. Демирчян, Л.Р. Нейман, Н.В. Коровкин. – СПб.: Питер, 2009. – 431 с.
3. Дулин, В.Н. Электронные приборы: Учеб. Для вузов / В.Н. Дулин, Н.А. Аваев, В.П. Демин и др. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 496 с.
4. Пасынков, В.В. Полупроводниковые приборы: Учебник для вузов. / В.В. Пасынков, Л.К. Чиркин, - М: Высш. школа, 1987. - 479 с.
5. Теоретические основы электротехники: Учебное пособие в 3 ч. / под ред. А.Ф. Сочелева. – Комсомольск-на-Амуре: изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та, 2013. – 208 с.
6. Схемотехника электронных систем. Микропроцессоры и микроконтроллеры / В. И. Бойко, А. Н. Гурский, В. Я. Жуйков и др. – СПб., 2004. – 464 с.

К разделу 2:

1. Архангельский Н.Л., Курнышев Б.С. Характеристики полупроводниковых преобразователей / Иван. гос. энерг. ун-т. – Иваново, 2000. – 72 с.
2. Архангельский Н.Л., Курнышев Б.С., Литвинский А.Н. Характеристики и защита полупроводниковых преобразователей/ – Иван. гос. энерг. ун-т. – Иваново, 2000. – 96 с.
3. Беспалов В.Я., Котеленец Н.Ф. Электрические машины:-М.: Энергия, 2006 год 244 с.
4. Вольдек А. И. Электрические машины: – Л.: Энергия, 1974.-782 с.
5. Энергетическая электроника: Справ. пособ.: Пер. с нем. / Под ред. В.А. Лабунцова. – М.: Энергоатомиздат, 1987.
6. Климаш В.С. Энергетическая электроника: Учеб. пособие. – Комсомольск-на-Амуре: КНАГТУ, 2008.

К разделу 3:

1. Баскаков, С.И. Радиотехнические цепи и сигналы./ С.И. Баскаков, - М.: Высшая школа, 2000.- 462 с.
2. Баскаков, С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Руководство к решению задач./ С.И. Баскаков, – М.: Высшая школа, 2000. – 203 с.
3. Гоноровский, И.С. Радиотехнические цепи и сигналы: учеб. пособие для вузов./ И.С. Гоноровский – М.:Дрофа, 2006.- 719 с.: ил.
4. Марущенко С.Г. Теория сигналов и систем: Учеб. пособие./ С.Г. Марущенко – Комсомольск-на-Амуре: Гос. образовательное учреждение высшего профессионального образования «Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т», 2006. – 89 с.
5. Сиберт, У.М. Цепи, сигналы, системы: в 2-х ч./ У.М. Сиберт: Пер. С англ.- М.: Мир, 1988.- ч.1 - 336 с., ч.2 - 360 с.

Интернет-ресурсы:

www.znaniium.com