

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

**государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж радиоэлектроники,
информационных и промышленных технологий»**



**Региональный этап Всероссийской олимпиады
профессионального мастерства по укрупненной группе
специальностей среднего профессионального
образования профильное направление
11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи
специальности
11.02.01 Радиоаппаратостроение
11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт
радиоэлектронной техники (по отраслям)**

ПРИМЕРНЫЕ КОНКУРСНЫЕ ЗАДАНИЯ

Рассмотрено на заседании методического
совета ГБПОУ РО «Ростовский-на-Дону
колледж радиоэлектроники, информацион-
ных и промышленных технологий»
совместно с представителями работодателей
АО «Алмаз», протокол № 4 от 13.02.2019 г.

г. Ростов-на-Дону
2019

Профессиональное комплексное задание состоит из заданий двух уровней.

Задания 1 уровня состоят из тестового задания и практических задач:

«Перевод профессионального текста» и «Задание по организации работы коллектива».

Задания II уровня - это содержание работы, которую необходимо выполнить участнику для демонстрации определённого вида профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС и профессиональных стандартов с применением практических навыков, заключающихся в проектировании, разработке, выполнении работ и изготовлении радиоэлектронного устройства по заданным параметрам с контролем соответствия результата заданным требованиям.

Результаты выполнения конкурсных заданий оцениваются по 100-балльной шкале:

за выполнение заданий I уровня максимальная оценка - 30 баллов:

- тестирование -10 баллов,

- практические задачи – 20 баллов: (перевод текста) – 10 баллов, задание по организации работы коллектива – 10 баллов);

за выполнение заданий II уровня максимальная оценка - 70 баллов:

- инвариантная часть задания – 35 баллов,

- вариативная часть задания – 35 баллов.

1. Задания I уровня

Задания I уровня состоят из тестового задания и практических задач.

1.1 Тестовое задание

(время выполнения задания – 1 астрономический час (60 мин.))

Тестовое задание состоит из 40 теоретических вопросов и включает две части – инвариантную и вариативную.

Инвариантная часть тестового задания содержит 20 вопросов по пяти тематическим направлениям, общим для всех специальностей среднего профессионального образования:

- информационные технологии в профессиональной деятельности;
- оборудование, материалы, инструменты;
- системы качества, стандартизации и сертификации;
- охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды;
- экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности.

Вариативная часть тестового задания содержит 20 вопросов по двум тематическим направлениям, общим для специальностей, входящих в УГС 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи:

- электротехника и электроника;
- электрорадиоизмерения, вычислительная техника и импульсная техника.

Каждая часть поделена на блоки по типам вопросов: закрытой формы с выбором ответа, открытой формы с кратким ответом, на установление соответствия, на установление правильной последовательности.

При выполнении тестового задания участнику Олимпиады предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям.

В зависимости от типа вопроса **ответ считается правильным, если:**

- в тестовом задании закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ (за правильный ответ дается 0,1 балла). Правильный ответ может быть только один;
- в тестовом задании открытой формы дан правильный ответ (за правильный ответ дается 0,2 балла). Ответом может быть как отдельное слово, так и сочетания слов. Ответ необходимо записать в установленном для ответа поле;
- в тестовом задании на установление соответствия, если сопоставление произведено верно для всех пар (за правильный ответ дается 0,3 балла). Необходимо установить соответствия между элементами двух групп. Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы должен соответствовать только один элемент второй группы);
- в тестовом задании на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность (за правильный ответ дается 0,4 балла).

Количество баллов за задание «Тестирование» определяется простым суммирование баллов, полученных за правильные ответы на вопросы задания.

Инвариантная часть тестового задания

Тема 1. Информационные технологии в профессиональной деятельности

Вопросы закрытой формы с выбором одного варианта ответа.

1. Информационные технологии - это...

1. технологии обработки информации;
2. методы сбора и обработки информации;
3. совокупность методов, способов и принципов сбора, обработки, хранения и передачи информации с применением технических и программных средств коммуникаций;
4. методы уничтожения секретной информации.

2. Какие, из приведенных программ, используются для моделирования электронных схем?

1. P-CAD;
2. OrCAD;
3. Altium Designer;
4. Multisim;
5. Ultiboard.

3. Какие из нижеперечисленных программ являются прикладными?

1. Антивирусные программы
2. Системы автоматизированного проектирования
3. Экспертные системы
4. Геоинформационные системы

Вопросы открытой формы:

4. Вставьте пропущенное слово:

Совокупность сведений, являющихся объектом передачи, распределения, хранения или непосредственного использования называется _____

5. Вставьте пропущенное слово:

Процесс преобразования одной последовательности сигналов в другую таким образом, что им будут соответствовать одинаковые или близкие объекты предметной области называется _____ информации

6. Вставьте пропущенное слово:

_____ - устройство для автоматического считывания с _____ бумажных носителей и ввода в компьютер машинописных текстов, графиков, рисунков, чертежей.

Вопросы на установление правильной последовательности.

7. Расположите устройства в порядке возрастания скорости обмена информацией:

1. Твердотельный диск
2. Жесткий диск
3. Кеш-память процессора
4. Оперативная память

8. Указать правильную последовательность действий при получении амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) для усилителя в программе Multisim

1. Выбрать опцию – Analysis – AC Analysis;
2. Нажать кнопку Simulate;
3. Собрать схему усилителя;

4. нажать кнопку Simulate- получить график АЧХ;
5. В открывшемся окне установите следующие параметры:
 - начальная частота (Startfrequency),
 - конечная частота (Stopfrequency),
 - вертикальная шкала (verticalscale).

9. Укажите последовательность этапов создания программы для решения конкретной задачи:

1. Постановка задачи
2. Программирование и отладка программы
3. Разработка алгоритма
4. Анализ результатов
5. Проведение расчетов

Вопросы на установление соответствия.

10. Установите соответствие функций программы Multisim и соответствующих виртуальных приборов

1. AC Analysis	А. осциллограф
2. DCOperatingPoint	Б. IV-плоттер
3. DCSweep	В. Боде-плоттер
4. TransientAnalysis	Г. Мульти метр

11. Определите соответствие между устройством и его основной функцией:

1	Ввод графической информации	А	Модем
2	Выполнение арифметических и логических операций	Б	Клавиатура
3	Подключение компьютера к сети	В	Сканер
4	Ввод текста	Г	Процессор

12. Определите соответствие между программой и ее функцией:

1	Создание презентаций	А	Microsoft Word
2	Текстовый редактор	Б	Microsoft Excel
3	Создание публикаций	В	Microsoft PowerPoint
4	Редактор электронных таблиц	Г	Microsoft Publisher

Тема 2. Оборудование, материалы, инструменты

Вопросы закрытой формы с выбором одного варианта ответа.

1. Паяльная паста используется в технологии

- 1 DIP
- 2 SMD
- 3 SMT
- 4 Получения основания печатных плат

2. Какие инструменты применяют в электронике и точной механике для установки электронных компонентов поверхностного монтажа SMD, полупроводниковых пластин и других SMT компонентов?

1. Круглогубцы;
2. Пинцеты;
3. Оловоотсос;
4. Бокорезы.

3. Для управления технологическими процессами, запасами сырьевых материалов, топливо-энергетических ресурсов, комплектующих изделий, полуфабрикатов, готовой продукции, экономической деятельностью предприятия, автоматизированной подготовки документации предприятия и отчетных документов используют

1. Автоматизированные технологические комплексы (АКТ);
2. Автоматизированные системы управления технологическим процессом (АСУТП);
3. Информационно-измерительные системы (ИИС);
4. Автоматизированные системы управления предприятием (АСУП)

Вопросы открытой формы

4. Вставьте пропущенное слово:

Для _____ проводящего рисунка в процессе производства печатной платы и отдельных ее участков от воздействия флюсов и припоев при монтаже компонентов используют паяльную маску.

5. Вставьте пропущенное слово:

Основным элементом бессвинцового припоя служит _____

6. Вставьте пропущенное слово:

В электрической схеме используется радиоэлектронный компонент с маркировкой 1Т813А. Исходя из маркировки, установите разновидность радиоэлектронного компонента.

Вопросы на установление правильной последовательности

7. Расположите проводниковые материалы по увеличению их удельной проводимости

1. Золото;
2. Серебро;
3. Алюминий
4. Медь.

8. Установите последовательность технологии выполнения поверхностного монтажа

1. Термическая обработка
2. Установка радиоэлементов
3. Контроль качества
4. Нанесение токопроводящей пасты

9. Установите последовательность действий при работе с трафаретным принтером:

1. Нанесение паяльной пасты/перемещение ракеля по поверхности трафарета;
2. Закрепление/размещение печатной платы;
3. Разделение трафарета и печатной платы;
4. Очистка трафарета от излишек паяльной пасты;
5. Настройка трафаретного принтера/ совмещение апертур трафарета с контактными площадками печатной платы.

Вопросы на установление соответствия

10. Установите соответствие

1. Стеклотекстолит фольгированный	А. ПОС-30
2. Монтажный провод	Б. РК50-2-11
3. Мягкий припой	В. СФ-2-35
4. Твердый припой	Г. МГВ
5. Радиочастотный кабель	Д. ПСр-45

11. Установите соответствие назначения инструмента и его наименования

Назначение инструмента	Наименование
1. Монтаж/демонтаж SMD ЭРЭ	А. Круглогубцы
2. Формовка проволочных выводов ЭРЭ	Б. Термопинцет
3. Удаление излишек выводов ЭРЭ	В. Дымоуловитель
4. Для удобства работы с микро и мини компонентами и ПП с высокой плотностью монтажа	Г. Бокорезы
5. Поглощение и фильтрация вредных паров, выделяемых при пайке	Д. Бестеновой светильник

12. Установите соответствие радиоэлемента с его маркировкой

1. КТ815	А. Транзистор
2. Д814	Б. Стабилитрон
3. КУ112А	В. ИМС
4. КВ121А	Г. Тиристор
5. К176ЛА7	Д. Варикап

Тема 3. Системы качества, стандартизации и сертификации

Вопросы закрытой формы с выбором одного варианта ответа.

1. Когда был принят ФЗ «О техническом регулировании»?

1. 27.11.1992 г.;
2. 27.11.2000 г.;
3. 27.11.2001 г.;
4. 27.12.2002 г.;
5. 27.11.2005 г.

2. Как называется документ, являющийся носителем обязательных требований к изделию?

1. отраслевой стандарт;
2. стандарт предприятия;
3. международный стандарт;
4. технический сертификат;
5. технический регламент.

3. Управление качеством – это часть системы менеджмента качества, направленная на ...

1. Создание уверенности в должном качестве объекта (продукции, процесса, системы)
2. Выполнение требований к качеству
3. Отслеживание конкретных результатов деятельности
4. Установление целей в области качества

Вопросы открытой формы

4. Вставьте пропущенное слово:

Главным метрологическим органом РФ, который имеет исключительное право официального опубликования ГОСТов и ОКС, является _____.

5. Вставьте пропущенное слово или словосочетание:

Документ, который должен сопровождать, каждую единицу или партию товара, реализуемого через торговую сеть, это – _____.

6. Вставьте пропущенное слово:

Нормативный документ, который разработан на основе консенсуса, принят признанным соответствующим органом и устанавливает для всеобщего и многократного использования правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов, и который направлен на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области – это _____.

Вопросы на установление правильной последовательности.

7. Укажите верный алгоритм проведения процесса сертификации:

1. оценка соответствия объекта сертификации установленным требованиям
2. заявка на сертификацию
3. решение по сертификации
4. анализ результатов оценки соответствия

8. Расположите стадии (этапы) жизненного цикла продукции в последовательности от начального до конечного:

1. производство;
2. проектирование;
3. утилизация;
4. эксплуатация.

9. Установите правильную последовательность этапов процесса аккредитации:

1. подача заявки;
2. решение по аккредитации;
3. инспекционный контроль;
4. проведение экспертизы.

Вопросы на установление соответствия

10. Установите соответствие между методами получения результатов измерения и их определениями

1. Прямые измерения	А. Измерения, при которых значение измеряемой величины вычисляется при помощи значений, полученных посредством прямых измерений, и некоторой известной зависимости между данными значениями и измеряемой величиной
2. Косвенные измерения	Б. Измерения, в ходе которых измеряется минимум две неоднородные физические величины с целью установления существующей между ними зависимости
3. Совокупные измерения	В. Измерения, выполняемые при помощи мер, т.е. измеряемая величина сопоставляется непосредственно с ее мерой
4. Совместные измерения	Г. Измерения, результатом которых является решение некоторой системы уравнений, которая составлена из уравнений, полученных вследствие измерения возможных сочетаний измеряемых величин

11. Установите соответствие между аббревиатурой и полным названием стандартов

Аббревиатура	
1. ГОСТ	А. Республиканский стандарт
2. ОСТ	Б. Стандарт организация
3. РСТ	В. Отраслевой стандарт
4. СТО	Г. Государственный стандарт

12. Установите соответствие между понятиями и их определениями

Понятия	Определения
1. Стандартизация	А. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства, и способах достижения требуемой точности
2. Сертификация	Б. Сокращение типов, видов и размеров стандартизации одного и того же функционального значения
3. Метрология	В. Установление и применение норм и правил с целью упорядочения деятельности в определенной области на пользу и при участии всех заинтересованных сторон
4. Унификация	Г. Процедура подтверждения соответствия, посредством которой независимая от изготовителя и потребителя организация удостоверяет в письменной форме, что продукция соответствует установленным требованиям

Тема 4. Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды

Вопросы закрытой формы с выбором одного варианта ответа.

1. Какой вид инструктажа проводится на рабочем месте с каждым новым работником до начала самостоятельной работы?

1. Вводный
2. Первичный на рабочем месте
3. Внеплановый
4. Целевой

2. Устойчивость функционирования объектов экономики – это:

1. способность в случаях ЧС противостоять воздействию поражающих факторов с целью поддержания выпуска продукции в запланированном объеме и номенклатуре;
2. работа объекта экономики в обычном решении;
3. недопущение разрушения зданий и сооружений;
4. Оперативный анализ и оценка поражающих факторов чрезвычайных ситуаций на объектах экономики.

3. Слежение за природными процессами на территории заповедника «Ростовский», где нет прямого антропогенного воздействия

1. базовый мониторинг;
2. импактный мониторинг;
3. глобальный мониторинг;
4. региональный мониторинг.

Вопросы открытой формы

4. Вставьте пропущенное слово:

Травма – это физическое _____ организма под воздействием внешних факторов

5. Вставьте пропущенные слова:

Химическое оружие – это оружие _____, действие которого основано на токсичных свойствах некоторых химических веществ.

6. Вставьте пропущенные слова

В случае контакта с вредным для здоровья человека и его будущего потомства веществом, во избежание отрицательного воздействия, количество этого вещества в окружающей среде не должно превышать _____.

Вопросы на установление правильной последовательности.

7. Определите иерархию проведения инструктажа по характеру, времени и последовательности:

1. повторный
2. первичный на рабочем месте
3. внеплановый
4. вводный

8. Укажите правильный порядок применения порошкового огнетушителя:

1. Выдернуть чеку
2. Сорвать пломбу
3. Поднести огнетушитель к очагу горения
4. Нажать на верхнюю ручку запорно-пускового устройства
5. Направить сопло или шланг-раструб на очаг горения

9. Установите последовательность этапов взаимодействия человека и природы

1. появление земледелия;
2. человек – часть природы;
3. воздействие техносферы на природу;
4. загрязнение окружающей среды.

Вопросы на установление соответствия

10. Установите соответствие между видом ответственности за нарушение законодательных и правовых нормативных актов по безопасности труда и условиями наступления:

Вид ответственности	Нарушение
1. Дисциплинарная	А. Взыскание материального ущерба с виновного должностного лица
2. Административная	Б. Увольнение с должности с лишением права занимать определенные должности на срок до пяти лет
3. Материальная	В. Наложение штрафа на виновное должностное лицо
4 Уголовная	Г. Замечание, выговор, строгий выговор, увольнение

11. Установите соответствие между типом загрязнения и видом, относящейся к данному типу:

1	Физическое	А	Антибиотики
2	Химическое	Б	Вибрация при строительстве
3	Биологическое	В	Фенол

12. Установите соответствие между видами мониторинга и их функциями

Виды мониторинга	Функции
1. глобальный	А. слежение за наличием видов, их состоянием
2. фоновый (базовый)	Б. слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере
3. импактный	В. слежение за общебиосферными, в основном природными, явлениями без учета региональных антропогенных влияний
4. биологический	Г. слежение за региональными и локальными антропогенными воздействиями в особо опасных зонах и местах

Тема 5. Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности

Вопросы закрытой формы с выбором одного варианта ответа

1. Что не является основными производственными фондами предприятия?

1. Станки и оборудование;
2. Здания и сооружения;
3. Транспортные средства;
4. Готовая продукция на складе.

2. Какие из названных статей затрат относятся к косвенным расходам:

1. Затраты на сырье и материалы
2. Затраты на оплату труда производственных рабочих
3. Общепроизводственные расходы
4. Затраты на энергию на технологические цели?

3. Юридическое лицо считается ликвидированным, и его деятельность прекращена после:

1. вступления в законную силу решения суда;
2. закрытия расчетных счетов предприятия;
3. отзыва лицензии;
4. внесения об этом записи в единый государственный реестр юридических лиц.

4. Работа, выполняемая работником по инициативе работодателя за пределами установленной для работника продолжительности рабочего времени, называется:

1. Дополнительная работа
2. Совместительство
3. Сверхурочная работа

Вопросы открытой формы.

5. Вставьте пропущенные слова:

Оборотные производственные фонды - предметы труда, которые участвуют в процессе производства 1 раз и _____ на стоимость готовой продукции полностью и сразу.

6. Вставьте пропущенные слова:

_____ - это сумма затрат на изготовление или приобретение объекта основных средств, его монтаж и транспортировку.

7. Вставьте пропущенное слово:

Очередность предоставления оплачиваемых отпусков определяется ежегодно в соответствии с _____ отпусков

8. Вставьте пропущенное слово:

Работник имеет право в любой момент без объяснения мотивов расторгнуть трудовой договор с работодателем, предупредив его об этом в _____ форме за две недели.

Вопросы на установление правильной последовательности.

9. Расставьте формы оборотных средств по стадиям кругооборота оборотных средств на предприятии:

1. Готовая продукция,
2. Сырье, материалы
3. Денежные средства на закупку сырья и материалов,
4. Незавершенное производство
5. Денежные средства от продажи готовой продукции

10. Установите последовательность действий при расчете полной себестоимости продукции (работ, услуг):

1. расчет производственной себестоимости;
2. расчет технологической себестоимости;
3. расчет полной себестоимости;
4. расчет цеховой себестоимости.

11. Расставьте в правильной последовательности действия соответствующие порядку применения дисциплинарных взысканий

1. Объявления работнику приказа о привлечении его к дисциплинарному взысканию
2. Предоставление письменного объяснения работникам
3. Обнаружение факта совершения проступка
4. Принятие работодателем решения о привлечении работника к дисциплинарному взысканию

12. Расставьте в правильной последовательности пункты условий гражданско-правового договора:

1. права и обязанности сторон договора;
2. предмет договора;
3. срок действия договора;
4. стороны договора;
5. ответственность сторон за неисполнение или ненадлежащее исполнение условий договора;
6. подписи сторон.

Вопросы на установление соответствия

13. Установите соответствие видов ресурсов предприятия и показателей эффективности их использования

Ресурсы предприятия	Показатели эффективности использования
1. Основные производственные фонды	А. Выработка продукции
2. Оборотные производственные фонды	Б. Фондоотдача, фондовооруженность
3. Производственные рабочие	В. Приведенные затраты, срок окупаемости
4. Инвестиции	Г. Длительность производственного цикла

14. Установите верное соответствие понятий и их характеристик:

1	Чистая прибыль	А	Затраты, которые необходимо осуществить для создания товара (услуги) и его реализации
2	Издержки	Б	Часть валовой прибыли предприятия, остающаяся в его распоряжении после уплаты налогов, сборов, отчислений и других обязательных платежей в бюджет
3	Валовая прибыль предприятия	В	Денежное выражение стоимости продукции, товаров, услуг
4	Цена	Г	Сумма прибылей (убытков) предприятия как от реализации продукции, так и доходов (убытков), не связанных с ее производством

15. Установите соответствие между терминами и их определениями:

Термин	Определение
1. Сроки поставки	А. Предложения заключить гражданско-правовой договор.
2. Оферта	Б. Согласованные сторонами и предусмотренные в договоре временные периоды, в течение которых продавец должен передать товар покупателю.
3. Залог	В. Письменное уполномочие, выдаваемое одним лицом другому для представительства перед третьими лицами.
4. Доверенность	Г. Способ обеспечения исполнения обязательств.

16. Установите соответствие между терминами и их определениями:

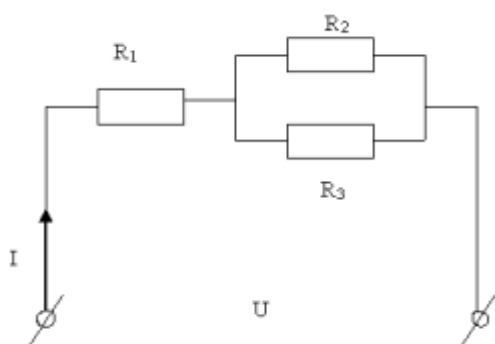
Термин	Определение
1. Работник;	А. Совокупность документов содержащих наиболее полные сведения о работнике и его трудовой деятельности;
2. Трудовой спор;	Б. Физическое лицо, вступившее в трудовые отношения;
3. Личное дело;	В. Неурегулированные разногласия между работником и работодателем по вопросам изменения трудового законодательства;
4. Трудовой договор.	Г. Соглашение между работником и работодателем о выполнении работы по определенной специальности с подчинением ПВР.

Вариативная часть тестового задания

Тема 1. Электротехника и электроника

Вопросы закрытой формы с выбором одного варианта ответа

1. Определить ток источника:



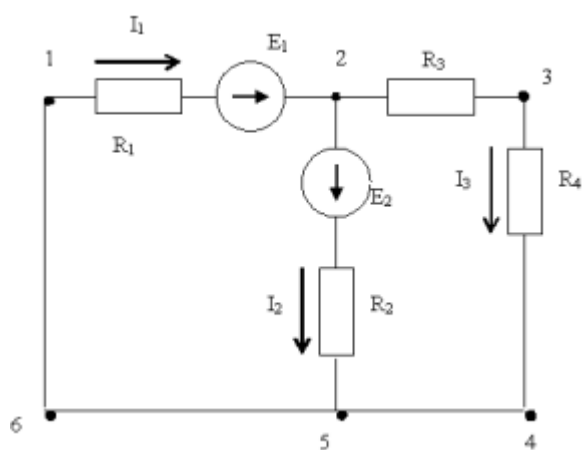
1.
$$I = \frac{U}{R_1 + R_2 + R_3}$$

2.
$$I = \frac{U}{R_1 + \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3}}$$

3.
$$I = U \cdot R_{\text{общ}}$$

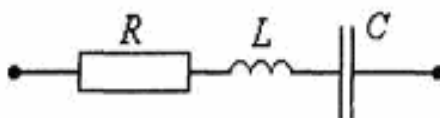
4.
$$I = \frac{U}{\frac{R_1 \cdot R_2 \cdot R_3}{R_1 + R_2 + R_3}}$$

2. Составить уравнение по 2 закону Кирхгофа для контура 1256



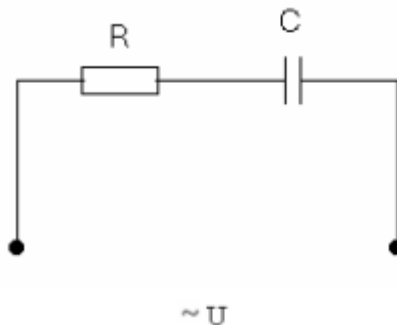
1. $E_2 = I_2 \cdot R_2 - I_3 \cdot R_3$
2. $E_1 + E_2 = I_1 \cdot R_1 + I_2 \cdot R_2$
3. $E_2 - E_1 = I_2 \cdot R_2 - I_1 \cdot R_1$
4. $E_1 = I_1 \cdot R_1 - I_3 \cdot R_3 - I_3 \cdot R_4$

3. Выберите формулу полного сопротивления последовательной цепи RLC



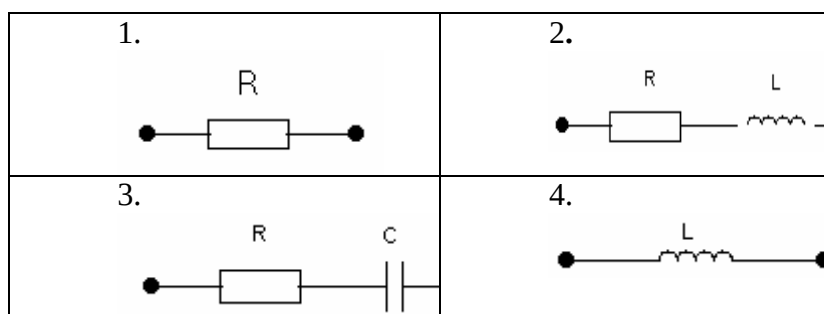
1. $Z = R + X_L + X_C$
2. $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2 + X_C^2}$
3. $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
4. $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2 - X_C^2}$

4. В цепи RC переменного тока определить входное напряжение:

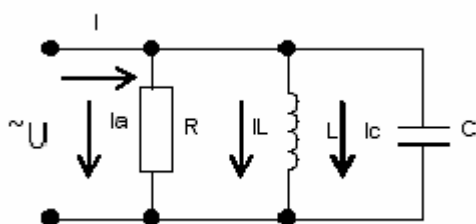


1. $U = I(R + X_C)$
2. $U = I\sqrt{R^2 + X_C^2}$
3. $U = I\sqrt{R^2 - X_C^2}$
4. $U = I(R - X_C)$

5. Какая схема соответствует $Z=2+j3$:

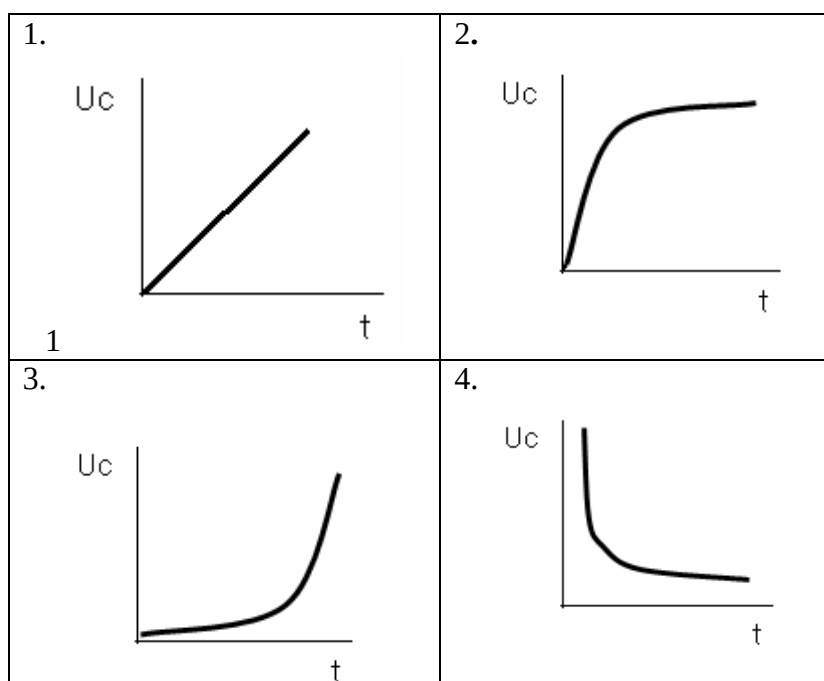


6. В параллельном контуре RLC возникает резонанс токов, который приводит:



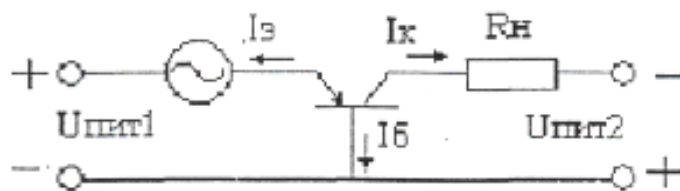
1. $I_R = I_C = I_A$
 2. общий ток I - max
 3. $I_L > I_C$, в Q раз
 4. $I_L = I_C > I$, в Q раз
- где Q - добротность контура

7. Переходной процесс при подключении конденсатора к источнику постоянного напряжения. Как при этом изменяется U_C ?



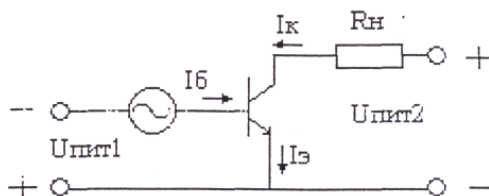
8. Найдите ответ, в котором правильно указана ошибка на схеме, название схемы и

тип транзистора



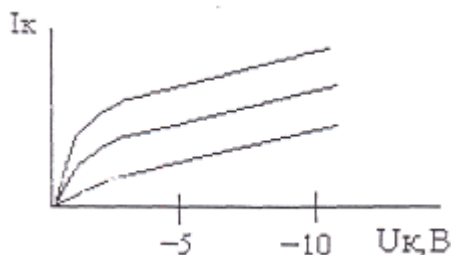
1. ошибка в полярности $U_{пит1}$, схема с ОБ, транзистор $p-n-p$;
2. ошибка в направлении $I_э$, схема с ОБ, транзистор $p-n-p$;
3. ошибка в направлении $I_э$, схема с ОБ, транзистор $n-p-n$;
4. ошибка в полярности $U_{пит2}$, схема с ОЭ, транзистор $p-n-p$.

9. Найдите ответ, в котором правильно указана ошибка на схеме, название схемы и тип транзистора.



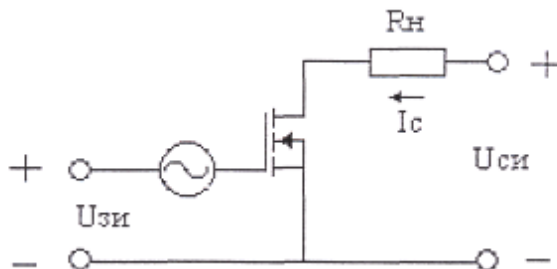
1. неправильно указано направление тока базы, схема с ОК, транзистор $p-n-p$;
2. неправильно указана полярность $U_{пит2}$, схема с ОЭ, транзистор $p-n-p$;
3. неправильно указана полярность $U_{пит1}$, схема с ОЭ, транзистор $p-n-p$;
4. неправильно указано направление $I_к$, схема с ОЭ, транзистор $p-n-p$.

10. По характеристике определить схему включения и тип проводимости биполярного транзистора



1. ОБ, $p-n-p$;
2. ОЭ, $p-n-p$;
3. ОБ, $p-n-p$;
4. ОЭ, $p-n-p$.

11. Найдите полный и правильный ответ. Схема:



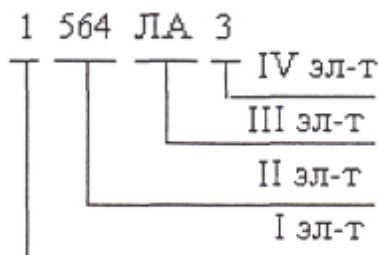
1. схема с ОС, МОП транзистор со встроенным «р» каналом;

2. схема с ОИ, МОП транзистор со встроенным «р» каналом;
3. схема с ОИ, МОП транзистор с индуцированным «п» каналом;
4. схема с ОС, МОП транзистор с индуцированным «р» каналом.

12. Какой физический смысл параметра h_{11} ?

1. входное сопротивление схемы ОБ;
2. входная проводимость схемы с ОБ;
3. коэффициент паразитной связи по напряжению;
4. входное сопротивление схемы с ОЭ.

13. Выберите правильный ответ



Ответ:

1. I элемент – группа по конструктивно-технологическому признаку. Цифра 1- гибридная технология;

II– порядковый номер серии;

III– функциональное назначение ЛА-ИЛИ-НЕ

IV– условный номер разработки ИС.

2. I- группа по конструктивно-технологическому признаку.

1-полупроводниковая технология;

II– порядковый номер серии;

III– функциональное назначение ЛА-И-НЕ;

IV– условный номер разработки ИС.

3. I– функциональное назначение;

II– порядковый номер серии;

III– подгруппа;

IV– условный номер разработки ИС

4. I– группа по конструктивно-технологическому признаку. 1- совмещенная технология;

II– порядковый номер серии;

III– функциональное назначение ЛА-ИЛИ-И-НЕ;

IV– условный номер разработки ИС.

14. Почему у серии КМОП малая мощность потребления?

1. малый выходной ток;
2. малый выходной ток и большое сопротивление МОП транзистора;
3. малый ток потребления, т.к. в КМОП ключе один полевой транзистор всегда закрыт;
4. малый ток потребления, т.к. в КМОП ключе р-канальный транзистор всегда закрыт.

Вопросы открытой формы

15. Вставьте пропущенные слова (словосочетание)

Узел – это точка электрической цепи, где соединяются _____ проводников.

16. Вставьте пропущенное число

В электрической цепи $I = 2\text{ А}$, $R = 10\text{ Ом}$, определить $U =$ _____ В.

17. Вставьте пропущенное слово

При параллельном соединении сопротивлений общее сопротивление _____.

18. Вставьте пропущенное число

Алгебраическая сумма токов в узле равна _____.

19. Вставьте пропущенное слово

В цепи переменного тока при наличии индуктивности ток _____ от напряжения по фазе.

20. Вставьте пропущенное слово

В цепи переменного тока при наличии емкости ток _____ напряжение по фазе.

21. Вставьте пропущенное слово

Ток имеет _____ значение в последовательном контуре, настроенном в резонанс.

22. Вставьте пропущенное слово (число, словосочетание)

Ток источника имеет _____ значение в параллельном контуре, настроенном в резонанс.

23. Вставьте пропущенное слово

При включении конденсатора к источнику постоянного напряжения ток в цепи _____.

24. Вставьте пропущенные слова:

Длительность переходного процесса зависит от _____.

25. Вставьте пропущенное слово

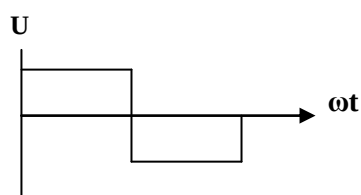
При несинусоидальной функции амплитуда гармоник _____ с увеличением номера гармоники.

26. Вставьте пропущенное слово

Номер гармоники несинусоидальной функции определяется как отношение частоты данной гармоники к частоте _____ гармоники

27. Вставьте пропущенное слово (число, словосочетание)

Данная функция состоит из _____ гармоник:



28. Вставьте пропущенное слово или словосочетание:

Усиливает по току, по напряжению и по мощности схема с _____ (вставить краткое название схемы включения транзистора)

29. Вставьте пропущенное слово (число)

Рабочий диапазон усилителя – это разность верхней и нижней частоты, на которых коэффициент усиления по напряжению уменьшается на _____ дБ.

30. Вставьте пропущенное слово

Словесная форма инверсии: Y _____ X

31. Вставьте пропущенное число

Словесная форма исключающего или
Y равен ..., если $X_1 = 1$, $X_2 = 0$ или $X_1 = 0$, $X_2 = 1$.

32. Вставьте пропущенное число

Коэффициент усиления первого каскада усиления по напряжению равен 5, второго - 5 раз, общий коэффициент усиления _____ раз.

33. Вставьте пропущенное слово или словосочетание

Таблица истинности функции _____ (дописать краткое название функции).

X1	X2	y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

34. Вставьте пропущенное слово

Таблица истинности функции _____ (дописать краткое название функции).

X1	X2	y
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

35. Вставьте пропущенное слово или словосочетание

Таблица истинности функции _____ (дописать краткое название функции).

X1	X2	Y
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

36. Вставьте пропущенное слово или словосочетание

Таблица истинности функции _____ (дописать краткое название функции).

X1	X2	Y
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

37. Вставьте пропущенное слово или словосочетание

Инверсный режим работы биполярного транзистора используется _____

38. Вставьте пропущенное слово или словосочетание

В режиме насыщения переход эмиттер-база биполярного транзистора включен _____, коллектор-эмиттер _____.

39. Вставьте пропущенное слово или словосочетание

В режиме отсечки переход эмиттер-база биполярного транзистора включен _____, коллектор-эмиттер _____.

40. Вставьте пропущенное слово или словосочетание

Полевой МОП транзистор с встроенным каналом работает в режимах _____

Вопросы на установление правильной последовательности**41. Установите соответствие.**

Найдите соответствие между параметрами последовательного контура, настроенного в резонанс, и формулами.

1	Z	A	U_C / U_{BX}
2	U_L	Б	U_C
3	U_C	В	min
4	Q	Г	$U_{BX} \cdot Q$

42. Укажите правильную последовательность расчета несинусоидальной цепи RL при подаче несинусоидального напряжения

1. определить полное сопротивление цепи каждой гармоники
2. определить ток каждой гармоники
3. определить величину несинусоидального тока
4. определить реактивное сопротивление каждой гармоники.

43. Выберите логические элементы по увеличению быстродействия

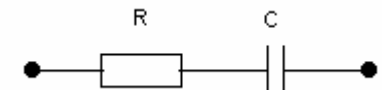
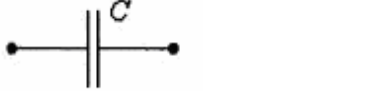
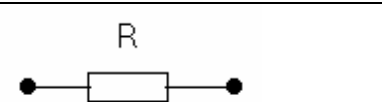
1. ЭСЛ;
2. ТТЛШ;
3. КМОП (старые серии) 561, 564;
4. КМОП (новые серии) 1554, 1564.

44. Выберите логические элементы по увеличению генерации помех

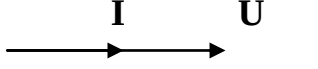
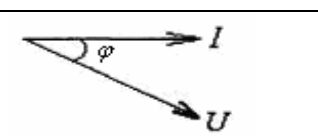
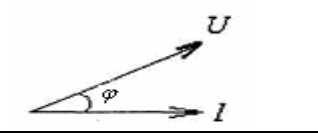
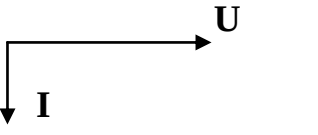
1. КМОП;
2. ТТЛШ;
3. ТТЛ.

Вопросы на установление соответствия

45. Найдите соответствия между видом электрической цепи и комплексной записью полного сопротивления

1		А	$\underline{Z} = jX$
2		Б	$\underline{Z} = R - jX$
3		В	$\underline{Z} = R$
4		Г	$\underline{Z} = -jX$

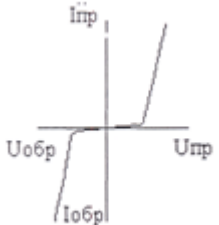
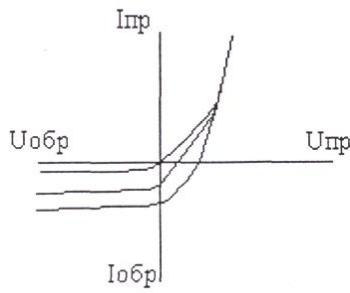
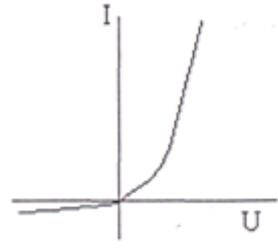
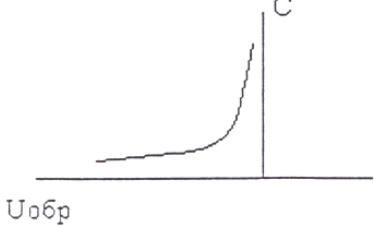
45. Найдите соответствия между видом электрической цепи и векторной диаграммой.

1	R	А	
2	RL	Б	
3	L	В	
4	RC	Г	

47. Установите соответствие

1. Выпрямительный диод	А. КС182А
2. Светодиод	Б. КВ102Г
3. Стабилитрон	В. 2Д203Б
4. Варикап	Г. АЛ103Б

48. Установите соответствие

 1	А. Фотодиод
 2.	Б. Выпрямительный диод
 3	В. Варикап
 4	Г. Стабилитрон

Тема 2. Электрорадиоизмерения, вычислительная техника, импульсная техника

Вопросы открытой формы

1. Вставьте пропущенное слово:

Измерение силы тока амперметром относится к _____ измерениям.

2. Вставьте пропущенное слово:

Относительная погрешность электроизмерительного прибора с уменьшением показаний _____.

3. Вставьте пропущенное слово:

Шкалы электронных вольтметров переменного тока (кроме импульсных) отградуированы в _____ значениях синусоидального напряжения.

4. Вставьте пропущенное число:

Десятичное число _____ соответствует кодовой комбинации на выходах четырехразрядного сумматора, если на входы подаются комбинации $A=1001$ и $B=0010$. Кроме этого на входе переноса активный сигнал.

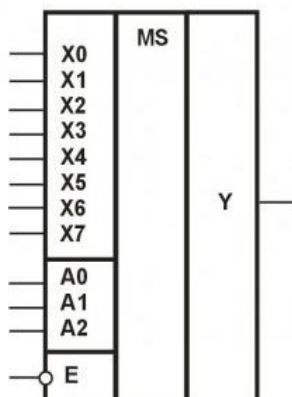
5. Вставьте пропущенное число:

Двоичное число _____ равно результату логического выражения

$$(\overline{1 \vee 0}) \wedge (1 \vee 0)$$

6. Вставьте пропущенное число:

На адресные входы мультиплексора поданы сигналы $A_0=1$, $A_1=1$, $A_2=1$. На информационные входы $X_0=1$, $X_1=0$, $X_2=1$, $X_3=0$, $X_4=0$, $X_5=1$, $X_6=1$, $X_7=0$. Сигнал на выходе будет равен _____.



7. Вставьте пропущенное число:

Согласно теореме Котельникова, если верхняя частота спектра $f_{\text{верх}}=200\text{кГц}$, интервал дискретизации равен $T_{\text{дискр}} = \underline{\hspace{2cm}}$ микросекунд.

8. Вставьте пропущенное слово, слово:

Для улучшения формы переднего фронта импульсов в схеме мультивибратора с коллекторно-базовыми связями устанавливают отсекающие _____.

9. Вставьте пропущенное число:

Скважность импульсов мультивибратора с коллекторно-базовыми связями, если напряжение питания $E=12\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{61}=24\text{кОм}$, $R_{62}=24\text{кОм}$, $C_1=30\text{ нФ}$, $C_2=30\text{ нФ}$, равна _____.

10. Вставьте пропущенное слово:

Если ток и напряжение транзисторного ключа принимают значения $U_{кэ}$ –максимальное, $I_{к}$ - минимальный, то транзисторный ключ находится в режиме _____.

Вопросы на установление правильной последовательности

11. Расположить в порядке возрастания следующие значения:

$200 \cdot 10^{-3}\text{В}$, 10^{-6}В , $15 \cdot 10^{-3}\text{В}$, $12 \cdot 10^5\text{В}$, $3 \cdot 10^5\text{мкВ}$.

1 2 3 4 5

12. Расположить в порядке возрастания следующие приставки к единицам физических величин:

мега, тера, гига, дека, кило, гекто.

1 2 3 4 5 6

13. Установите последовательность действий при вычислений относительной погрешности результата измерения сопротивления резистора

1. Вычислить абсолютную погрешность величины сопротивления
2. Определить номинальное значение сопротивления резистора
3. Вычислить относительную погрешность
4. Измерить величину сопротивления резистора

14. Укажите правильную последовательность команд микропроцессора при выполнении арифметического вычитания числа, расположенного в одном из регистров общего назначения из некоторого заданного числа и пересылки результата в ячейку памяти

1. Загрузка второго операнда (вычитаемого) в заданный регистр;
2. Загрузка исходного операнда (уменьшаемого) в аккумулятор;
3. Загрузка содержимого аккумулятора (результата) в заданную ячейку памяти;
4. Команда выполнения вычитания.

15. Расположите виды памяти по увеличению их информационной емкости

1. внешняя память;
2. КЭШ процессора;
3. оперативная и постоянная память;
4. сверхоперативная регистровая память.

16. Укажите правильную последовательность выполнения логических операций при вычислении логических выражений в соответствии с приоритетом

1. инверсия переменной;
2. действия в скобках;
3. дизъюнкция;
4. конъюнкция.

17. На вход трехразрядного счетчика поступают импульсы. Начальное состояние выходов Q1=1, Q2=0, Q3=1.

Установите состояние выходов трехразрядного счетчика после:

1	Четырех импульсов.	А	Q1=1, Q2=1, Q3=1.
2	Семи импульсов	Б	Q1=0, Q2=0, Q3=1 .
3	Десяти импульсов	В	Q1=1, Q2=0, Q3=0.
4	Одиннадцати импульсов	Г	Q1=0, Q2=0, Q3=0.

18. Установите последовательность процессов, происходящих в ждущем режиме генератора импульсов, после воздействия импульса запуска:

- А. формирование плоской вершины импульса;
- Б. пауза, ожидание импульса запуска;
- В. формирование переднего фронта импульса;
- Г. формирование заднего фронта импульса.

19. Семисегментный индикатор поочередно показывает цифры: 2,3,4, 5. Установите последовательность состояния сегментов а), б), с), d), е), f), g).

1- индикатор горит, 0 – не горит.

1	Два	А	a=1,b=0,c=1,d=1,e=0,f=1,g=1;
2	Три	Б	a=1,b=1,c=1,d=1,e=0,f=0,g=1;
3	Четыре	В	a=0,b=1,c=1,d=0,e=0,f=1,g=1;
4	Пять	Г	a=1,b=1,c=0,d=1,e=1,f=0,g=1.

Вопросы на установление соответствия

20. Привести в соответствие физические величины и их единицы измерения

Физическая величина	Единица измерения
1. Напряжение;	А. Герцы;
2. Сила тока;	Б. Вольты;
3. Частота колебаний;	В. Амперы;
4. Индуктивность;	Г. Фарады;
5. Электрическая емкость.	Д. Генри.

21. Установите соответствие вычисляемой величины и формулой для её вычисления:

Вычисляемая величина	Формула
1. Абсолютная погрешность;	А. $\delta = \frac{\Delta x}{x} \cdot 100\%$
2. Относительная погрешность;	Б. $S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - x_{cp})^2}{n - 1}}$
3. Среднеквадратическая погрешность;	В. $\Delta x_{изм} = x_{изм} - x_d$
4. Поправка к показанию прибора;	Г. $\Delta x_{п} = - \Delta x_{изм}$

22. Привести в соответствие единицы физических величин и к каким группам физических величин они относятся:

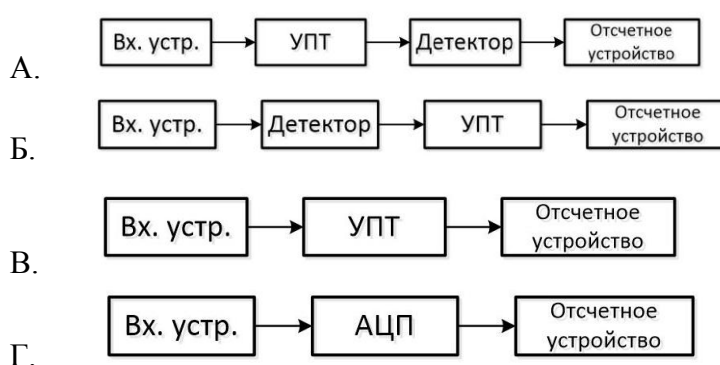
Единицы физической величины	Группа
1. Секунда	А. Внесистемная
2. Вольт	Б. Производная
3. Час	В. Основная

23. Коэффициент развертки осциллографа составляет 5 мкс/дел. Привести в соответствие период исследуемого синусоидального напряжения и численное значение периода:

Период исследуемого синусоидального напряжения	Численное значение периода
1. 7 дел	А. 10 мкс
2. 10 дел	Б. 25 мкс
3. 5 дел	В. 50 мкс
4. 2 дел	Г. 35 мкс

24. Привести в соответствие электронное средство измерения и его структурную схему:

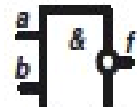
1. Вольтметр переменного напряжения малой величины
2. Вольтметр переменного напряжения большой величины;
3. Вольтметр постоянного напряжения;
4. Цифровое средство измерения.



25. Установите соответствие значений чисел в шестнадцатеричной и двоичной системе

1. $2C_{16}$	А. 11111001_2
2. $D5_{16}$	Б. 01111011_2
3. $7B_{16}$	В. 11010101_2
4. $F9_{16}$	Г. 00101100_2

26. Установите соответствие между условными обозначениями логических элементов и выполняемыми ими логическими операциями

1. $f = a + b$	А. 
2. $f = a \cdot b$	Б. 
3. $f = \overline{a + b}$	В. 
4. $f = \overline{a \cdot b}$	Г. 

27. Установите соответствие сигналов на выходах шифратора высокого уровня поданному на вход активному сигналу

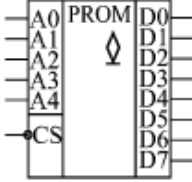
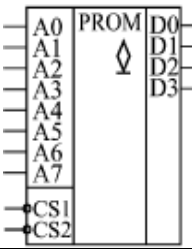
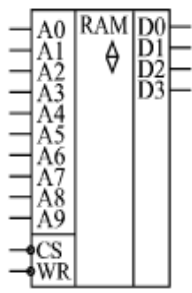
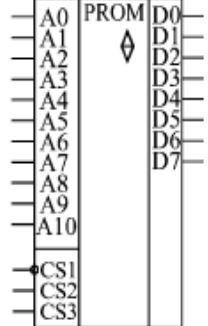
X0	0	CD		
X1	1			
X2	2			
X3	3		1	Y1
X4	4		2	Y2
X5	5		4	Y3
X6	6		8	Y4
X7	7			
X8	8			
X9	9			

1. X5=1	А. Y4=0 Y3=0 Y2=1 Y1=1
2. X9=1	Б. Y4=0 Y3=0 Y2=0 Y1=1
3. X1=1	В. Y4=1 Y3=0 Y2=0 Y1=1
4. X3=1	Г. Y4=0 Y3=1 Y2=0 Y1=1

28. Установите соответствие между разновидностями памяти компьютера и свойствами им режимами работы

Разновидности памяти компьютера	Режимы работы
1. ROM;	А. Хранение, считывание, запись
2. RAM;	Б. Хранение, считывание
3. PROM;	В. Хранение, считывание, стирание, программирование
4. EEPROM.	Г. Хранение, считывание, программирование

29. Установите соответствие между наименованиями цифровых микросхем памяти и их организацией

1. 256x4	А. 
2. 32 x 8	Б. 
3. 2K x 8	В. 
4. 1K x 4	Г. 

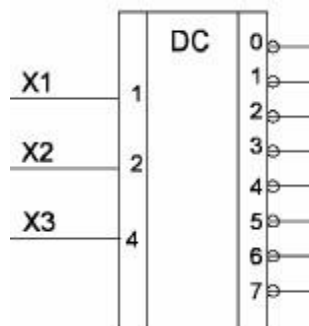
30. Установите соответствие типов адресации микропроцессора примерам их реализации

Типы адресации	Особенности
1. Прямая (абсолютная)	А. LDAX D ; В команде в КОП указан код регистровой пары DE, содержащей адрес данных, которые пересылаются в регистр А
2. Непосредственная	Б. MOV L,D ; В коде команды указаны коды регистра-источника данных r_s: регистр D и регистра-приемника r_d: регистр L
3. Регистровая	В. MVI C, 28h ; Число 28h заносится в регистр C ADI, 67h ; $(A)+67h \rightarrow A$. Содержимое Аккумулятора суммируется с числом 67h и результат в Аккумуляторе
4. Косвенная регистровая	Г. STA $b_3 b_2$; $(A) \rightarrow b_3 b_2$. Содержимое регистра А запоминается в ячейке по адресу $b_3 b_2$ LDA $b_3 b_2$; $(b_3 b_2) \rightarrow A$. Содержимое ячейки $b_3 b_2$ заносится в регистр А

31. Приведите в соответствие наименования цифровых микросхем памяти с их информационной емкостью:

1. 1К;	А.
2. 256 бит;	Б.
3. 16К;	В.
4. 4К.	Г.

32. Установите соответствие номера выхода дешифратора, на котором будет активный уровень, двоичному коду, поступившему на его вход



1. X3=1 X2=1 X1=0	А. 3
2. X3=0 X2=1 X1=1	Б. 1
3. X3=0 X2=1 X1=0	В. 6
4. X3=0 X2=0 X1=1	Г. 2

33. Установите соответствие между типами запоминающих устройств (МП) и их особенностями

Типы ЗУ	Особенности
1. ROM	А. Однократно программируется пользователем
2. PROM	Б. Многократно программируется со стиранием электрическим сигналом
3. EPROM	В. Однократно программируется при изготовлении
4. FLASHROM (EEPROM)	Г. Многократно программируется со стиранием ультрафиолетовым лучом

34. Установите соответствие между цифровым узлом и его назначением

1	Счетчик	А	преобразование цифрового кода в аналоговый сигнал;
2	Цифро-аналоговый преобразователь	Б	подсчет поступающих на вход импульсов и хранение информации об их количестве
3	Сумматор	В	хранение информации, представленной в двоичном коде
4	Регистр	Г	суммирование двоичных кодов

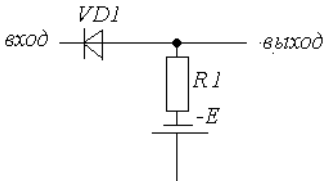
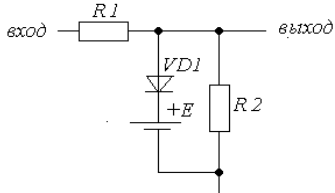
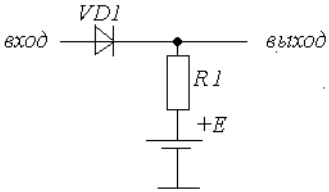
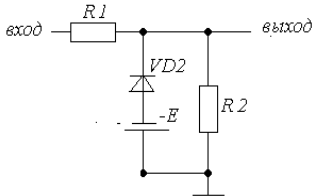
35. Установите соответствие между значениями чисел в восьмеричной и двоичной системе

Восьмеричная система	Двоичная система
1. 635 ₈	А. 101110001 ₂
2. 457 ₈	Б. 111001010 ₂
3. 712 ₈	В. 100101111 ₂
4. 561 ₈	Г. 110011101 ₂

36. Установите соответствие между значениями вещественных чисел в двоичной системе и их нормализованной формой

Двоичные числа	Нормализованная форма
1. 0,0111100011•10 ¹¹⁰	А. 0,11110001•10 ¹¹⁰
2. 11110,0001	Б. 0,111100011•10 ¹⁰¹
3. 111100,01	В. 0,10110100101•10 ¹¹¹
4. 1,0110100101•10 ¹¹⁰	Г. 0,111100001•10 ¹⁰¹

37. Установите соответствие между схемами и их названием

Схема	Название
1. 	А. Последовательный диодный ограничитель сверху.
2. 	Б. Последовательный диодный ограничитель снизу.
3. 	В. Параллельный диодный ограничитель сверху.
4. 	Г. Параллельный диодный ограничитель снизу

38. Установите соответствие между входной комбинацией и состоянием двухразрядного двоичного сумматора микросхемы 155ИМ2:

Входная комбинация	Состояние двухразрядного двоичного сумматора
1. $A_0=1, A_1=1, B_0=1, B_1=1, C_{\text{п}}=0?$	А. $\Sigma_0=1, \Sigma_1=0, C_{\text{п}+1}=1.$
2. $A_0=1, A_1=0, B_0=1, B_1=1, C_{\text{п}}=1?$	Б. $\Sigma_0=0, \Sigma_1=1, C_{\text{п}+1}=1.$
3. $A_0=0, A_1=1, B_0=1, B_1=0, C_{\text{п}}=0?$	В. $\Sigma_0=1, \Sigma_1=1, C_{\text{п}+1}=0.$
4. $A_0=1, A_1=1, B_0=1, B_1=1, C_{\text{п}}=1?$	Г. $\Sigma_0=1, \Sigma_1=1, C_{\text{п}+1}=1.$

39. Установите соответствие между частотой следования входных импульсов $f_{вх}$ и частотой импульсов на выходе счетчика

Частота следования входных импульсов	Частота импульсов на выходе четырехразрядного счетчика
1. четырехразрядный счетчик при частоте следования входных импульсов $f_{вх}=20\text{кГц}$;	А. 2,5 кГц
2. трехразрядный счетчик при частоте следования входных импульсов $f_{вх}=30\text{кГц}$;	Б. 3750 Гц
3. четырехразрядный счетчик при частоте следования входных импульсов $f_{вх}=40\text{кГц}$;	В. 1250 Гц
4. трехразрядный счетчик при частоте следования входных импульсов $f_{вх}=50\text{кГц}$;	Г. 6.25кГц

40. Установите соответствие, в каком состоянии будет находиться прямой выход Q асинхронного RS триггера на элементах ИЛИ-НЕ при следующих условиях:

1. R=1, S=1 начальное состояние прямого выхода Q=0?	А. Q=1, хранение 1.
2. R=0, S=1 начальное состояние прямого выхода Q=0?	Б. Q=0, установка 0.
3. R=1, S=0 начальное состояние прямого выхода Q=0?	В. Q=0, хранение 0
4. R=0, S=0 начальное состояние прямого выхода Q=1?	Г. Q=1, установка 1.
5. R=0, S=0 начальное состояние прямого выхода Q=0?	Д. запрещено.

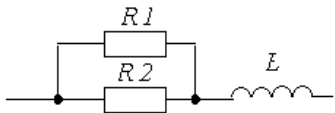
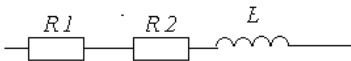
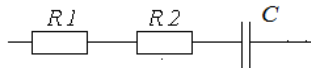
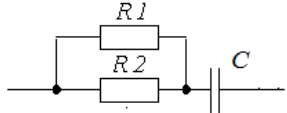
41. Установите соответствие, в каком состоянии будет находиться прямой выход Q универсального JK триггера после синхрои импульса С при следующих условиях:

1. J=1, K=0, начальное состояние прямого выхода Q=0	А. Q=0, установка 0.
2. J=1, K=1, начальное состояние прямого выхода Q=0	Б. Q=0, хранение 0.
3. J=0, K=1, начальное состояние прямого выхода Q=0	В. Q=1, установка 1.
4. J=0, K=0, начальное состояние прямого выхода Q=1	Г. Q=1, хранение 1.
5. J=0, K=0, начальное состояние прямого выхода Q=0	Д. Q=0, переключение
6. J=1, K=1, начальное состояние прямого выхода Q=1	Е. Q=1, переключение

42. Установите соответствие, чему равен модуль счета:

1. четырехразрядного счетчика	А. 16
2. шестиразрядного счетчика	Б. 8
3. восьмиразрядного счетчика	В. 64
4. трехразрядного счетчика	Г. 256

43. Назовите формулу постоянной времени цепи

1. $\tau = C(R1+R2)$	А. 
2. $\tau = (R1+R2)L/(R1R2)$	Б. 
3. $\tau = R1R2C/(R1+R2)$	В. 
4. $\tau = L/(R1+R2)$	Г. 

44. Установить соответствие, в каком состоянии будет находиться прямой выход Q Триггера после синхриимпульса С, при следующих условиях:

1. вход D соединен с инверсным выходом, начальное состояние прямого выхода Q=0;	А. Q=0, установка 0.
2. вход D=0, начальное состояние прямого выхода Q=0;	Б. Q=1, установка 1.
3. вход D=1, начальное состояние прямого выхода Q=0;	В. Q=0, переключение.
4. вход D соединен с инверсным выходом, начальное состояние прямого выхода Q=1.	Г. Q=1, переключение.

45. Установить соответствие, чему равна длительность импульсов мультивибратора с коллекторно-базовыми связями, при следующих условиях:

1. напряжение питания $E=12\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=20\text{кОм}$, $R_{б2}=20\text{кОм}$, $C_1=20\text{нФ}$, $C_2=20\text{нФ}$; $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	А. 125 мкс
2. напряжение питания $E=12\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=27\text{кОм}$, $R_{б2}=27\text{кОм}$, $C_1=10\text{нФ}$, $C_2=10\text{нФ}$; $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	Б. 280 мкс
3. напряжение питания $E=9\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=12\text{кОм}$, $R_{б2}=12\text{кОм}$, $C_1=15\text{нФ}$, $C_2=15\text{нФ}$; $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	В. 315 мкс
4. напряжение питания $E=6\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=15\text{кОм}$, $R_{б2}=15\text{кОм}$, $C_1=30\text{нФ}$, $C_2=30\text{нФ}$. $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	Г. 190 мкс

46. Установите соответствие, чему равен период импульсов мультивибратора с коллекторно-базовыми связями при следующих условиях:

1. напряжение питания $E=12\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=20\text{кОм}$, $R_{б2}=20\text{кОм}$, $C_1=20\text{нФ}$, $C_2=20\text{нФ}$; $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	А. 250 мкс
2. напряжение питания $E=12\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=27\text{кОм}$, $R_{б2}=27\text{кОм}$, $C_1=10\text{нФ}$, $C_2=10\text{нФ}$; $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	Б. 560 мкс
3. напряжение питания $E=9\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=12\text{кОм}$, $R_{б2}=12\text{кОм}$, $C_1=15\text{нФ}$, $C_2=15\text{нФ}$; $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	В. 630 мкс
4. напряжение питания $E=6\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=15\text{кОм}$, $R_{б2}=15\text{кОм}$, $C_1=30\text{нФ}$, $C_2=30\text{нФ}$. $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	Г. 380 мкс

47. Установите соответствие, чему равна частота следования импульсов мультивибратора с коллекторно-базовыми связями при следующих условиях:

1. напряжение питания $E=12\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=20\text{кОм}$, $R_{б2}=20\text{кОм}$, $C_1=20\text{нФ}$, $C_2=20\text{нФ}$; $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	А. 4 кГц
2. напряжение питания $E=12\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=27\text{кОм}$, $R_{б2}=27\text{кОм}$, $C_1=10\text{нФ}$, $C_2=10\text{нФ}$; $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	Б. 1,8 кГц
3. напряжение питания $E=9\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=12\text{кОм}$, $R_{б2}=12\text{кОм}$, $C_1=15\text{нФ}$, $C_2=15\text{нФ}$; $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	В. 1,6 кГц
4. напряжение питания $E=6\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=15\text{кОм}$, $R_{б2}=15\text{кОм}$, $C_1=30\text{нФ}$, $C_2=30\text{нФ}$. $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	Г. 2,6 кГц

48. Установите соответствие между устройствами и видом обратной связи в них:

Устройство	Вид обратной связи
1. Транзисторный триггер;	А. Положительная емкостная обратная связь;
2. Мультивибратор;	Б. Положительная индуктивная обратная связь;
3. Операционный усилитель;	В. Положительная резистивная обратная связь;
4. Блокинг-генератор.	Г. Отрицательная резистивная обратная связь.

1.2 Практические задачи

1.2.1 Задание «Перевод профессионального текста»

(время выполнения задания – 1 академический час (45 мин.))

Максимально возможное количество баллов за практическое задание на перевод профессионального текста составляет 10 баллов.

Задание по переводу текста с английского языка на русский включает 2 задачи:

- 1 задача - перевод текста - 5 баллов;
- 2 задача – выполнение тестового задания на соответствие

Оценивание конкурсного задания «Перевод профессионального текста» осуществляется следующим образом:

- 1 задача - перевод текста - 5 баллов;
- 2 задача - выполнение тестового задания на соответствие – 5 баллов.

Задача 1. Переведите письменно предложенный текст на русский язык.

OPERATIONAL AMPLIFIERS

An operational amplifier, commonly called an op amp, is a cascaded, direct coupled, transistor device that is used to perform mathematical operations through electrical analog signals. It is a high input resistance, high gain voltage amplifier with a flat frequency response up to several kHz.

Op amps can still be built from discrete components but with the introduction of silicon planar technologies and integrated circuits their performance improved and both size and cost reduced dramatically. In fact, an operational amplifier in integrated circuit form is known to be no more expensive than a good transistor.

Op amps often are embedded in little rectangular solids of plastic with a number of little legs. These packages are called a DIP for Dual Inline Package, the whole thing looking like a centipede.

Operational amplifiers are linear devices that have all the properties required for nearly ideal DC amplification and are therefore used extensively in signal conditioning, filtering or to perform mathematical operations such as adding, subtraction, integration and differentiation.

And although computing has practically all moved from analogue circuitry to digital, the op amp had become so useful in so many circuits that deal with real (analogue) quantities such as sound, light, heat and motion, that the op amp is now a widely varied and indispensable part of electronics equipment.

An operational amplifier is basically a three-terminal device consisting of two high resistance inputs, one of which called the Inverting Input, marked with a negative or “minus” sign, (–), and the other one called the Non-inverting Input, marked with a positive or “plus” sign (+) and one output.

Since there is no single amplifier stage to provide all necessary op amp characteristics well enough, the most common form of the operational amplifier is an integrated circuit containing various stages of the operational amplifier and being treated and used as if it were a single stage.

Задача 2

Соедините начало предложения, обозначенное цифрами 1-6 с окончанием предложения, обозначенного буквами a-f.:

1. Operational amplifiers started	a. the resultant output will be zero.
2. The output voltage signal from an operational amplifier is	b. nominal slew rate, number of channels, maximum input offset voltage, maximum supply voltage, packaging type and nominal gain bandwidth.
3. An operational amplifier only responds to the difference between the voltages on its two input terminals, and not to their common potential, so if the same voltage potential is applied to both input terminals	c. but we shall assume that it is of the integrated circuit type.
4. An operational amplifier can, and sometimes is, actually built using individual electronic components,	d. expensive and more complicated than other circuits.
5. Originally <u>operational amplifiers</u> were not used in other devices very much because they were	e. being used in analog computers for mathematical operations in several circuits.
6. There are many different kinds of operational amplifiers categorized by	f. the difference between the signals being applied to its two individual inputs.

1.2.2 «Задание по организации работы коллектива»

(время выполнения задания – 1 академический час (45 мин.)

Максимальное количество баллов за выполнение задания «Задание по организации работы коллектива» - 10 баллов

Задание по организации работы коллектива стоит из 2-х задач:

1 задача по организации работы коллектива включает планирование работы подразделения, возможность выполнения заказа на изготовление изделия

2 задача по созданию служебного документа включает составление служебного документа на основе результатов, полученных при решении задачи по организации работы коллектива.

Оценивание выполнения задания 1 уровня «Задание по организации работы коллектива» осуществляется следующим образом:

1 задача - задача по организации работы коллектива - 5 баллов;

2 задача - создание служебного документа - 5 баллов.

Задача 1

В связи с диверсификацией производства принято решение об организации в цехе нового структурного подразделения (производственного участка). Начальник цеха Самойлов А.Б. поручил мастеру другого производственного участка Воронину П.П. рассчитать:

- потребное количество оборудования;
- коэффициент загрузки оборудования;
- количество производственных рабочих;
- годовой фонд оплаты труда производственных рабочих

Исходные данные:

- годовая программа выпуска нового изделия $N_{\text{год}} = 1150$ изд.
- трудоемкость изготовления одного изделия $t_{\text{шт}} = 23,6$ нчас.;
- эффективный годовой фонд времени рабочего $F_{\text{эф}} = 1720$ час.;
- эффективный годовой фонд времени работы оборудования $F_{\text{эф}} = 3700$ час.;
- разряд работ - 5

- часовая тарифная ставка 5 разряда – 178 руб.
- дополнительная зарплата – 12%;
- премия за интенсивность труда – 15%;
- форма оплаты труда - повременная

Задача 2

На основании проведенных расчетов составить докладную записку на имя начальника цеха.

Задания второго уровня

Задания II уровня подразделяются на инвариантную и вариативную части.

Инвариантная часть задания второго уровня

(время выполнения – 2 астрономических часа (120 мин.)

Максимально возможное количество баллов за инвариантную часть задания 2 уровня составляет 35 баллов.

Задание 1

Содержание задания:

1. Выполнение схемы электрической принципиальной в САПР КОМПАС-3D v16.
2. Оформление перечня элементов в САПР КОМПАС-3D v16.

Порядок выполнения задания:

1. Проверить комплектность документации, убедиться в работоспособности САПР КОМПАС-3D v16.
2. По представленному изображению начертить схему электрическую принципиальную в соответствии с требованиями ГОСТ 2.701-2008.
Вы можете воспользоваться ГОСТ 2.701-2008, а также файлом формата .cdw, в котором приведены УГО некоторых пассивных и активных компонентов без микросхем.
Микросхемы необходимо вычертить самостоятельно согласно требованиям ГОСТ 2.743-91.
3. Оформить перечень элементов в соответствии с требованиями ГОСТ 2.701-2008.
4. Сохранить выполненные чертежи в папку, которая указана в задании, обратите внимание, что строка «разработал» в основной надписи должна быть обязательно заполнена согласно номеру участника по жеребьевке.

Условия выполнения задания:

Для выполнения задания каждое рабочее место оснащено следующим оборудованием и документацией:

1. Персональный компьютер.
2. Схема электрическая принципиальная электронного устройства.
3. ГОСТ 2.701-2008 Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.
4. ГОСТ 2.743—91 ЕСКД. Обозначения условные графические в схемах. Элементы цифровой техники.
5. Справочные данные на элементную базу.

Вариативная часть задания второго уровня

(время выполнения- 3 астрономических часа (180 мин.)

Максимально возможное количество баллов за вариативную часть задания 2 уровня составляет 35 баллов.

Задание 2

Содержание задания:

1. Выполнение монтажа радиоэлементов на печатную плату электронного устройства методом пайки, согласно представленной документации.
2. Проверка работоспособности и настройка смонтированного электронного устройства.
3. Проведение измерений и расчетов параметров электронного устройства.

Порядок выполнения задания:

1. Рассчитать номинальные значения частотно-задающих компонентов электронного устройства согласно заданию.
2. Выполнить монтаж радиоэлементов на печатную плату электронного устройства методом ручной пайки, согласно представленной документации, используя необходимые инструменты и оборудование.
При монтаже радиоэлементов на плату печатную учитывать нормы и правила, соответствующие приемке по образцу (стандарт IPC-A-610D)
3. Проверить работоспособность устройства.
4. Произвести регулировку электронного устройства на соответствие заданным параметрам
5. Представить электронное устройство жюри.

Условия выполнения задания:

Для выполнения задания каждое рабочее место оснащено следующими инструментами, оборудованием и документацией:

1. Мультиметр MAS 830
2. Измеритель RLC E7-22
3. Паяльная станция QUICK 969.
4. Осциллограф C1-112.
5. Одноканальный лабораторный источник питания PS-1502DD 15V 2A.
6. Радиоэлементы электронного устройства.
7. Набор монтажных инструментов.