

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 обучающихся
по укрупненной группе специальностей среднего
профессионального образования
11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи
по специальностям 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 12.02.2020 г.

г. Ростов-на-Дону
2020

Профессиональное комплексное задание состоит из заданий двух уровней.

Задания I 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 профессионального 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 1 уровня

Задания 1 уровня состоят из тестового задания и практических задач.

1.1 Задание «Тестирование»

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

Максимально возможное количество баллов за практическое задание «Тестирование» составляет 10 баллов.

Задание «Тестирование» состоит из теоретических вопросов, сформированных по разделам и темам.

Предлагаемое для выполнения участнику тестовое задание включает 2 части - инвариантную и вариативную, всего 40 вопросов.

Инвариантная часть задания «Тестирование» содержит 16 вопросов по четырем тематическим направлениям, общим для всех специальностей среднего профессионального образования:

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

из них 4 – закрытой формы с выбором ответа, 4 – открытой формы с кратким ответом, 4 - на установление соответствия, 4 - на установление правильной последовательности:

Вариативная часть задания «Тестирование» содержит 24 вопроса по трем тематическим направлениям:

- оборудование, материалы, инструменты;
- 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.
- в тестовом задании открытой формы дан правильный ответ. 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. 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.

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. Главная управляющая программа (комплекс программ) на ЭВМ – это

1. Операционная система
2. Прикладная программа
3. Графический редактор
4. Текстовый процессор
5. Вычислительная сеть

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:

Компьютерное программное обеспечение, с помощью которого операционная система получает доступ к аппаратному обеспечению некоторого устройства, 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:

С помощью программы Multisim можно создавать, редактировать и _____ работу электронных устройств

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. Укажите правильную последовательность действий при получении вольтамперных характеристик полупроводниковых диодов в программе Multisim

1. Ввести данные в диалоговом окне - пределы изменения источника напряжения и шаг изменения напряжения;
2. Подсоединить диод к источнику постоянного напряжения;
3. Нажать кнопку Simulate, чтобы выполнить моделирование. Откроется окно AnalysisGraphs, в котором отобразится вольтамперная характеристика (ВАХ);
4. Выбрать пункты меню Simulate >Analyses =>DCSweep.

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

1. Постановка задачи
2. Разработка алгоритма
3. Построение математической модели
4. Программирование
5. Отладка программы
6. Анализ результатов
7. Проведение расчетов

Вопросы на установление соответствия.

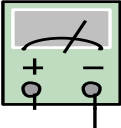
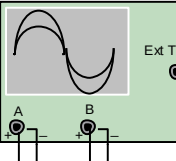
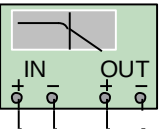
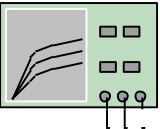
10. Установите соответствие функций программы Multisim и выполняемых операций:

1. AC Analysis	А. Получение зависимостей параметров электрических сигналов от времени
2. DCOperatingPoint	Б. Получение амплитудно-частотной характеристики
3. DCSweep	В. Измерение значений постоянного тока и напряжения
4. TransientAnalysis	Г. Получение вольтамперных характеристик полупроводниковых приборов

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. Установите соответствие виртуальных приборов программы Multisim и функций программы Multisim

1. 	A. DCSweep
2. 	Б. DCOperatingPoint
3. 	В. Transient Analysis
4. 	Г. AC Analisis

Тема 2. 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. Как называется стандарт, содержащий общие положения для определенной области?

1. основной стандарт
2. отраслевой стандарт
3. основополагающий стандарт
4. стандарт предприятия

Вопросы открытой формы

4. Вставьте пропущенное слово или словосочетание:

Документ, устанавливающий технические требования, которым должна удовлетворять продукция или услуга, а также процедуры, с помощью которых можно установить, соблюдены ли данные требования – это _____.

5. Вставьте пропущенное слово:

В сертификации продукции, услуг и иных объектов участвуют _____ стороны.

6. Вставьте пропущенное число:

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. Из перечисленного, расположите основные стадии разработки стандарта в нужной последовательности:

1. организация разработки стандарта и составление технического задания на разработку;
2. издание стандарта;
3. разработка проекта стандарта;
4. принятие и государственная регистрация (присвоение номера) стандарта.

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 иерархии нормативных документов в области метрологии в порядке возрастания их значимости:

1. ГОСТы
2. Законы РФ
3. правила
4. рекомендации

Вопросы на установление соответствия

10. Установите соответствие между терминами и порядком проведения поверки

1. Периодическая поверка	А. Подлежат средства измерений, вышедшие из производства или после ремонта
2. Внеочередная	Б. Производится для выявления пригодности к применению средств измерений при осуществлении государственного метрологического надзора
3. Первичная	В. Подлежат все средства измерений, находящиеся в эксплуатации или на хранении через определенные промежутки времени
4. Инспекционная	Г. Подвергаются средства измерений, для которых необходимо удостовериться в их метрологической исправности или вводе их в эксплуатацию после хранения

11. Установите соответствие между понятиями и их определениями

1. Продукция	А. Результат деятельности, представленный в материально-вещественной форме и предназначенный для дальнейшего использования в хозяйственных и иных целях
2. Услуга	Б. Всё, что может удовлетворять потребность или предлагается рынку с целью привлечения внимания, приобретения, использования или потребления
3. Товар	В. Набор функций, которые организация предлагает потребителю
4. Работа	Г. Деятельность, результаты которой имеют материальное выражение и могут быть реализованы для удовлетворения потребностей организации и (или) физических лиц

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 3. Охрана труда, безопасность жизнедеятельности, безопасность окружающей среды

Вопросы закрытой формы с выбором одного варианта ответа

1. Что у человека является наиболее чувствительными к воздействию электромагнитных волн:

1. нервная система
2. глаза
3. конечности
4. органы дыхания

2. Режим жизнедеятельности человека – это:

1. система жизнедеятельности человека в быту и на производстве
2. установленный порядок работы, отдыха, питания и сна
3. индивидуальная форма существования человека в среде обитания
4. рациональное питание

3. Мониторинг, в процессе которого происходит слежение за антропогенным воздействием в особо опасных зонах, называют:

1. фоновым
2. импактным
3. локальным
4. аварийным

Вопросы открытой формы

4. Вставьте пропущенное слово

Вредный производственный фактор – фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к _____ или снижению работоспособности.

5. Вставьте пропущенное слово

Согласно ст. 212 ТК РФ: «Обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда возлагаются на _____»

Ответ: работодателя

6. Вставьте пропущенное слово

Пожар – это _____ горение, приводящее к материальным потерям и создающее угрозу для жизни и здоровья людей.

Вопросы на установление правильной последовательности

7. Согласно ФЗ от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» условия труда по степени вредности и (или) опасности подразделяются на четыре класса (укажите верную последовательность классификации):

1. вредные
2. допустимые
3. оптимальные
4. опасные

8. Укажите Последовательность действий при пожаре в жилище:

1. Лично осмотрите очаг возгорания и если это в ваших силах приступите к его тушению
2. Если возгорание не удастся ликвидировать – немедленно покидайте помещение, перекрыв газ и отключив электричество, взяв документы и ценные вещи, убедившись, что соседи в курсе событий
3. Вызвать пожарную команду и оповестить соседей

9. Установите последовательность действий мониторинга окружающей среды

1. передача сведений в органы государственного управления;
2. наблюдение за природными экосистемами;
3. изменение антропогенной нагрузки;
4. создание законов.

Вопросы на установление соответствия**10. Установите соответствие между инструктажами по охране труда и их назначением**

1. Вводный	А. Проводится со всеми вновь принимаемыми на работу лицами независимо от их образования, стажа работы, а также с временными работниками, командированными, учащимися и студентами, прибывшими на производственное обучение или практику, с учащимися в учебных заведениях перед началом лабораторных и практических работ в учебных лабораториях, мастерских, на участках и полигонах
2. Первичный на рабочем месте	Б. Проводится со всеми работниками, за исключением лиц, освобожденных от инструктажа, независимо от их квалификации, стажа работы и образования не реже 1 раза в полугодие
3. Повторный	В. Проводится при введении в действие новых или переработанных стандартов, правил по охране труда и инструкций по охране труда, изменении технологического процесса, замене (или модернизации) оборудования, приспособлений и инструмента, сырья, материалов, нарушении работниками требований охраны труда, по требованию органов надзора и контроля
4. Внеплановый	Г. Проводится со всеми вновь принятыми в организацию, переведенными из других подразделений организации работниками, перед выполнением новой для них работы

11. Установите соответствие между видами кровотечений и их характеристикой

Виды кровотечений	Характеристика кровотечений
1. Смешанное	А. Кровь имеет темный цвет, не пульсирует, вытекает из раны спокойно, непрерывно
2. Венозное	Б. Кровь сочится по всей поверхности раны
3. Артериальное	В. Возникает при множественных повреждениях, как при поверхностных, так и глубоких
4. Капиллярное	Г. Кровь алого цвета, вытекает из раны пульсирующей струей
5. Внутреннее	Д. Возникает при повреждении внутренних органов,

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 4. Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности

Вопросы закрытой формы с выбором одного варианта ответа

1. Какие из приведенных затрат относятся к прямым:

1. Зарплата производственных рабочих
2. Затраты на осветительную энергию
3. Заработная плата АУП
4. Амортизация здания цеха

2. Оплата труда, определяемая умножением часовой тарифной ставки рабочего на количество отработанных им часов называется:

1. Повременно-премиальная
2. Простая повременная
3. Бригадная
4. Сдельно-прогрессивная

3. Способом обеспечения исполненных обязательств является:

1. рассрочка
2. неустойка
3. обязательство

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:

Юридическое лицо считается созданным с момента его государственной _____

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 порядок формирования цен во всех звеньях товаропроводящей цепи:

1. Розничная цена продавца
2. Себестоимость продукции у производителя
3. Оптовая цена посредника
4. Цена производителя

11. Установите последовательность действий работодателя при расторжении трудового договора:

1. издать приказа об увольнении работника;
2. произвести окончательный расчет;
3. ознакомить работника с приказом под роспись;
4. выдать работнику трудовую книжку и другие документы, связанные с работой.

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 соответствие между видом себестоимости и ее определением:

1	Технологическая	А	Все затраты цеха на производство изделия (амортизация, вспомогательные рабочие, вспомогательные материалы, спецодежда, ремонт оборудования, содержание здания цеха, аппарат управления цеха)
2	Производственная	Б	Включает в себя затраты на производство и реализацию продукции (внепроизводственные затраты)
3	Цеховая	В	Включает в себя затраты, которые непосредственно связаны с технологией, изготовлением изделия (прямые затраты) - материалы, труд основных рабочих, энергия
4	Полная	Г	Затраты всех подразделений предприятия, связанные с производством продукции

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 положениями Трудового Кодекса и их нормативными значениями:

Положения	Срок
1. Общий срок испытания при трудоустройстве	А. 40 часов
2. Возраст заключения трудового договора	Б. 5 лет
3. Срок заключения срочного договора	В. 3 месяца
4. Продолжительность рабочей недели	Г. 16 лет

Вариативная часть тестового задания**Тема 1. 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. Какой инструмент используют для удобного неповреждающего подъема и перемещения электронных компонентов, а также других мелких деталей, имеющих относительно гладкую и непористую поверхность?

1. Плоскогубцы
2. Вакуумный пинцет
3. Термозекстрактор
4. Термопинцет

3. Для автоматического сбора информации о ходе технологического процесса, обработки ее, выработки управляющих воздействий для его корректировки и диалога с оператором-технологом в случае значительных нарушений технологических режимов, подготовки отчетных документов на предприятиях применяют

1. Автоматизированные технологические комплексы (АТК)
2. Информационно-измерительные системы (ИИС)
3. Автоматизированные системы управления технологическим процессом (АСУТП)
4. Системы автоматического регулирования (САР)

Вопросы открытой формы

4. Вставьте пропущенное слово:

Полиимид и лавсан применяют в качестве базового материала основания для изготовления _____ печатных плат.

5. Вставьте пропущенное слово:

Для нанесения различных видов технологических материалов, включая паяльные пасты, клеи, паяльные маски, токопроводящие клеи и герметизирующие материалы используют _____.

6. Вставьте пропущенное слово:

В электрической схеме используется радиоэлектронный компонент с маркировкой КТ315Б. Исходя из маркировки, установите разновидность радиоэлектронного компонента.

Вопросы на установление правильной последовательности

7. Расположите проводниковые материалы по увеличению их удельного электрического сопротивления ρ

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

8. Определите последовательность технологических операций при изготовлении печатного узла с микросхемами в корпусе BGA

1. Приемка ОТК
2. Рентген-контроль
3. Отмывка
4. Монтаж
5. Влагозащита

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 между материалами и изделиями и их маркировкой**

1. Твердый припой	А. ПОС-40
2. Обмоточный провод	Б. ПЭВ-1
3. Мягкий припой	В. FR-4
4. Стеклотекстолит	Г. ПСр-15
5. Монтажный провод	Д. МГШВ

11. Установите соответствие оборудования и его основных характеристик

Оборудование	Характеристика
1. Устройство дозирования	А. Скорость перемещения ракеля
2. Автомат-установщик	Б. Оптимальный температурный режим
3. Печь конвекционного оплавления	В. Повторяемость нанесения материала
4. Трафаретный принтер	Г. Точность позиционирования компонента
5. Лазерный маркировщик	Д. Частота, мощность, скорость

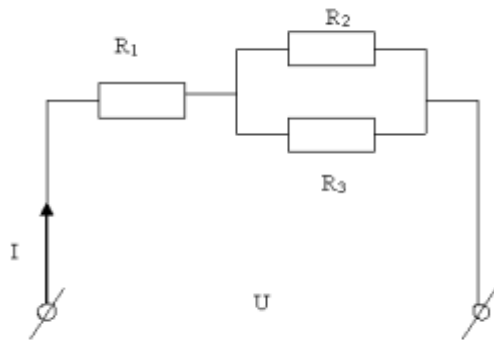
12. Установите соответствие радиоэлемента с его маркировкой

1. IRF3205	А. Транзистор
2. 1N4007	Б. Диод
3. КУ112А	В. ИМС
4. KB121А	Г. Тиристор
5. 1008ВИ1	Д. Варикап

Тема 2. Электротехника и электроника

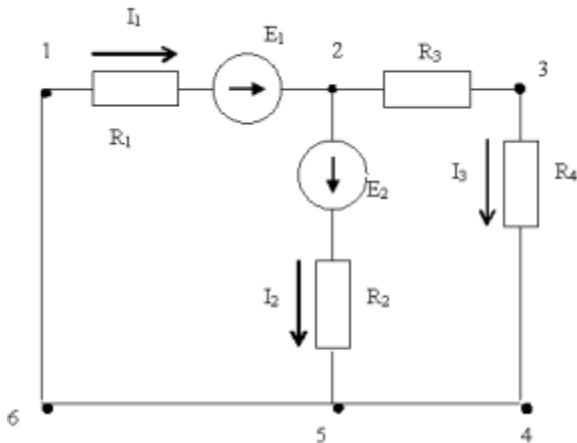
Вопросы закрытой формы с выбором одного варианта ответа

1. Определить напряжение источника:



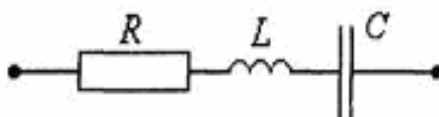
1. $U = I (R_1 + R_2 + R_3)$
2. $U = I ((R_1 + R_2) / (R_1 \times R_2) + R_3)$
3. $U = I (R_1 \times R_2 \times R_3)$
4. $U = I (R_1 + (R_2 \times R_3) / (R_2 + R_3))$

2. Составить уравнение по 2 закону Кирхгофа для контура 2543



1. $E_2 = I_2 R_2 - I_3 R_4 - I_5 R_3$
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. $E_1 = I_1 \cdot R_1 - I_3 \cdot R_3 - I_5 \cdot R_4$

3. Выберите формулу полного сопротивления последовательной цепи RLC



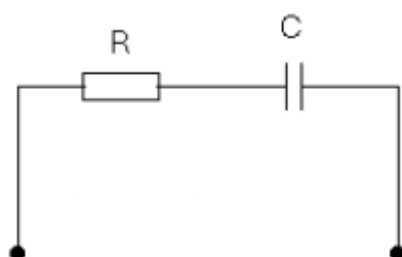
1. $Z = R + X_L + X_C$

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 значение протекающего тока:



$\sim U$

1. $I = U / (R + C)$

2. $I = U / (R^2 + X^2)$

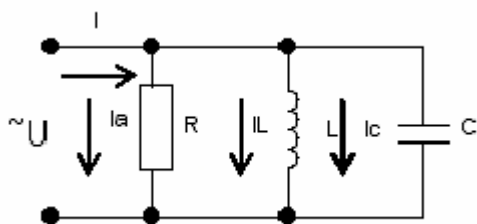
3. $I = U / \sqrt{R^2 - X_C^2}$

4. $I = U / \sqrt{R^2 + X_C^2}$

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

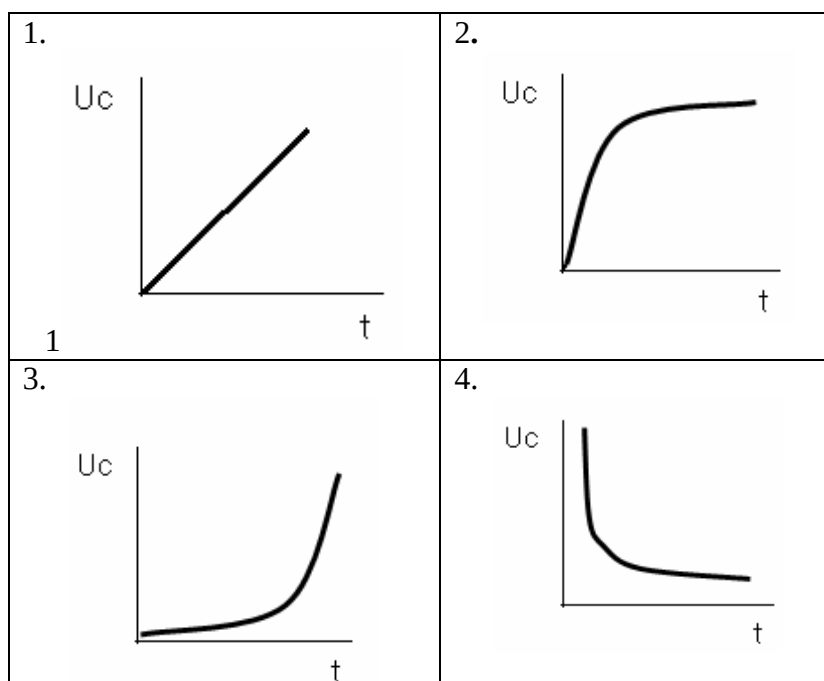
1. 	2.
3. 	4.

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

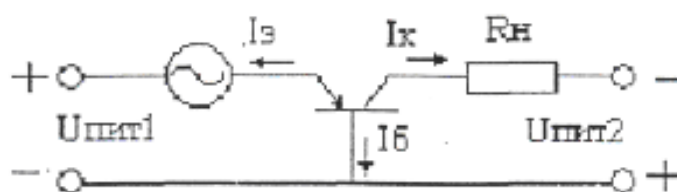


1. $I_K = I_C = I_A$
 2. общий ток I - max
 3. $I_L > I_C$, в Q раз
 4. $I_L = I_C > I$, в Q раз
- где Q - добротность контура

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

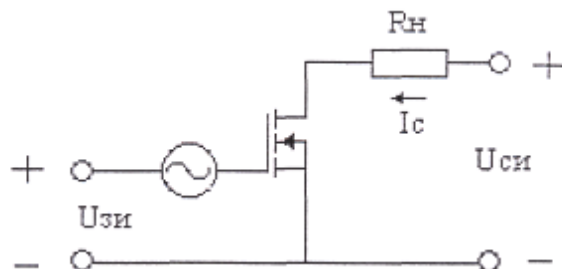


8. Найдите ответ, в котором правильно указана ошибка на схеме, название схемы и тип транзистора



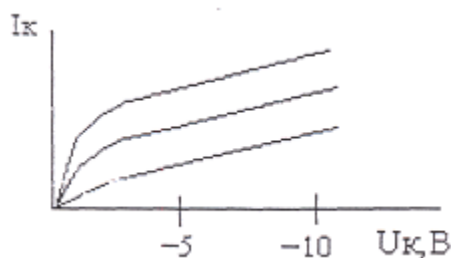
1. ошибка в полярности $U_{пит1}$, схема с ОБ, транзистор п-р-п
2. ошибка в направлении $I_э$, схема с ОБ, транзистор п-р-п
3. ошибка в направлении $I_э$, схема с ОБ, транзистор р-п-р
4. ошибка в полярности $U_{пит2}$, схема с ОЭ, транзистор р-п-р

9. Найдите ответ, в котором правильно указаны название схемы и тип транзистора



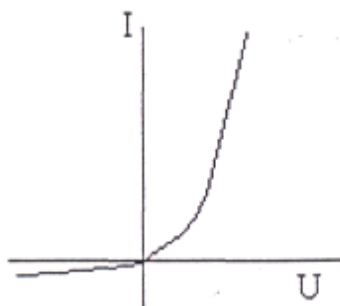
1. схема с ОС, МОП транзистор со встроенным «р» каналом
2. схема с ОИ, МОП транзистор со встроенным «р» каналом
3. схема с ОИ, МОП транзистор с индуцированным «п» каналом
4. схема с ОС, МОП транзистор с индуцированным «р» каналом

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



1. ОБ, п-р-п
2. ОЭ, п-р-п
3. ОБ, р-п-р
4. ОЭ, р-п-р

11. Какому диоду соответствует вольт-амперная характеристика?



1. КС447А
2. 2А509Б
3. КВ109А
4. 2Д230А

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. Назовите достоинства современных серий КМОП

1. малая мощность потребления на низких частотах
2. Четкая форма передаточной характеристики
3. высокая статическая и динамическая помехоустойчивость
4. возможность сопряжения с другими ИС
5. все перечисленные варианты

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 пропущенное слово

Ветвь – это участок электрической цепи, на всём протяжении которого величина тока имеет _____ значение.

16. Вставьте пропущенное число

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

17. Вставьте пропущенное слово

При последовательном соединении сопротивлений, общее сопротивление _____.

Ответ: увеличивается

18. Вставьте пропущенное число

Алгебраическая сумма токов в узле равна _____.

19. Вставьте пропущенное слово

В цепи переменного тока при наличии активного сопротивления ток и напряжение _____ по фазе.

20. Вставьте пропущенное слово

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

21. Вставьте пропущенное слово

При резонансе в последовательном колебательном контуре реактивные сопротивления индуктивности и ёмкости _____.

22. Вставьте пропущенное слово (число, словосочетание)

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

23. Вставьте пропущенное слово

При увеличении частоты переменного тока сопротивление конденсатора _____.

24. Вставьте пропущенные слова:

Длительность переходного процесса зависит от _____

25. Вставьте пропущенное слово

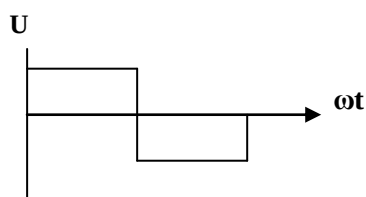
Действующее значение несинусоидального напряжения является средне- _____ величиной постоянной составляющей и действующих значений напряжений гармоник.

26. Вставьте пропущенное слово

Активная мощность в цепи несинусоидального тока определяется _____ постоянной мощности и активных мощностей гармоник.

27. Вставьте пропущенное слово (число, словосочетание)

Данная функция состоит из _____ гармоник:



28. Вставьте пропущенное слово или словосочетание:

Усиливает по напряжению и 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 число

Словесная форма дизъюнкции: У равен ..., если $X_1 = 1$ или $X_2 = 1$ или $X_1 = 1$ и $X_2 = 1$.

31. Вставьте пропущенное число

Словесная форма исключающего или
У 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 5дб, второго – 7 дб, общий коэффициент усиления _____ дб

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 или словосочетание

Таблица истинности функции _____ (дописать краткое название функции).

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

_____ - число единичных микросхем-нагрузок, которые можно одновременно подключить к выходу данной микросхемы.

37. Вставьте пропущенное слово или словосочетание

Инверсный режим работы биполярного транзистора используется _____

38. Вставьте пропущенные слова

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

39. Вставьте пропущенное слово или словосочетание

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

40. Вставьте пропущенное слово

Полевой МОП транзистор с индуцированным каналом работает в режиме _____.

Вопросы на установление правильной последовательности

41. 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.

42. Расположите логические элементы по увеличению генерации помех

1. КМОП
2. ТТЛШ
3. ТТЛ

43. Расположите логические элементы по увеличению быстродействия

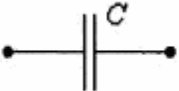
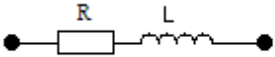
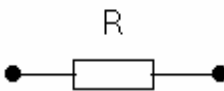
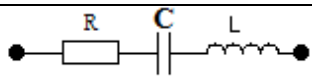
1. ЭСЛ
2. ТТЛШ
3. КМОП (старые серии) 561, 564
4. КМОП (новые серии) 1554, 1564

44. Расположите логические элементы по увеличению помехоустойчивости

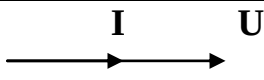
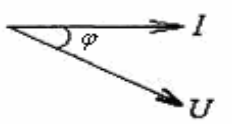
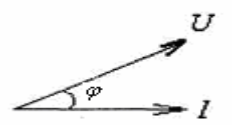
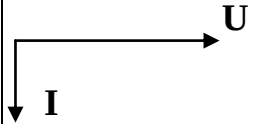
1. КМОП
2. ЭСЛ
3. ТТЛШ
4. ТТЛ

Вопросы на установление соответствия

45. Найдите соответствие между видом электрической цепи и записью модуля полного сопротивления.

1		А	$Z = \sqrt{(R^2 + (x_L - x_c)^2)}$
2		Б	$Z = R$
3		В	$Z = 1/\omega C$
4		Г	$Z = \sqrt{(R^2 + X_L^2)}$

46. Найдите соответствие 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 между типом транзистора и его УГО

1. МОП транзистор с встроенным каналом	А
2. Полевой транзистор с управляющим р-п переходом..	Б
3. МОП транзистор с индуцированным каналом	В

Тема 3. Электрорадиоизмерения, вычислительная техника, импульсная техника

Вопросы открытой формы

1. Вставьте пропущенное слово:

Измерение напряжения вольтметром относится к _____ измерениям.

2. Вставьте пропущенное слово:

Относительная погрешность электроизмерительного прибора с увеличением показаний _____.

3. Вставьте пропущенное слово:

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

4. Вставьте пропущенное число:

Таблица истинности функции четырёх аргументов содержит _____ строк

5. Вставьте пропущенное число:

Двоичное число ____ равно результату логического выражения
 $(1 \vee 0) \wedge (1 \vee 0)$

6. Вставьте пропущенное число:

Мультиплексор $8 \rightarrow 1$ должен иметь _____ адресных входов

7. Вставьте пропущенное число:

Согласно теореме Котельникова, если верхняя частота спектра $f_{\text{верх}} = 400 \text{ кГц}$, 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 $R_{B1} = 24 \text{ кОм}$, $R_{B2} = 24 \text{ кОм}$, $C_1 = 30 \text{ нФ}$, $C_2 = 30 \text{ нФ}$, равна _____.

10. Вставьте пропущенное слово:

Если ток и напряжение транзисторного ключа принимают значения $U_{\text{кз}}$ – минимальное, $I_{\text{к}}$ – максимальное, 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 уменьшения следующие приставки к единицам физических величин:

мега, тера, гига, дека, кило, гекто.

1 2 3 4 5 6

13. Установите последовательность действий при вычислении 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 быстродействия

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 $Q1=0$, $Q2=1$, $Q3=0$.

Установите состояние выходов трехразрядного счетчика после:

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

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: 6,7,8,9. Установите последовательность состояния сегментов а), б), с), д), е), ф), г).

1- индикатор горит, 0 – не горит.

1	шесть	А	$a=1, b=1, c=1, d=1, e=0, f=1, g=1$;
2	семь	Б	$a=1, b=1, c=1, d=0, e=0, f=0, g=0$;
3	восемь	В	$a=1, b=1, c=1, d=1, e=1, f=1, g=1$;
4	девять	Г	$a=1, b=1, c=0, d=1, e=1, f=1, g=1$.

Вопросы на установление соответствия

20. Привести в соответствие физические величины и их международное обозначение

Физическая величина	Единица измерения
1. Напряжение;	А. Нз;
2. Сила тока;	Б. V;
3. Частота колебаний;	В. А;
4. Индуктивность;	Г. F;
5. Электрическая емкость.	Д. Н.

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. $S = \sqrt{\frac{\sum_1 \left(- \right)^2}{-1}}$
3. Среднеквадратическая погрешность;	В. $\Delta x_{\text{изм}} = x_{\text{изм}} - x_{\text{д}}$
4. Поправка к показанию прибора;	Г. $\Delta x_{\text{п}} = - \Delta x_{\text{изм}}$

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

Единицы физической
величины

1. Секунда
2. Вольт
3. Час

Группа

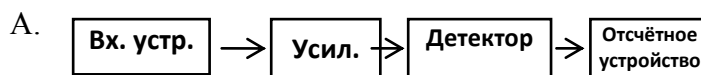
- А. Внесистемная
- Б. Производная
- В. Основная

23. Коэффициент вертикального отклонения луча осциллографа составляет 0,5В/дел. Привести в соответствие амплитуду исследуемого синусоидального напряжения и численное значение амплитуды:

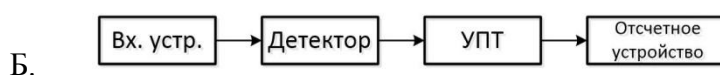
Амплитуда исследуемого синусоидального напряжения	Численное значение амплитуды
1. 7 дел	А. 1 В
2. 10 дел	Б. 2,5 В
3. 5 дел	В. 5 В
4. 2 дел	Г. 3,5 В

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

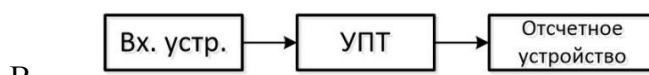
1. Цифровое средство измерения.



2. Вольтметр переменного напряжения малой величины



3. Вольтметр постоянного напряжения;



4. Вольтметр переменного напряжения большой величины;



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 чисел значениям их обратных кодов в шестнадцатеричной двоичной сетке

1. -24	А. 1111111110111110_2
2. -65	Б. 1111111111100110_2
3. -34	В. 1111111111100111_2
4. -49	Г. 1111111111011101_2

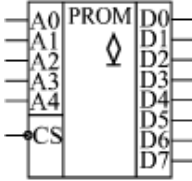
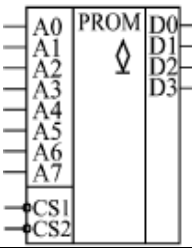
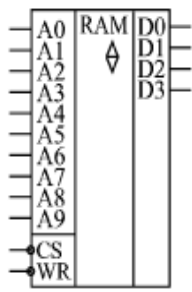
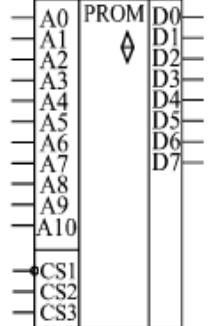
27. Установите соответствие между типами архитектур МП и их особенностями

Типы архитектур	Особенности
1. CISC	А. МП с полным набором команд
2. RISC	Б. МП с минимальным набором команд
3. VLIW	В. МП с сокращенным набором команд
4. MISC	Г. МП использованием очень длинных команд

28. Установите соответствие между кодами, поданными на адресные входы демультиплексора, и номером выхода, на котором появился сигнал с его входа

1. $A4-A0 = 00010$	А. Y30
2. $A4-A0 = 11110$	Б. Y2
3. $A4-A0 = 11010$	В. Y14
4. $A4-A0 = 01110$	Г. Y26

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

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

30. Установите соответствие между мнемоникой команды и группы, в которую она входит

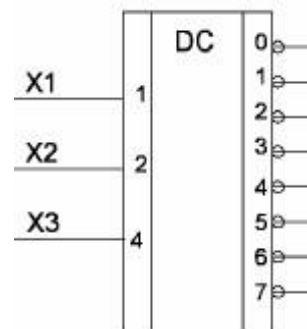
1. JPO	А. арифметические команды
2. ORI	Б. команды пересылки
3. ADD	В. команды переходов
4. MOV	Г. логические команды

31. Установите соответствие между регистром микропроцессора и его назначением

1. Регистр-указатель стека	А. Хранение адреса команды программы подлежащей выполнению
2 Регистр флагов	Б. Хранение признаков знака результата, признака нуля, признака переноса, признака четности
3. Счетчик команд	В. Источник первого операнда и приемник результата выполнения команды
4.Регистр аккумулятор	Г. Хранение адреса последнего записанного в стек байта адреса или данных;

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



33. Установите соответствие между типами запоминающих устройств 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

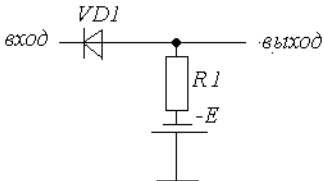
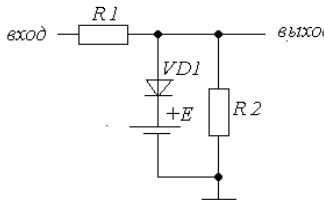
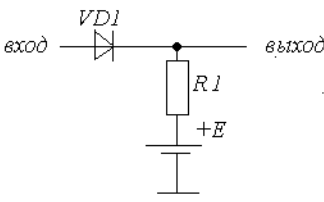
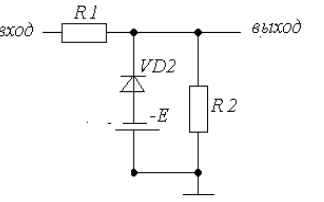
35. Установите соответствие между значениями чисел в десятичной и двоично-десятичной системе

Десятичная система	Двоично-десятичная система
1. 832 ₁₀	А. 010101100001 ₂₋₁₀
2. 938 ₁₀	Б. 011101100100 ₂₋₁₀
3. 764 ₁₀	В. 100100111000 ₂₋₁₀
4. 561 ₁₀	Г. 100000110010 ₂₋₁₀

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. A0=0, A1=0, B0=1, B1=1, Cп=1?	А. $\Sigma 0=1$, $\Sigma 1=1$, Cп+1=0.
2. A0=0, A1=1, B0=1, B1=0, Cп=0?	Б. $\Sigma 0=0$, $\Sigma 1=0$, Cп+1=1.
3. A0=1, A1=0, B0=0, B1=0, Cп=1?	В. $\Sigma 0=0$, $\Sigma 1=1$, Cп+1=0.
4. A0=1, A1=1, B0=1, B1=1, Cп=1?	Г. $\Sigma 0=1$, $\Sigma 1=1$, Cп+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 $f_{вх}=32\text{кГц}$;	А. 2,5 кГц
2. трехразрядный счетчик при частоте следования входных импульсов $f_{вх}=24\text{кГц}$;	Б. 3 кГц
3. четырехразрядный счетчик при частоте следования входных импульсов $f_{вх}=40\text{кГц}$;	В. 2кГц
4. трехразрядный счетчик при частоте следования входных импульсов $f_{вх}=40\text{кГц}$;	Г. 5кГц

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.

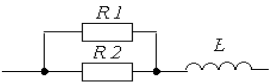
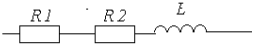
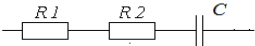
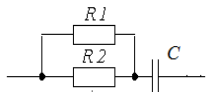
41. Установите соответствие, в каком состоянии будет находиться прямой выход Q универсального Jк триггера после синхрои импульса С при следующих условиях:

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. восьмизразрядного 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 синхроимпульса 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. Установите соответствие между длительностью импульсов мультивибратора с коллекторно-базовыми связями и значениями элементов схемы:

1. напряжение питания $E=12\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=20\text{кОм}$, $R_{б2}=20\text{кОм}$, $C_1=10\text{нФ}$, $C_2=10\text{нФ}$; $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	А. 252 мкс
2. напряжение питания $E=12\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=27\text{кОм}$, $R_{б2}=27\text{кОм}$, $C_1=20\text{нФ}$, $C_2=20\text{нФ}$; $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	Б. 140 мкс
3. напряжение питания $E=9\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=12\text{кОм}$, $R_{б2}=12\text{кОм}$, $C_1=30\text{нФ}$, $C_2=30\text{нФ}$; $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	В. 158 мкс
4. напряжение питания $E=6\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=15\text{кОм}$, $R_{б2}=15\text{кОм}$, $C_1=15\text{нФ}$, $C_2=15\text{нФ}$. $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	Г. 368 мкс

46. Установите соответствие между длительностью импульсов мультивибратора с коллекторно-базовыми связями и значениями элементов схемы:

1. напряжение питания $E=12\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=20\text{кОм}$, $R_{б2}=20\text{кОм}$, $C_1=10\text{нФ}$, $C_2=10\text{нФ}$; $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	А. 500 мкс
2. напряжение питания $E=12\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=27\text{кОм}$, $R_{б2}=27\text{кОм}$, $C_1=20\text{нФ}$, $C_2=20\text{нФ}$; $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	Б. 280 мкс
3. напряжение питания $E=9\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=12\text{кОм}$, $R_{б2}=12\text{кОм}$, $C_1=30\text{нФ}$, $C_2=30\text{нФ}$; $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	В. 315 мкс
4. напряжение питания $E=6\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=15\text{кОм}$, $R_{б2}=15\text{кОм}$, $C_1=15\text{нФ}$, $C_2=15\text{нФ}$. $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	Г. 374 мкс

47. Установите соответствие между длительностью импульсов мультивибратора с коллекторно-базовыми связями и значениями элементов схемы:

1. напряжение питания $E=12\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=20\text{кОм}$, $R_{б2}=20\text{кОм}$, $C_1=10\text{нФ}$, $C_2=10\text{нФ}$; $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	А. 2 кГц
2. напряжение питания $E=12\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=27\text{кОм}$, $R_{б2}=27\text{кОм}$, $C_1=20\text{нФ}$, $C_2=20\text{нФ}$; $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	Б. 3,6 кГц
3. напряжение питания $E=9\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=12\text{кОм}$, $R_{б2}=12\text{кОм}$, $C_1=30\text{нФ}$, $C_2=30\text{нФ}$; $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	В. 3,2 кГц
4. напряжение питания $E=6\text{В}$, номинальные значения элементов $R_{б1}=15\text{кОм}$, $R_{б2}=15\text{кОм}$, $C_1=15\text{нФ}$, $C_2=15\text{нФ}$. $R_{к1}=2\text{кОм}$, $R_{к2}=2\text{кОм}$	Г. 1,36 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 задания 1 уровня

1.2.1 Практическое задание 1 «Перевод профессионального текста» (время выполнения задания – 1 академический час (45 мин.))

Максимально возможное количество баллов за практическое задание «Перевод профессионального текста» составляет 10 баллов.

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

Задача 1 - перевод текста;

Задача 2 - ответы на вопросы по тексту.

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

Задача 1 - перевод текста - 5 баллов;

Задача 2 – ответы на вопросы к тексту – 5 баллов.

Задача 1. Переведите письменно предложенный текст на русский язык и оформите перевод в документе Microsoft Word.

A POWER AMPLIFIER

A power amplifier is an electronic amplifier designed to increase the magnitude of power of a given input signal. The power of the input signal is increased to a level high enough to drive loads of output devices like speakers, headphones, Radio Frequency transmitters etc.

The input signal to a power amplifier needing to be above a certain threshold, it is first pre-amplified using current and voltage amplifiers and is sent as input to the power amplifier after making necessary modifications.

Depending on the type of output device that is connected, power amplifiers are divided into the following three types:

Audio Power Amplifiers which are used for increasing the magnitude of power of a weaker audio signal in speaker driving circuitries of televisions, mobile phones etc. The output of an audio power amplifier ranges from a few milliwatts (like in headphone amplifiers) to thousands of watts (like power amplifiers in Hi-Fi television or Home theatre systems).

Radio Frequency Power Amplifiers. Wireless transmissions require modulated waves to be sent over long distances via air. The signals are transmitted using antennas and the range of transmission depends on the magnitude of power of signals fed to the antenna. For wireless transmissions like Frequency Modulated broadcasting, antennas require input signals at thousands of kilowatts of power. Here, Radio Frequency Power amplifiers are employed to increase the magnitude of power of modulated waves to a level high enough for reaching required transmission distance.

DC Power Amplifiers. Direct Current power amplifiers are used to amplify the power of a PWM (Pulse Width Modulated) signals. They are used in electronic control systems which need high power signals to drive motors or actuators. They take input from microcontroller systems, increase its power and feed the amplified signal to DC motors or Actuators.

To differentiate the characteristics and behaviour of different power amplifier circuits, they are broadly classified into two categories, those designed to amplify analog signals coming under **A, B, AB or C** category and those designed to amplify Pulse Width Modulated (PWM) digital signals coming under **D, E, F** etc.

Задача 2. Ответьте на вопросы к тексту и оформите ответы в документе Microsoft Word.

- 1) Why is the input signal pre-amplified using current and voltage amplifiers before it is sent to the power amplifier?
- 2) What does the range of wireless transmission depend on?
- 3) What do audio power amplifiers increase?
- 4) Where are DC power amplifiers used?
- 5) What is the classification of different power amplifier circuits into two broad categories based on?

1.2.2 Практическое задание 2 «Задание по организации работы коллектива» (время выполнения задания – 1 академический час (45 мин.))

Максимально возможное количество баллов за практическое задание 2 «Задание по организации работы коллектива» составляет 10 баллов.

Задание «Задание по организации работы коллектива» включает 2 задачи:

Задача 1 – расчет эффективности планируемых мероприятий;

Задача 2 – составление служебного документа на основе проведенных расчетов.

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

Задача 1 – расчет эффективности планируемых мероприятий – 5 баллов;

Задача 2 – составление служебного документа на основе проведенных расчетов – 5 баллов.

Задача 1

С целью ликвидации «узкого места» производства на участке изготовления печатных узлов, было принято решение о модернизации оборудования, в результате чего трудоемкость монтажных работ одного печатного узла снизится с 18,6 мин до 13,8 мин.

Начальник цеха Самойлов А.Б. поручил мастеру производственного участка Крылову Н.А. обосновать эффективность проводимых мероприятий, рассчитав следующие показатели:

- технологическую себестоимость изготовления одного печатного узла до и после модернизации оборудования,
- условно-годовую экономию от модернизации оборудования,
- срок окупаемости дополнительных капитальных вложений

Исходные данные:	Единица измерения	По существующей технологии	После покупки нового оборудования
1. Годовая программа	шт	11500	11500
2. Трудоемкость монтажных работ одного узла	мин.	18,6	13,8
3. Стоимость материалов на один печатный узел	руб.	78,0	78,0
4. Стоимость покупных полуфабрикатов	руб.	112,0	112,0
6. Часовая тарифная ставка	руб.	202,0	202,0
7. Дополнительная зарплата	%	15	15
8. Страховые взносы в государственные внебюджетные фонды и взносы «на травматизм»	%	32,0	32,0

Исходные данные:	Единица измерения	По существующей технологии	После покупки нового оборудования
9. Стоимость 1 часа работы оборудования	руб.	39,70	48,60
10. Дополнительные капитальные вложения	руб.	350000,0	

Задача 2

На основании проведенных расчетов составить служебный документ на имя начальника цеха.

2. Задание 2 уровня

Практическое задание II уровня подразделяется на инвариантную и вариативную части.

Инвариантная часть практического задания 2 уровня (время выполнения – 4 астрономических часа (240 мин.))

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

Задание

1. Выполнить монтаж радиоэлементов электронного устройства на беспаячной макетной плате с помощью стандартных перемычек согласно представленной документации.

2. Проверить работоспособность и произвести регулировку смонтированного электронного устройства на соответствие заданным параметрам.

Условия выполнения задания

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

1. Схема электрическая принципиальная электронного устройства.
2. Перечень элементов электронного устройства.
3. Цифровой мультиметр Mastech MAS830.
4. Генератор сигналов ГЗ-111 ГЗ-36.
5. Осциллограф С1-112.
6. Источник питания постоянного тока Б5-47.
7. Радиоэлементы электронного устройства.
8. Набор монтажных инструментов.

Порядок выполнения задания

1. Проверить комплектность набора электронного устройства согласно перечню элементов.
2. Подготовить радиоэлементы к монтажу согласно полученного комплекта конструкторской документации (отбор, проверка исправности, формовка).
3. Выполнить монтаж радиоэлементов на беспаячную макетную плату и проверить работоспособность смонтированного устройства согласно представленной документации.
4. Снять АЧХ электронного устройства и построить нормированные АЧХ в линейно-логарифмическом масштабе.
5. Определить по АЧХ основные параметры электронного устройства.
6. Произвести необходимые расчеты и регулировку электронного устройства на соответствие заданным параметрам.
7. Снять АЧХ отрегулированного электронного устройства и построить нормированные АЧХ на том же бланке.
8. Представить письменно результаты расчетов и измерений.
9. Продемонстрировать членам жюри результаты монтажа, сборки и работоспособность электронного устройства.

Вариативная часть задания 2 уровня (время выполнения – 4 астрономических часа (240 мин.))

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

Задание

1. Выполнить монтаж радиоэлементов электронного устройства на печатную плату методом ручной пайки, согласно представленной документации
2. Выполнить сборку радиоэлектронного устройства согласно представленной документации
3. Проверить работоспособность и произвести калибровку смонтированного электронного устройства.
4. Выполнить измерения и расчеты параметров электронного устройства.

Условия выполнения задания

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

1. Инструкция по сборке электронного устройства.
2. Комплект конструкторской документации электронного устройства.
3. Цифровой мультиметр Mastech MAS830.
4. Осциллограф С1-112.
5. Паяльная станция QUICK969.
6. Радиоэлементы электронного устройства.
7. Набор монтажных инструментов.

Порядок выполнения задания

1. Проверить комплектность электронного устройства согласно спецификации.
 2. Подготовить радиоэлементы к монтажу согласно полученному комплекту конструкторской документации (отбор, проверка исправности, формовка)
 3. Выполнить монтаж радиоэлементов на печатную плату методом ручной пайки согласно представленной документации, используя необходимые инструменты и оборудование.
 4. Проверить работоспособность смонтированного печатного узла:
 - внимательно ознакомиться с инструкцией, входящей в комплект;
 - подсоединить штекер источника питания к соответствующему разъему печатного узла;
 - проверить работоспособность устройства согласно инструкции.
 5. Выполнить сборку электронного устройства.
 6. Выполнить указанные измерения и вычисления на смонтированном электронном устройстве:
 - выполнить самотестирование устройства;
 - измерить значения параметров предложенных радиоэлементов;
 - зарисовать осциллограмму напряжения в контрольной точке схемы устройства и определить период, частоту и амплитуду сигнала.
- Масштаб развертки по времени и амплитуде для осциллограммы выбрать оптимальным для визуального оценивания параметров изображенного сигнала (периода и амплитуды).
- Результаты расчетов считаются верными с точностью $\pm 5\%$.
- Результаты измерения и расчетов занести в контрольный лист с указанием размерности в системе СИ.
7. Продемонстрировать результаты монтажа, сборки и работоспособность электронного устройства членам жюри, которые оценят их в соответствии с критериями.