

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Прохоров Сергей Григорьевич  
Должность: Председатель УМК  
Дата подписания: 05.09.2024 10:41:21  
Уникальный программный ключ:  
b1cb3ce3b5a8850f04c3b25f9bc691893e7a6284

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

---

**Чистопольский филиал «Восток»**  
*(наименование института (факультета, филиала))*

---

**Кафедра приборостроения**  
*(наименование кафедры разработчика)*

**УТВЕРЖДЕНО:**  
Ученым советом КНИТУ-КАИ  
(в составе ОП ВО)

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**  
по дисциплине (модулю)  
**Б1.В.ДВ.06.01 Технология изготовления приборов**  
*(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины)*

Чистополь 2023

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) разработан для обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки (специальности):

Код и наименование направления подготовки (специальности)	Направленность (профиль, специализация, магистерская программа)
12.03.01 Приборостроение	Приборостроение

Разработчик(и):

Туктарова Вера Валерьевна, доцент, к.т.н.

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) рассмотрен на заседании кафедры приборостроения, протокол № 9 от 26.05.2023г.

Заведующий кафедрой

Прохоров Сергей Григорьевич, доцент, к.т.н.

## 1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация предназначена для оценки достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины (модуля) и позволяет оценить уровень и качество ее освоения обучающимися.

Комплект оценочных материалов представляет собой совокупность оценочных средств (комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки), используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации) с целью оценивания достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине (модулю).

### 1.1 Оценочные средства и балльные оценки для контрольных мероприятий

Таблица 1.1, а – Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в з.е./час	Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		<i>Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)</i>							<i>Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)</i>				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
7 сем.	6 ЗЕ/216	32	16	16	-	3	-	0,35	-	69	44	35,65	экзамен
<b>Итого</b>	<b>6 ЗЕ/216</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>0,35</b>	<b>-</b>	<b>69</b>	<b>44</b>	<b>35,65</b>	

Таблица 1.1, б – Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Курс	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в з.е./час	Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
5 курс	6 ЗЕ/216	16	8	16	-	3	-	0,35	-	69	95	8,65	экзамен
<b>Итого</b>	<b>6 ЗЕ/216</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>0,35</b>	<b>-</b>	<b>69</b>	<b>95</b>	<b>8,65</b>	

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 1.2. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.2 Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
<b>7 семестр</b>				
Тестирование	10	10	10	30
Отчет по лабораторной работе	5	5	10	20
<b>Итого (максимум за период)</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>50</b>
Экзамен				<b>50</b>
<b>Итого</b>				<b>100</b>
Курсовой проект	10	10	30	<b>50</b>
Защита курсового проекта				<b>50</b>

Итого				<b>100</b>
-------	--	--	--	------------

Таблица 1.3 Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации – экзамен, зачет с оценкой
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Неудовлетворительно

Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины – экзамен, проводится два этапа: тестирование и устные ответы на экзаменационные вопросы.

## 2 Оценочные средства для проведения текущего контроля

### 2.1 Тестовые вопросы

Тестовые вопросы содержат следующие типы вопросов с соответствующим количеством баллов за правильный ответ:

Тип вопроса	Количество баллов за правильный ответ
запрос выбора вариантов ответа	1
запрос нескольких ответов	1 -при выборе всех правильных 0,5 – за 2 правильных из 3 0,25 – за 1 правильный из 3 0,5 – за 1 правильный из 2
запрос ввода пропущенного текста	1

№ п/п	Сем естр	№ Атте стац ии	Вопрос	Варианты ответа	Ключ

1	7	1	Едиичное производство характеризуется:	малым объемом выпуска одинаковых изделий, повторное изготовление которых, как правило, не предусматриваются	+
				выпуском изделий, периодически повторяющимися партиями	-
				большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых или ремонтируемых продолжительное время, в течение которого на большинстве рабочих мест выполняется одна рабочая операция	-
				выпуском только одного изделия	-
2	7	1	Какой тип производства способствовал наибольшему развитию технологии машиностроения?	единичное производство	-
				ремонтное производство	-
				серийное производство	-
				массовое производство	+
3	7	1	Серийное производство характеризуется:	малым объемом выпуска одинаковых изделий, повторное изготовление которых, как правило, не предусматриваются	-
				большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых или ремонтируемых продолжительное время, в течение которого на большинстве рабочих мест выполняется одна рабочая операция	-
				выпуском изделий, периодически повторяющимися партиями	+
				выпуском только одного изделия	-
4	7	1	Чему равен коэффициент закрепления операций (КЗО) для среднесерийного производства?	$10 < КЗО \leq 20$	+
				$1 < КЗО \leq 10$	-
				$КЗО = 1$	-
				$20 < КЗО \leq 40$	-
5	7	1	Чему равен коэффициент закрепления операций для	$10 < КЗО \leq 20$	-
				$1 < КЗО \leq 10$	-

			массового производства?	КЗО = 1	+
				$20 < \text{КЗО} \leq 40$	-
6	7	1	Чему равен коэффициент закрепления операций для единичного производства?	$10 < \text{КЗО} \leq 20$	-
				$1 < \text{КЗО} \leq 10$	-
				КЗО = 1	-
				$20 < \text{КЗО} \leq 40$	-
				Не регламентируется	+
7	7	1	Какого производства не существует?	Массовое производство	-
				Серийное производство	-
				Одиночное производство	+
				Крупносерийное производство	-
8	7	1	Тип производства, обладающий наибольшей гибкостью	Массовое	-
				Крупносерийное	-
				Единичное	+
				Гибкость не зависит от типа производства	-
9	7	1	Деталь это:	изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии изготовителе с помощью сборочных операций	-
				изделие, изготовляемое из однородного по наименованию и марки материала, без применения сборочных операций	+
				функционально законченное изделие, выполняющее определенную функцию получения, передачи, преобразования информации, не имеющее самостоятельного эксплуатационного назначения	-
				функционально законченное изделие	-
10	7	1	Сборочная единица это:	изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии изготовителе с помощью сборочных операций	+
				изделие, изготовляемое из однородного по наименованию и марки материала, без применения сборочных операций	-
				функционально законченное	-

				изделие, выполняющее определенную функцию получения, передачи, преобразования информации, не имеющее самостоятельного эксплуатационного назначения	
				функционально законченное изделие	-
11	7	1	Что такое технологическая операция?	Это часть процесса, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте	+
				Это часть процесса выполняемая при неизменном закреплении обрабатываемых заготовок	-
				Это часть процесса, выполняемая над одной или несколькими поверхностями заготовки	-
				Это часть процесса, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки	-
12	7	1	Что такое технологический процесс?	Это часть производственного процесса, содержащая действия по изменению и последующему определению состояния предмета производства	+
				Это совокупность технологических операций	-
				Это процесс обработки заготовок	-
				Это процесс сборки изделия	-
13	7	1	Укажите действия, наиболее полно характеризующие технологические процессы на предприятии.	Работа всех сотрудников предприятия, связанная каким-либо образом с производством конкретного изделия	-
				Работа оборудования, связанная с производством какого-либо изделия	-
				Работа сотрудников предприятия и оборудования, каким-либо образом связанная с выпуском конкретного изделия	-
				Работа людей и оборудования, непосредственно связанная с	+



				изменением формы, размеров или физических свойств материала конкретного изделия или со сборкой и испытанием конкретного изделия	
14	7	1	По методу разработки технологические процессы делятся на:	единичные	+
				индивидуальные	-
				групповые	+
				типовые	+
				общие	-
15	7	1	Производственный цикл это:	Время на изготовление одного изделия	-
				Календарный период времени в течении которого материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия превращаются в готовую продукцию	+
				Время выполнения технологических и нетехнологических операций	-
				Время выполнения технологических операций	-
16	7	1	Технологический процесс, составленный на комплексную деталь группы:	Может быть применим только при изготовлении самой сложной детали группы	-
				Может быть применим только при изготовлении самой простой детали группы	-
				Может быть применим при изготовлении любой детали группы	+
				Может быть применим при изготовлении только типовых деталей	-
17	7	1	Укажите самые важные характеристики групповой технологии.	Она позволяет приблизить условия индивидуального и мелкосерийного производства к условиям крупносерийного и даже массового производства	+
				Позволяет изготавливать похожие изделия по одному техпроцессу	+
				Позволяет объединять в одну группу совершенно разные изделия, имеющие лишь один	-

				общий признак - возможность изготовления на одинаковом оборудовании	
				Позволяет создавать гибкие производственные системы	-
18	7	1	Укажите самые важные особенности перспективных техпроцессов.	Они разрабатываются с учетом использования современного оборудования	+
				Они экономически оправданы для вновь строящихся или модернизированных предприятий	+
				Они позволяют сократить время технологической подготовки производства за счет совмещения его со временем строительства или модернизации предприятия	-
				Они индеферентны к различным типам производства	-
19	7	1	Укажите наиболее точное определение маршрутного техпроцесса.	Это перечень всех операций технологического процесса	-
				Это перечень всех операций техпроцесса в именительном падеже в порядке их выполнения	-
				Это перечень всех операций техпроцесса в порядке их выполнения с указанием оборудования для их выполнения	+
				Это перечень всех операций техпроцесса	-
20	7	1	Укажите тип производства, для которого разработка маршрутного техпроцесса является обязательной.	Только массовое производство	-
				Только мелкосерийное производство	-
				Только единичное и мелкосерийное производство	-
				Любой тип производства	+
21	7	1	Укажите тип производства, в котором разработкой маршрутного техпроцесса можно ограничиться.	Массовое производство	-
				Крупносерийное производство	-
				Единичное и мелкосерийное производство	+
				Серийное производство	-
22	7	1	Укажите наиболее важные характеристики	Каждая операция расписывается по переходам	-

			операционного техпроцесса.	Переходы записываются в порядке их выполнения в повелительном наклонении	+
				Для каждого перехода указываются параметры режима обработки	-
				Для каждой операции выполняется минимум один операционный эскиз	+
23	7	1	Перечислите основные отличия операционного эскиза от обыкновенного.	Он может выполняться с применением чертежных инструментов и даже компьютера	-
				На нем указываются только те размеры, которые получаются при выполнении данной операции	+
				На нем могут проставляться не все размеры и указываться не все поверхности детали	+
				На нем обязательно особо выделяют обрабатываемые поверхности и базы	+
24	7	1	Укажите, что Вы понимаете под непрерывностью, как характеристикой технологической операции	отсутствие временных пауз в ее реализации	-
				отсутствие временных пауз, превышающих время обеденных перерывов или перерывов между рабочими днями	-
				отсутствие пауз для выполнения других операций над данной заготовкой	+
				непрерывность (без выключения) работы станка	-
25	7	1	Совокупность всех действий людей и орудий приборостроительного производства, необходимых на данном предприятии для изготовления выпускаемых приборов и устройств это	производственный процесс	+
				технологический процесс	-
				технологическая операция	-
				технологическая операция	-
26	7	1	Назовите определяющую характеристику при сравнении техпроцессов, существенно отличающихся	Производительность процесса	-
				Себестоимость техпроцесса	+
				Максимальная точность обработки	-

			по нескольким важным характеристикам, но обеспечивающих требования чертежей.	Расход материала	
27	7	1	Производство, которое характеризуется малым объемом выпуска одинаковых изделий, повторное изготовление которых, как правило, не предусматриваются называется.... (введите одно слово)	Единичное	+
28	7	1	Производство, которое характеризуется выпуском изделий, периодически повторяющимися партиями называется.... (введите одно слово)	Серийное	+
29	7	1	Производство, которое характеризуется большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых или ремонтируемых продолжительное время, в течение которого на большинстве рабочих мест выполняется одна рабочая операция называется.... (введите одно слово)	Массовое	
30	7	1	Часть производственного процесса, содержащая действия по изменению и последующему определению состояния предмета производства называется.... (введите два слова)	Технологический процесс	
31	7	1	Изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии изготовителе с помощью сборочных операций называется.... (введите два слова)	Сборочная единица	

32	7	1	Изделие, изготовляемое из однородного по наименованию и марки материала, без применения сборочных операций называется.... (введите одно слово)	Деталь	
33	7	2	Как определяется основное время $t_{оч}$ ?	Расчетным путем в зависимости от режима резания и размеров обработки поверхности	+
				Расчетным путем от массы детали и ее материала	-
				В зависимости от квалификации рабочего	-
				В зависимости от программы выпуска	-
				В зависимости от типа производства	-
34	7	2	Дополнительное время определяется по формуле:  где $t_o$ – основное технологическое время, $t_b$ - вспомогательное время, $t_{об}$ - время на организационное и техническое обслуживание рабочего места; $t_{от}$ - время на перерывы в работе для отдыха и личных надобностей.	$t_o + t_b$	-
				$t_o + t_{от}$	-
				$t_o + t_b + t_{об} + t_{от}$	-
				$t_{об} + t_{от}$	+
35	7	2	Технологическая себестоимость единицы продукции определяется из выражения (где: $a$ – текущие (переменные) расходы на одну деталь; $b$ – единовременные (постоянные) расходы на годовую программу; $N_{год}$ – годовая программа выпуска):	$C_1 = a + b/N_{год}$	+
				$C_1 = a$	-
				$C_1 = a + b \cdot N_{год}$	-
				$C_1 = a - b \cdot N_{год}$	-
36	7	2	Норма выработки в смену определяется по формуле (где $T_{см}$ – продолжительность рабочей смены в часах, $t_{шт}$ – штучное время):	$Q=60/t_{шт}$	-
				$Q=60 T_{см}/t_{шт}$	+
				$Q=60 \cdot t_{шт}$	-
				$Q=240 \cdot t_{шт}$	-
37	7	2	Оперативное время	$t_o + t_b$	+

			определяется по формуле:	$t_o + t_B + t_{об} + t_{от}$	-
			где $t_o$ - основное технологическое время, $t_B$ - вспомогательное время, $t_{об}$ - время на организационное и техническое обслуживание рабочего места; $t_{от}$ - время на перерывы в работе для отдыха и личных надобностей.	$t_{об} + t_{от}$	-
				$t_o + t_B + t_{об}$	-
38	7	2	Технологичность изделия это:	Возможность изготовить его быстро, дешево и качественно в конкретных производственных условиях	+
				Возможность обеспечить требования чертежа	-
				Надежность изделия и его эстетика	-
				Возможность его успешно использовать	-
39	7	2	На технологичность изделия влияют	Объем выпуска	+
				Возможности изготовителя	+
				Назначение изделия	-
				Возможности заказчика	-
40	7	2	Тип производства на технологичность изделия	Оказывает существенное влияние	+
				Оказывает незначительное влияние	-
				Не оказывает никакого влияния	-
				Влияние технологичности изделия не зависит от типа производства	-
41	7	2	Технологичность деталей при использовании станков с ЧПУ	Повышается	+
				Снижается	-
				Не изменяется	-
				Изготовление изделий на станках с ЧПУ не технологично	-
42	7	2	Технологичность изделий	Обратно пропорциональна их себестоимости	+
				Прямо пропорциональна их себестоимости	-
				Не влияет на себестоимость	-
				Не знаю	-

43	7	2	Технологичность конструкции изделия зависит от	Возможностей предприятия изготовителя	+
				Формы и размеров изделия	+
				Мотивации сотрудников предприятия-изготовителя	-
				Типа производства	+
44	7	2	Технологичность конструкции изделия определяется	В масштабе предприятия-изготовителя	+
				В мировом масштабе	-
				В масштабе страны	-
				В масштабе отрасли	-
45	7	2	Технологичность конструкции изделия это:	Показатель возможностей предприятия – изготовителя	+
				Показатель его качества	-
				Показатель его функциональных свойств	-
				Показатель его сложности	-
46	7	2	Нужно ли повышать технологичность конструкции улучшить	Смотря какой ценой	+
				Обязательно	-
				Желательно	-
				Не обязательно	-
47	7	2	Технологичность конструкции изделия и серийность производства	Взаимосвязи не может быть	-
				Существенно взаимозависимы	+
				Никак не связаны	-
				Взаимосвязь не установлена	-
48	7	2	Технологичность изделия зависит от:	Возможностей конкретного производства	+
				Сложности конструкции	+
				Назначения изделия	-
				Серийности производства	+
49	7	2	Тип производства на технологичность изделия	Оказывает существенное влияние	+
				Оказывает незначительное влияние	-
				Не оказывает никакого влияния	-
				Не связаны между собой	-
50	7	2	Целью технологической подготовки производства является	Технологическая готовность производства к изготовлению изделий в соответствии с требованиями заказчика или рынка данного класса изделий	+
				Только закупка необходимого оборудования и оснастки	-

				Только обучение рабочих и технического персонала	-
				Подготовка цехов к новой рабочей смене	-
51	7	2	Основное назначение ЕСТД стандартов заключается в	установлении во всех организациях и на всех предприятиях единых правил выполнения, оформления, комплектации и обращения технологической документации в зависимости от типа и характера производства	+
				правильной подготовки производства к выпуску новых изделий	-
				установлении единых правил оформления чертежей и технологических процессов	-
				установлении единых правил оформления чертежей	-
52	7	2	К технологическим документам относятся:	чертеж детали	-
				сборочный чертеж	-
				маршрутная карта	+
				карта эскизов	+
				операционная карта	+
53	7	2	Конструкторская документация (чертежи, ТУ и др.) и производственная программа (годовая величина партий и т.п.) для определения типа производства относятся к:	базовой информации	+
				справочной информации	-
				руководящей информации	-
				важной информации	-
54	7	2	При прочих равных условиях главный фактор, определяющий качество продукции.	мотивация сотрудников предприятия	+
				принадлежность к определенному территориальному подразделению	-
				принадлежность к определенной стране производителю	-
				величина прибыли от реализации продукции	-
55	7	2	Из перечисленных характеристик типа	степень специализации оборудования	-



			производств назовите главное, определяющее производительность труда.	степень автоматизации технологического процесса	+
				степень мотивации рабочих	-
				квалификация рабочего	-
56	7	2	Показатель организации труда, который измеряется выработкой на одного рабочего называется .... (введите одно слово)	производительность	+
57	7	2	Количество рабочего времени, затрачиваемое на изготовление одного предмета, детали, изделия, операции называется .... (введите одно слово)	трудоемкость	+
58	7	2	Время, которое непосредственно затрачивается на изменение формы и размеров изделия называется .... (введите одно слово)	Основное	
59	7	2	Время, которое затрачивается на выполнение приемов, помогающих произвести на станке изменение формы и размеров изделия называется .... (введите одно слово)	Вспомогательное	+
60	7	2	Вид наблюдения за циклически повторяющимися элементами оперативной работы, а также за отдельными элементами работ подготовительно- заключительных и по обслуживанию рабочего места называется .... (введите одно слово)	хронометраж	+
61	7	3	Печатная плата это:	Изделие, состоящее из плоского изоляционного основания, с отверстиями, пазами, вырезами и системой токопроводящих полосок металла (проводников), которые используют для установки и коммутации	+

				изделий электронной техники (ИЭТ) и функциональных узлов в соответствии с электрической принципиальной схемой.	
				Печатная плата с подсоединенными к ней электрическими и механическими элементами и (или) другими печатными платами и с выполненными всеми процессами обработки (пайка, покрытие и т.д.)	-
				Диэлектрическое основание с необходимыми отверстиями, пазами вырезами не содержащая токопроводящих полосок металла (проводников).	-
				Диэлектрическое основание	-
62	7	3	Печатная узел это:	Изделие, состоящее из плоского изоляционного основания, с отверстиями, пазами, вырезами и системой токопроводящих полосок металла (проводников), которые используют для установки и коммутации изделий электронной техники (ИЭТ) и функциональных узлов в соответствии с электрической принципиальной схемой.	-
				Печатная плата с подсоединенными к ней электрическими и механическими элементами и (или) другими печатными платами и с выполненными всеми процессами обработки (пайка, покрытие и т.д.)	+
				Диэлектрическое основание с необходимыми отверстиями, пазами вырезами не содержащая токопроводящих полосок металла (проводников).	-
				Диэлектрическое основание	-
63	7	3	У двухсторонней печатной платы:	Рисунок (проводники) расположены с одной стороны печатной платы	-
				Рисунок (проводники)	+

				расположены с двух сторон печатной платы	
				Нет проводящего рисунка на поверхности	-
				Проводящий рисунок расположен внутри	-
64	7	3	У односторонней печатной платы:	Рисунок (проводники) расположены с одной стороны печатной платы	+
				Рисунок (проводники) расположены с двух сторон печатной платы	-
				Нет проводящего рисунка на поверхности	-
				Проводящий рисунок расположен внутри	-
65	7	3	По плотности проводящего рисунка печатных плат (ГОСТ 32751-86) первый класс характеризуется:	Наибольшей плотностью проводящего рисунка	-
				Наименьшей плотностью проводящего рисунка	+
				Такого класса точности нет	-
				Нет такого ГОСТа	-
66	7	3	Опишите этапы получения полупроводников при аддитивной технологии:	Металлизация всей поверхности, нанесение фоторезиста, получение в нем защитного рисунка, травление меди в окнах фоторезиста, удаление защитного рисунка фоторезиста.	+
				Нанесение фоторезиста, получение в нем рисунка, осаждение меди в окнах фоторезиста, снятие фоторезиста	-
				Фрезерование канавок, осаждение меди на всю поверхность печатной платы, получение защитного рисунка в канавках, травление меди с незащищенных мест	-
				Нанесение фоторезиста, получение в нем рисунка, снятие фоторезиста	-
67	7	3	Использование флюсов при пайки необходимо для:	Отмывки (очистки) изделий после пайки	-
				Предохранения поверхности металла и расплавленного	+

				припоя от окисления, растворения и удаления плёнки оксидов.	
				Для соединения двух металлов	-
				Не обязательно	-
68	7	3	Назначение фоторезиста это:	Защита медь под ним от воздействия травителя на следующем этапе	+
				Защита поверхность платы от загрязнения	-
				Для очистки изделий после пайки.	-
				Предохранение поверхности металла и расплавленного припоя от окисления, растворения и удаления плёнки оксидов	-
69	7	3	Расстояние между элементами проводящего рисунка зависит от:	Допустимого рабочего напряжения и свойств диэлектрика	+
				Наличия свободного места на печатной плате и габаритов печатной платы	-
				Толщины печатной платы	-
				Ни от чего не зависят	-
70	7	3	Отверстия в печатных платах получают:	Точением	-
				Штамповкой	+
				Сверлением	+
				Выпиливанием	-
71	7	3	Контрольные тесты при тестовом контроле электронных средств:	Служат для выявления грубых ошибок (в монтаже, логике работы отдельных блоков и др.)	-
				Обеспечивают ускорение поиска неисправностей с указанием ее места	-
				Выполняются через определенные интервалы времени: они проверяют работоспособность ЭС, работающие в остальное время в обычном режиме	+
				Нет такого класса тестов	-
72	7	3	Диагностические тесты при тестовом контроле электронных средств:	Служат для выявления грубых ошибок (в монтаже, логике работы отдельных блоков и др.)	-
				Обеспечивают ускорение	+

				поиска неисправностей с указанием ее места	
				Выполняются через определенные интервалы времени: они проверяют работоспособность ЭС, работающие в остальное время в обычном режиме	-
				Нет такого класса тестов	-
73	7	3	Наладочные тесты при тестовом контроле электронных средств:	Служат для выявления грубых ошибок (в монтаже, логике работы отдельных блоков и др.)	
				Обеспечивают ускорение поиска неисправностей с указанием ее места	
				Выполняются через определенные интервалы времени: они проверяют работоспособность ЭС, работающие в остальное время в обычном режиме	
				Нет такого класса тестов	
74	7	3	Печатная плата, у которой рисунок располагается с двух сторон, элементы с одной стороны это:	Односторонняя печатная плата	-
				Двухсторонняя печатная плата	+
				Многослойная печатная плата	-
				Гибкая печатная плата	-
75	7	3	По плотности проводящего рисунка (ГОСТ 32751-86) печатные платы и гибкие печатные платы делятся на:	Пять классов	+
				Десять классов	-
				Два класса	-
				Девять классов	-
76	7	3	Какой технологии, присущие данным этапам: нанесение фоторезиста, получение в нем рисунка, осаждение меди в окнах фоторезиста, снятие фоторезиста:	Аддитивная	+
				Субтрактивная	-
				Полуаддитивная	-
				Метод оконтуривания	-
77	7	3	Пайка это:	Процесс соединения металлов в твердом состоянии путём введения в зазор расплавленного припоя.	+
				Процесс получения неразъемного соединения материалов под действием активирующей энергии теплового поля, деформации, ультразвуковых колебаний или их сочетаний	-

				Соединение металлов с помощью токопроводящего клея	-
				Процесс соединения металлов в твёрдом состоянии путём сварки	-
78	7	3	Фотопечать это:	Процесс нанесения изображения рисунка печатных проводников на материал основания, покрытый светочувствительным слоем	+
				Процесс удаления ненужного слоя меди	-
				Процесс получения фотографий печатной платы	-
				Процесс получения рисунка печатной платы	-
79	7	3	По методу проведения испытания электронных средств делят на:	Разрушающие и неразрушающие испытания	+
				Ускоренные и нормальные испытания	-
				Обычные и специальные	-
				Быстрые и медленные	-
80	7	3	Ширину проводника рассчитывают и выбирают в зависимости от:	Наличия свободного места на печатной плате	-
				Габаритов печатной платы	-
				Допустимой токовой нагрузки	+
				Свойств токопроводящего материала.	+

81	7	3	Препрег это:	Материал, служащий для защиты проводников на поверхности платы от химического воздействия	-
				Материал, служащий в качестве клея при изготовлении многослойных печатных плат.	+
				Материал используемый при пайке	-
				Разновидность припоя	-
82	7	3	Расстояние между элементами проводящего рисунка зависит от:	Допустимого рабочего напряжения и свойств диэлектрика	+
				Наличия свободного места на печатной плате и габаритов печатной платы	-
				Толщины печатной платы	-

				Не от чего не зависит	-
83	7	3	Печатные платы выполняют функции:	Несущей конструкции.	-
				Коммутационного устройства	-
				Несущей конструкции и коммутационного устройства	+
				Диэлектрика	-
84	7	3	Наименьшие номинальные значения ширины печатных проводников и предельных участков для плат первого класса (по ГОСТ 32751-86) составляют:	0,75 мм	+
				0,1 мм	-
				1мм	-
				1,5 мм	-
85	7	3	Сварка это:	Процесс соединения металлов в твёрдом состоянии путём введения в зазор расплавленного припоя	-
				Процесс получения неразъёмного соединения материалов под действием активирующей энергии теплового поля, деформации, ультразвуковых колебаний или их сочетаний	+
				Соединение металлов с помощью токопроводящего клея	-
				Процесс соединения плат между собой	-
86	7	3	По срокам проведения испытания электронных средств делят на:	Разрушающие и неразрушающие испытания	-
				Ускоренные и нормальные испытания	+
				Обычные и специальные	-
				Быстрые и медленные	-
87	7	3	Какие бывают фоторезисты:	Сухие	+
				Жидкие	+
				Твердые	-
				Газообразные	-
88	7	3	Шаг координатной сетки необходим:	Чтобы было удобнее выполнять трассировку платы	-
				Чтобы было удобнее чертить трассировку платы на компьютере	-
				Чтобы гарантировать совместимость ПП, ИЭТ, электротехнических изделий	+
				Ни для чего не нужен	-

89	7	3	Гибкие печатные платы изготавливаются на:	Полиамидной и лавсановой основе	+
				Основе стеклотекстолита	-
				Основе гетинакса	-
				На основе керамики	-
90	7	3	Печатная плата, состоящая из чередующихся изоляционных слоев с проводящим рисунком это:	Односторонняя печатная плата	-
				Двухсторонняя печатная плата	-
				Многослойная печатная плата	+
				Гибкая печатная плата	-

91	7	3	По плотности проводящего рисунка печатных плат (ГОСТ 32751-86) пятый класс характеризуется:	Наибольшей плотностью проводящего рисунка	+
				Наименьшей плотностью проводящего рисунка	-
				Такого класса точности нет	-
				Нет такого ГОСТа	-
92	7	3	Опишите этапы получения полупроводников при субтрактивной технологии:	Металлизация всей поверхности, нанесение фоторезиста, получение в нем защитного рисунка, травление меди в окнах фоторезиста, удаление защитного рисунка фоторезиста.	+
				Нанесение фоторезиста, получение в нем рисунка, осаждение меди в окнах фоторезиста, снятие фоторезиста.	-
				Фрезерование канавок, осаждение меди на всю поверхность печатной платы, получение защитного рисунка в канавках, травление меди с незащищенных мест.	-
				Нанесение фоторезиста, получение в нем защитного рисунка, удаление защитного рисунка фоторезиста	-
				Пайка	-
93	7	3	Как называется процесс получения неразъемного соединения материалов под действием активирующей энергии теплового поля,	Сварка	+
				Метод холодной пластической деформации	-
				Склеивание	-



			деформации, ультразвуковых колебаний или их сочетаний:		
94	7	3	Основными видами климатических испытаний являются:	Проверка на хладоустойчивость и теплоустойчивость	+
				Вибрационные испытания	-
				Проверка на действие солнечной радиации	-
				Проверка на наличие плесени	-
95	7	3	Подготовка поверхности печатной платы при пайке включает в себя:	Удаление плёнок, препятствующих смачиванию расплавленным припоем	+
				Сверление отверстий	-
				Удаление верхнего слоя материала	-
				Шабрение	-
96	7	3	Какой вид контроля печатных плат более производительный:	«Ложе гвоздей».	+
				Подвижные зонды	-
				«Ложе зондов»	-
				Подвижные гвозди	-
97	7	3	Гибкий печатный кабель:	Состоит из тонких полосок проводящего материала, расположенных параллельно и заклеенных между двумя пленками изоляционного материала	+
				Имеет гибкое основание	-
				Состоит из медных проводов	-
				Состоит из гнущихся проводов	-
98	7	3	Технологии, используемые для получения проводящего рисунка слоев печатных плат:	Технологии на основе селективных методов	-
				Технологии на основе субтрактивных методов	+
				RP-технологии	-
				Технологии на основе интегрального формирования	-
99	7	3	Как называется процесс соединения металлов в твёрдом состоянии путём введения в зазор расплавленного припоя:	Пайка	+
				Сварка	-
				Метод холодной пластической деформации	-
				Склеивание	-
100	7	3	Монтажные отверстия это:	Отверстия для установки электрорадиоэлементов	+
				Отверстия для электрической	-

				связи между слоями или сторонами печатных плат	
				Отверстия для крепления печатной платы	-
				Отверстия для монтажа кнопок	-
101	7	3	Монтажные отверстия это:	Отверстия для установки электрорадиоэлементов	-
				Отверстия для электрической связи между слоями или сторонами печатных плат	+
				Отверстия для крепления печатной платы	-
				Отверстия для монтажа кнопок	-
102	7	3	Укажите виды элементов проводящего рисунка в рельефной печатной плате.	Непрямолинейные проводники на первом и втором слоях	-
				Переходные металлизированные отверстия	+
				Металлизированные ламели	+
				Сквозные монтажные металлизированные отверстия	+
				Переходные не металлизированные отверстия	-
				Глухие монтажные металлизированные отверстия	+

## 2.2 Выполнение лабораторных работ

Перечень лабораторных работ и система оценивания:

Сем естр	Наименование лабораторной работы	Кол-во баллов	Критерии оценивания
7	Разработка технологического процесса изготовления детали	5	Работа выполнена полностью (разработан оптимальный технологический процесс; эскизы оформлены согласно требованиям ЕСКД и ЕСТД; переходы записаны согласно требованиям ЕСТД); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения
		4	Работа выполнена полностью (разработан технологический процесс; эскизы

			оформлены согласно требованиям ЕСКД и ЕСТД; переходы записаны согласно требованиям ЕСТД); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		3	Работа выполнена полностью (разработан технологический процесс; эскизы оформлены согласно требованиям ЕСКД и ЕСТД; переходы записаны согласно требованиям ЕСТД); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		2	Работа выполнена полностью (разработан технологический процесс); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
		0-1	Работа выполнена полностью (разработан технологический процесс); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
7	Разработка комплекта	5	Работа выполнена полностью (разработан и оформлен технологический процесс); соблюдены требования правил

технологической документации		<p>безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы</p> <p>Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения</p>
	4	<p>Работа выполнена полностью (разработан и оформлен технологический процесс); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы</p> <p>Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.</p>
	3	<p>Работа выполнена полностью (разработан и оформлен технологический процесс); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы</p> <p>Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.</p>
	2	<p>Работа выполнена полностью (разработан и оформлен технологический процесс); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы</p> <p>Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.</p>
	0-1	<p>Работа выполнена полностью (разработан и оформлен технологический процесс); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы</p>

			допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
7	Нормирование затрат труда операций механической обработки	5	Работа выполнена полностью (произведены все расчеты); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения
		4	Работа выполнена полностью (произведены все расчеты); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		3	Работа выполнена полностью (произведены все расчеты); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		2	Работа выполнена полностью (произведены все расчеты); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
		0-1	Работа выполнена полностью (произведены все расчёты); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете

			правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
7	Технологическое обслуживание и ремонт электронных средств	5	Работа выполнена полностью (произведены все расчеты); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения
		4	Работа выполнена полностью (произведены все расчеты); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		3	Работа выполнена полностью (произведены все расчеты); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		2	Работа выполнена полностью (произведены все расчеты); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сути рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
		0-1	Работа выполнена полностью (произведены

			все расчёты); соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, эскизы допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
--	--	--	---

## 2.3 Курсовой проект

### Темы курсовых проектов

Тема: «Разработка технологического процесса изготовления печатного узла изделия».

### Задание на курсовое проектирование

#### Вариант 1

1. Тема: «Разработка технологического процесса изготовления печатного узла микромощного стереопередатчика».

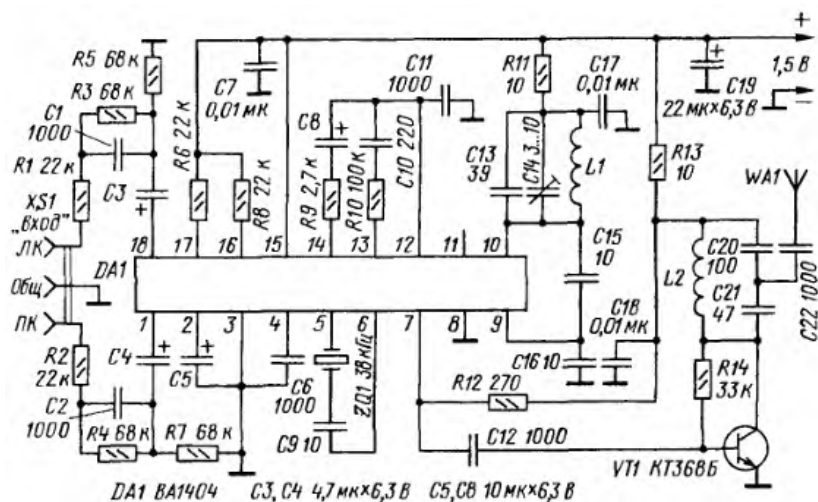
2. Перечень подлежащих разработке вопросов:

- анализ принципа функционирования устройства;
- расчет технологичности печатного узла;
- расчет конструктивных параметров печатной платы;
- расчет норм расхода материала;
- трассировка печатной платы;
- разработка технологии производства печатной платы;
- разработка технологического процесса сборки печатного узла.

3. Перечень графического материала:

- электрическая принципиальная схема с перечнем элементов;
- чертеж печатной платы;
- сборочный чертеж печатного узла со спецификацией;
- технологический процесс сборки печатного узла с эскизами.

4. Исходные данные: электрическая принципиальная схема и описание устройства приведены в журнале «Радио» № 3–2007г.



## Вариант 2

1. Тема: «Разработка технологического процесса изготовления печатного узла звукового сигнализатора сетевого напряжения».

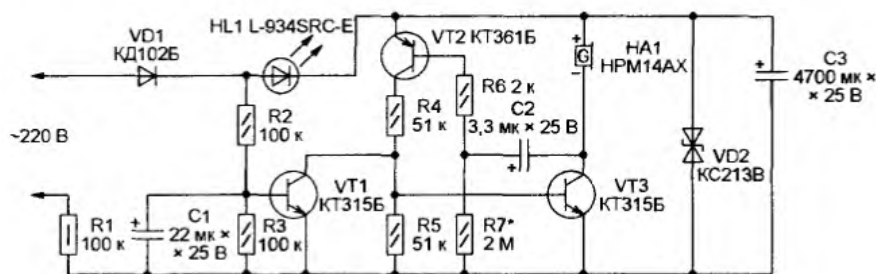
2. Перечень подлежащих разработке вопросов:

- анализ принципа функционирования устройства;
- расчет технологичности печатного узла;
- расчет конструктивных параметров печатной платы;
- расчет норм расхода материала;
- трассировка печатной платы;
- разработка технологии производства печатной платы;
- разработка технологического процесса сборки печатного узла.

3. Перечень графического материала:

- электрическая принципиальная схема с перечнем элементов;
- чертеж печатной платы;
- сборочный чертеж печатного узла со спецификацией;
- технологический процесс сборки печатного узла с эскизами.

4. Исходные данные: электрическая принципиальная схема и описание устройства приведены в журнале «Радио» № 3–2007г.



## Вариант 3

1. Тема: «Разработка технологического процесса изготовления печатного прибора для расширения интервала напряжения сети трансформаторных блоков».

2. Перечень подлежащих разработке вопросов:

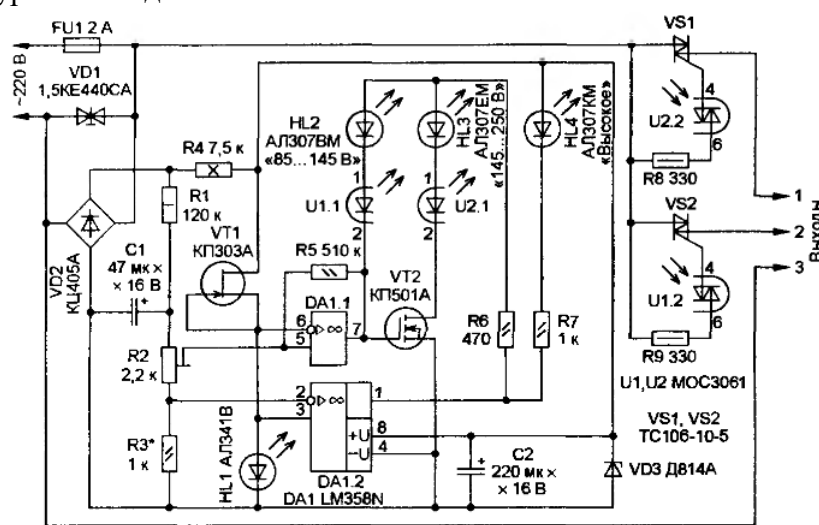


- анализ принципа функционирования устройства;
- расчет технологичности печатного узла;
- расчет конструктивных параметров печатной платы;
- расчет норм расхода материала;
- трассировка печатной платы;
- разработка технологии производства печатной платы;
- разработка технологического процесса сборки печатного узла.

### 3. Перечень графического материала:

- электрическая принципиальная схема с перечнем элементов;
- чертеж печатной платы;
- сборочный чертеж печатного узла со спецификацией;
- технологический процесс сборки печатного узла с эскизами.

4. Исходные данные: электрическая принципиальная схема и описание устройства приведены в журнале «Радио» № 3–2007г.



## Вариант 4

1. Тема: «Разработка технологического процесса изготовления печатного узла таймера для аппаратуры с сетевым питанием».

### 2. Перечень подлежащих разработке вопросов:

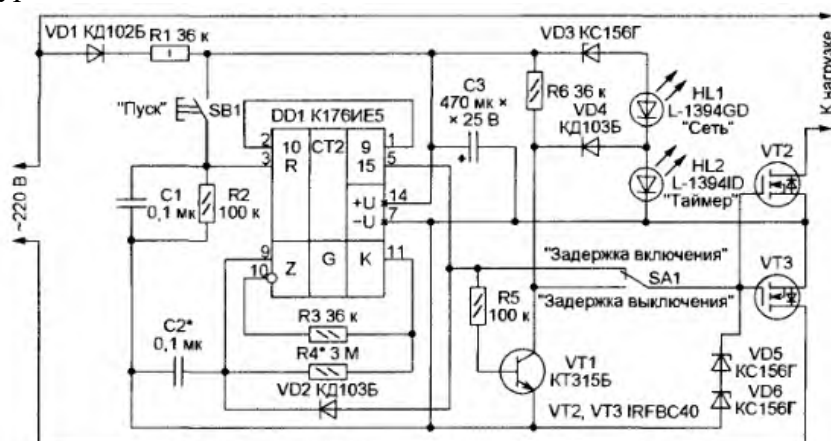
- анализ принципа функционирования устройства;
- расчет технологичности печатного узла;
- расчет конструктивных параметров печатной платы;
- расчет норм расхода материала;
- трассировка печатной платы;
- разработка технологии производства печатной платы;
- разработка технологического процесса сборки печатного узла.

### 3. Перечень графического материала:

- электрическая принципиальная схема с перечнем элементов;
- чертеж печатной платы;
- сборочный чертеж печатного узла со спецификацией;

– технологический процесс сборки печатного узла с эскизами.

4. Исходные данные: электрическая принципиальная схема и описание устройства приведены в журнале «Радио» № 3–2007г.



### Вариант 5

1. Тема: «Разработка технологического процесса изготовления печатного узла прибора для защиты от тока утечки».

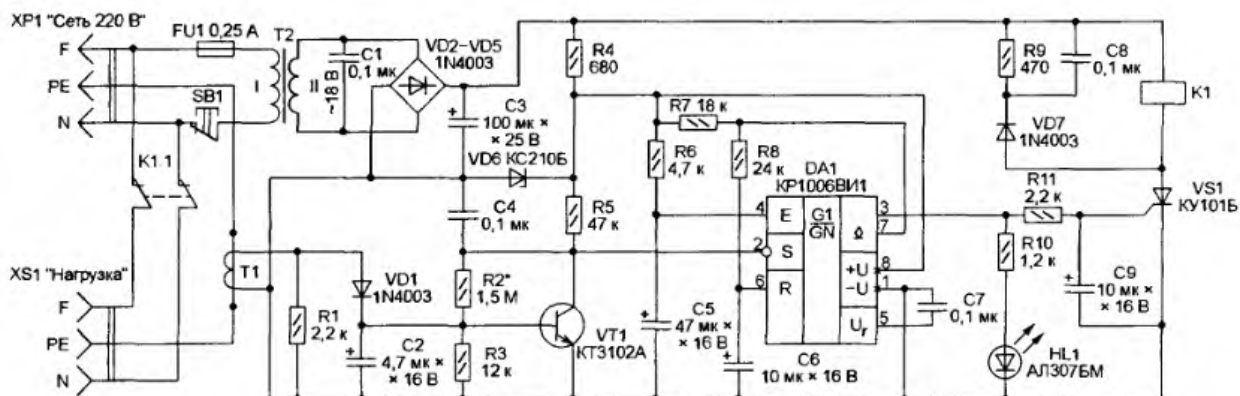
2. Перечень подлежащих разработке вопросов:

- анализ принципа функционирования устройства;
- расчет технологичности печатного узла;
- расчет конструктивных параметров печатной платы;
- расчет норм расхода материала;
- трассировка печатной платы;
- разработка технологии производства печатной платы;
- разработка технологического процесса сборки печатного узла.

3. Перечень графического материала:

- электрическая принципиальная схема с перечнем элементов;
- чертеж печатной платы;
- сборочный чертеж печатного узла со спецификацией;
- технологический процесс сборки печатного узла с эскизами.

4. Исходные данные: электрическая принципиальная схема и описание устройства приведены в журнале «Радио» № 3–2007г.



## Критерии оценивания хода выполнения

Критерии оценивания	Количество баллов
<p>Содержание курсового проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– работа соответствует заданию;</li><li>– работа выполнено самостоятельно;</li><li>– курсовой проект защищен в срок;</li><li>– тема, заявленная в работе, раскрыта полностью, все выводы подтверждены расчетами;</li><li>– материал излагается грамотно, логично, последовательно;</li><li>– оформление отвечает требованиям написания курсового проекта;</li><li>- чертежи и технологические процессы соответствуют требованиям ЕСКД и ЕСТД.</li></ul>	0-50
<p>Защита проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– знание теоретического материала по рассматриваемой проблеме, умение анализировать, аргументировать свою точку зрения, делать обобщение и выводы;</li><li>– умение кратко, доступно представить результаты исследования, адекватно ответить на поставленные вопросы.</li></ul>	0-50
Итого:	100

### 3. Оценочные средства для проведения промежуточного контроля (промежуточной аттестации)

Семестр	Вид промежуточной аттестации	Вид контрольного мероприятия	Балльные оценки
5	Экзамен	Тестовые задания	0-20
		Экзаменационные вопросы	0-30
5	Зачет с оценкой	Защита курсовой работы	50

#### 3.1. Тестовые задания

Тестовые задания промежуточной аттестации представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля.

#### 3.2 Комплексное задание (экзаменационный билет)

Билеты экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий. В билете два вопроса.

##### 3.2.1 Вопросы на зачете/экзамене (экзаменационные вопросы)

№ п/п	Тип вопроса	Вопрос
1	Теоретический	Виды технологических процессов.
2		Типовые технологические процессы.
3		Групповые технологические процессы.
4		Маршрутный технологический процесс.
5		Операционный технологический процесс.
6		Модульная технология разработки технологических процессов.
7		Порядок проектирования технологических процессов.
8		Технологичность.
9		Классификация технологичности.
10		Мероприятия для повышения технологичности.
11		Техническое нормирование труда.
12		Классификация норм затрат труда.
13		Структура норм времени.
14		Методы определения нормы времени.
15		Технологическая себестоимость единицы продукции.
16		Контроль и испытания электронных средств.
17		Факторы, влияющие на работоспособность ЭС
18		Требования предъявляемые к конструкции ЭС
19		Уровни конструктивной иерархии ЭВМ
20		Сравнение вариантов технологических процессов по технологической себестоимости

21		Печатные платы. Типы печатных плат.
22		Печатные платы. Характеристики печатных плат
23		Печатные платы. Точность печатных плат.
24		Материал основания печатных плат.
25		Характеристики рельефных печатных плат.
26		Технология изготовления рельефных печатных плат.
27		Механическая обработка печатных плат.
28		Субтрактивные методы изготовления печатных плат. Негативный процесс с использованием сухого пленочного фоторезиста.
29		Субтрактивные методы изготовления печатных плат. Позитивный процесс с использованием сухого пленочного фоторезиста.
30		Субтрактивные методы изготовления печатных плат. Тентинг процесс.
31		Аддитивные методы изготовления печатных плат. Метод ПАФОС.
32		Комбинированный позитивный метод (полуаддитивный метод) получения проводящего рисунка печатных плат.
33		Методы изготовления многослойных печатных плат.
34		Методы нанесения защитного рисунка печатных плат.
35		Классификация компонентов (корпусов) ИМС.
36		Сварка компонентов на печатной плате. Виды сварки.
37		Электрическое соединение методом накрутки.
38		Соединение проводящими клеями.
39		Пайка компонентов на печатной плате.
40		Виды пайки.

### *Критерии оценивания*

Суммарно оцениваются ответы на вопросы. Ответы должны быть развернутыми, полными. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается до 15 баллов в зависимости от полноты ответа.

Оценивается полнота раскрытия материала; логичность изложения материала; умение иллюстрировать конкретными примерами; знание формул, терминологии, обозначений; использование профессиональной терминологии; демонстрация усвоенного ранее материала; самостоятельность в изложении материала.

### *Балльная система оценивания:*

Критерии оценивания	Количество баллов
<ul style="list-style-type: none"> <li>– полно раскрыто содержание материала;</li> <li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li> <li>– продемонстрировано системное и глубокое знание материала;</li> <li>– точно используется терминология;</li> </ul>	10-15

<ul style="list-style-type: none"> <li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;</li> <li>– ответ дан самостоятельно, без наводящих вопросов;</li> <li>– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;– допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</li> <li>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li> <li>– продемонстрировано усвоение основной литературы;</li> <li>– ответ удовлетворяет в основном требованию на максимальную оценку, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;</li> <li>– допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя;</li> </ul>	7-9
<ul style="list-style-type: none"> <li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</li> <li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих ответов;</li> <li>– неполное знание теоретического материала, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение основной литературы;</li> </ul>	4-6
<ul style="list-style-type: none"> <li>– не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;</li> <li>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, некоторые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li> </ul>	1-3
<ul style="list-style-type: none"> <li>-ответ не получен.</li> </ul>	0

*Балльная система оценивания вопросов:*

Задание	Критерии оценивания	Количество баллов
Теоретический вопрос	<ul style="list-style-type: none"><li>– полно раскрыто содержание материала;</li><li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li><li>– продемонстрировано системное и глубокое знание материала;</li><li>– точно используется терминология;</li><li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li><li>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;</li><li>– допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию;</li></ul>	0-15

### 3.3. Курсовая работа (курсовой проект)

#### Защита курсовой работы

#### Критерии оценивания защиты курсовой работы

Критерии оценивания	Количество баллов
Обучающийся четко и последовательно докладывает результаты работы, аргументировано отвечает на вопросы, демонстрирует умение анализировать, делать обобщение и выводы	50-40
Обучающийся последовательно докладывает результаты работы, но неаргументировано отвечает на вопросы, не может анализировать, делать обобщение и выводы	39-30
Обучающийся последовательно докладывает результаты работы, но неаргументировано отвечает на вопросы	29-20
Обучающийся нечетко докладывает результаты работы, неаргументировано отвечает на вопросы	19-1
Обучающийся отсутствовал на защите	0