

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Прохоров Сергей Григорьевич
Должность: Председатель УМК
Дата подписания: 05.09.2024 10:30:35
Уникальный программный ключ:
b1cb3ce3b5a8850f04c3b2519bc691893e7a6284

**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.03.02 Конструкторско-технологическое обеспечение производства
ЭВМ**

(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)
09.03.01 Информатика и ВТ	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
	Автоматизированные системы обработки информации и управления

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 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											
		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
6 сем.	3 ЗЕ/108	16	32	-	-	-	-	0,35	-	-	59,65	-	зачет
Итого	3 ЗЕ/108	16	32	-	-	-	-	0,35	-	-	59,65	-	

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	Всего за семестр
8 семестр			
Тестирование	5	5	10
Отчет по лабораторной работе	15	25	40
Итого (максимум за период)	20	30	50
Зачет			50
Итого			100

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 –зачет, 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	8	1	Конструкторское проектирование	совокупность проектных процедур для получения описаний конструкции объекта	+
				необходимые расчеты для получения конструкции объекта	-
				разработка сборочных чертеж узлов, входящих в объект	-
				разработка чертежей	-
2	8	1	Постановка задачи, решаемой с помощью проектируемого измерительного средства осуществляется на	этапе предпроектной подготовки	+
				эскизного проектирования	-
				технического проектирования	-
				конструкторского проектирования	-
3	8	1	Технические требования к проектируемому прибору составляются на этапе	этапе предпроектной подготовки	+
				эскизного проектирования	-
				технического проектирования	-
				конструкторского проектирования	-
4	8	1	Совокупность конструкторских документов, содержащих окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия	эскизный проект	-
				технически проект	+
				рабочий проект	-
				конструкторский проект	-
5	8	1	Если прибор имеет	НИР	+
				ОКР	-

			относительно несложную структуру или является модернизацией своей предыдущей модели, допускается опустить этап проектирования	Разработку технического задания	-
				Все этапы нужны всегда	-
6	8	1	Совокупность конструкторских документов, содержащих принципиальные конструктивные решения, дающие общие представления об устройстве и принципе работы изделия, а также данные, определяющие его основные параметры и габаритные размеры это:	эскизный проект	+
				технический проект	-
				техническое предложение	-
				чертеж	-
7	8	1	Укажите последовательность этапов разработки конструкторской документации:	техническое предложение, техническое задание, эскизный проект, разработка технической документации	-
				техническое задание, техническое предложение, эскизный проект, разработка технической документации	+
				техническое задание, технический проект, разработка технической документации	-
				техническое задание, разработка технической документации, технический проект	-
8	8	1	Укажите стадии разработки, относящиеся к научно-исследовательской разработке:	технического задания	+
				технического предложения	+
				эскизное проектирование	-
				техническое проектирование	-
				разработка рабочей документации	-
9	8	1	Укажите стадии разработки, относящиеся к опытно-	технического задания	-
				технического предложения	-
				эскизное проектирование	+

			конструкторской разработке:	техническое проектирование	+
				разработка рабочей документации	+
10	8	1	На каком этапе конструирования разрабатывается договор между заказчиком и исполнителем:	на подготовительном	+
				на этапе создания технического задания	-
				на этапе разработки структурной схемы	-
				на этапе эксплуатации	-
11	8	1	К входным параметрам ЭС относятся:	стоимость	-
				уровень напряжения питания	+
				температура	-
				параметры механических воздействий	-
				масса	-
12	8	1	К выходным параметрам ЭС относятся:	стоимость	+
				уровень напряжения питания	-
				температура	-
				параметры механических воздействий	-
				масса	-
13	8	1	К внешним воздействиям, оказываемым на ЭС относятся:	стоимость	-
				уровень напряжения питания	-
				температура	+
				параметры механических воздействий	+
				масса	-
14	8	1	При разработке движущихся объектов или имеющих внутри себя движущиеся узлы (механические или электронные) следует пользоваться термином	конструирование	+
				проектирование	-
				технологическое проектирование	-
				изготовление	-
15	8	1	При разработке неподвижных объектов среды обитания человека (домов, вокзалов, городов и др.) следует пользоваться термином	конструирование	-
				проектирование	+
				технологическое проектирование	-
				изготовление	-
16	8	1	Какие разделы обычно НЕ включают в техническое задание на разработку:	цель и назначение разработки	-
				технические требования	-
				фамилии и данные разработчиков	+
				экономические требования	-
17	8	1	Разработчики	определяют идеологию построения системы, ее структуру, а также устанавливают функции	+

				входящих устройств, обосновывают и выбирают элементную базу, разрабатывают логическую и схемную реализацию ЭС, математическое обеспечение	
				осуществляют конструирование системы в целом и ее составных частей (сборочных единиц, деталей) на основании схемотехнических решений	-
				разрабатывают технологические процессы изготовления компонентов (деталей, узлов) и сборки ЭС	-
				разрабатывают необходимую для производства ЭС оснастку и специальное технологическое оборудование	-
18	8	1	Конструктора	определяют идеологию построения системы, ее структуру, а также устанавливают функции входящих устройств, обосновывают и выбирают элементную базу, разрабатывают логическую и схемную реализацию ЭС, математическое обеспечение	-
				осуществляют конструирование системы в целом и ее составных частей (сборочных единиц, деталей) на основании схемотехнических решений	+
				разрабатывают технологические процессы изготовления компонентов (деталей, узлов) и сборки ЭС	-
				изготавливают необходимую для производства ЭС оснастку и специальное технологическое оборудование	-
19	8	1	Технологи	определяют идеологию построения системы, ее структуру, а также устанавливают функции входящих устройств, обосновывают и выбирают элементную базу, разрабатывают логическую и	-

				схемную реализацию ЭС, математическое обеспечение	
				осуществляют конструирование системы в целом и ее составных частей (сборочных единиц, деталей) на основании схемотехнических решений	-
				разрабатывают технологические процессы изготовления компонентов (деталей, узлов) и сборки ЭС	+
				изготавливают необходимую для производства ЭС оснастку и специальное технологическое оборудование	-
20	8	1	Цель рыночных испытаний	испытание товара в условиях реального использования, выявление мнений и замечаний потребителей об особенностях его использования	+
				определение максимальной цены по которой можно реализовать продукт	-
				определение сети магазинов в которой будет реализовываться продукт	-
				узнать цену изделия	-
21	8	1	Цель конструкторской подготовки производства:	адаптировать конструкторскую документацию к условиям конкретного серийного производства предприятия-изготовителя	+
				подготовить технологическую документацию	-
				обучение персонала и рабочих	-
				закупка необходимого материала	-
22	8	1	CALS-технологиями называют	класс информационных технологий, направленных на обеспечение безбумажной непрерывной информационной поддержки жизненного цикла продукта	+
				программные средства для разработки чертежей	-
				программные средства для автоматизированной разработки технологических процессов	-
				программные средства для разработки технологических	-

				процессов	
23	8	1	Грибковые образования (плесень) являются причиной	коррозии	+
				ухудшения диэлектрических свойств	+
				образованию микротрещин в конструкционных материалов	-
				изменение цвета	-
24	8	1	Нормальными климатическими условиями являются	температура $+25\pm 10$ °С, относительная влажность 45...80 %, атмосферное давление 630...800 мм рт. ст.	+
				температура $+20\pm 10$ °С, относительная влажность 10...50 %, атмосферное давление 630...800 мм рт. ст.	-
				температура $+25\pm 5$ °С, относительная влажность 45...80 %, атмосферное давление 630...800 мм рт. ст.	-
				температура $+15\pm 5$ °С, относительная влажность 45...80 %, атмосферное давление 630...800 мм рт. ст.	-
25	8	1	Какой тип аппаратуры устанавливается и эксплуатируемая на автомобилях и автоприцепах, железнодорожном и гусеничном транспорте, на судах различных классов, на борту самолетов и вертолетов:	транспортируемая	+
				портативная	-
				стационарная	-
				подвижная	-
26	8	1	Какой тип аппаратуры эксплуатируется в отапливаемых и неотапливаемых помещениях, в производственных цехах	транспортируемая	-
				портативная	-
				стационарная	+
				подвижная	-
27	8	1	Сложность конструкции ЭС зависит от:	числа составляющих его элементов	+
				числа соединений в ней	+
				массы	-
				габаритов	-
28	8	1	Объем электронных средств состоит из:	объема интегральных микросхем и электрорадиоэлементов	+
				объема, занимаемого всеми видами соединений	+

				объема стола на котором установлена аппаратура	-
				объема несущей конструкции	+
29	8	1	К требования по надежности относятся:	вероятности безотказной работы	+
				наработки на отказ	+
				технологичность	-
				долговечность	+
				сохраняемость	+
30	8	1	К конструктивно-технологические требования относятся:	технологичность	+
				наработки на отказ	-
				долговечность	-
				габариты	+
31	8	1	Единичное 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	-
32	8	1	Какой тип производства способствовал наибольшему развитию технологии машиностроения?	единичное производство	-
				ремонтное производство	-
				серийное производство	-
				массовое производство	+
33	8	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	-
34	8	1	Чему равен коэффициент закрепления операций (КЗО) для среднесерийного производства?	$10 < КЗО \leq 20$	+
				$1 < КЗО \leq 10$	-
				$КЗО = 1$	-
				$20 < КЗО \leq 40$	-
35	8	1	Чему равен коэффициент закрепления операций для массового производства?	$10 < КЗО \leq 20$	-
				$1 < КЗО \leq 10$	-
				$КЗО = 1$	+
				$20 < КЗО \leq 40$	-
36	8	1	Чему равен коэффициент закрепления операций для единичного производства?	$10 < КЗО \leq 20$	-
				$1 < КЗО \leq 10$	-
				$КЗО = 1$	-
				$20 < КЗО \leq 40$	-
				Не регламентируется	+
37	8	1	Какого производства не существует?	Массовое производство	-
				Серийное производство	-
				Одиночное производство	+
				Крупносерийное производство	-
38	8	1	Тип производства, обладающий наибольшей гибкостью	Массовое	-
				Крупносерийное	-
				Единичное	+
				Гибкость не зависит от типа производства	-
39	8	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	-
40	8	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	-
41	8	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	-
42	8	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	-

43	8	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	+
44	8	1	По методу разработки технологические процессы делятся на:	единичные	+
				индивидуальные	-
				групповые	+
				типовые	+
				общие	-
45	8	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	-
46	8	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	
47	8	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	-
48	8	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 индифферентны к различным типам производства	-
49	8	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	-
50	8	1	Укажите тип производства,	Только массовое производство	-

			для которого разработка маршрутного техпроцесса является обязательной.	Только мелкосерийное производство	-
				Только единичное и мелкосерийное производство	-
				Любой тип производства	+
51	8	1	Укажите тип производства, в котором разработкой маршрутного техпроцесса можно ограничиться.	Массовое производство	-
				Крупносерийное производство	-
				Единичное и мелкосерийное производство	+
				Серийное производство	-
52	8	1	Укажите наиболее важные характеристики операционного техпроцесса.	Каждая операция расписывается по переходам	-
				Переходы записываются в порядке их выполнения в повелительном наклонении	+
				Для каждого перехода указываются параметры режима обработки	-
				Для каждой операции выполняется минимум один операционный эскиз	+
53	8	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	+
54	8	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	-

55	8	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	-
56	8	1	Назовите определяющую характеристику при сравнении техпроцессов, существенно отличающихся по нескольким важным характеристикам, но обеспечивающих требованием чертежей.	Производительность процесса	-
				Себестоимость техпроцесса	+
				Максимальная точность обработки	-
				Расход материала	
57	8	1	Производство, которое характеризуется малым объемом выпуска одинаковых изделий, повторное изготовление которых, как правило, не предусматриваются называется.... (введите одно слово)	Единичное	+
58	8	1	Производство, которое характеризуется выпуском изделий, периодически повторяющимися партиями называется.... (введите одно слово)	Серийное	+
59	8	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	

60	8	1	Часть производственного процесса, содержащая действия по изменению и последующему определению состояния предмета производства называется.... (введите два слова)	Технологический процесс	
61	8	2	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	8	2	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	8	2	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	8	2	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	8	2	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	8	2	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	8	2	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	8	2	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	8	2	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	8	2	Отверстия в печатных платах получают:	Точением	-
				Штамповкой	+
				Сверлением	+
				Выпиливанием	-
71	8	2	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	8	2	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	8	2	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	8	2	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	8	2	По плотности проводящего рисунка (ГОСТ 32751-86) печатные платы и гибкие печатные платы делятся на:	Пять классов	+
				Десять классов	-
				Два класса	-
				Девять классов	-
76	8	2	Какой технологии, присуще данные этапы: нанесение	Аддитивная	+
				Субтрактивная	-

			фоторезиста, получение в нем рисунка, осаждение меди в окнах фоторезиста, снятие фоторезиста:	Полуаддитивная	-
				Метод оконтуривания	-
77	8	2	Пайка 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 металлов в твёрдом состоянии путём сварки	-
78	8	2	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	8	2	По методу проведения испытания электронных средств делят на:	Разрушающие и неразрушающие испытания	+
				Ускоренные и нормальные испытания	-
				Обычные и специальные	-
				Быстрые и медленные	-
80	8	2	Ширину проводника рассчитывают и выбирают в зависимости от:	Наличия свободного места на печатной плате	-
				Габаритов печатной платы	-
				Допустимой токовой нагрузки	+
				Свойств токопроводящего материала.	+
81	8	2	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	8	2	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	8	2	Печатные платы выполняют функции:	Несущей конструкции.	-
				Коммутационного устройства	-
				Несущей конструкции и коммутационного устройства	+
				Диэлектрика	-
84	8	2	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	8	2	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	8	2	По срокам проведения испытания электронных средств делят на:	Разрушающие и неразрушающие испытания	-
				Ускоренные и нормальные испытания	+
				Обычные и специальные	-
				Быстрые и медленные	-
87	8	2	Какие бывают фоторезисты:	Сухие	+
				Жидкие	+

				Твердые	-
				Газообразные	-
88	8	2	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	8	2	Гибкие печатные платы изготавливаются на:	Полиамидной и лавсановой основе	+
				Основе стеклотекстолита	-
				Основе гетинакса	-
				На основе керамики	-
90	8	2	Печатная плата, состоящая из чередующихся изоляционных слоев с проводящим рисунком это:	Односторонняя печатная плата	-
				Двухсторонняя печатная плата	-
				Многослойная печатная плата	+
				Гибкая печатная плата	-
91	8	2	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	8	2	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	-
93	8	2	Как называется процесс получения неразъёмного соединения материалов под действием активирующей энергии теплового поля, деформации, ультразвуковых колебаний или их сочетаний:	Пайка	-
				Сварка	+
				Метод холодной пластической деформации	-
				Склеивание	-
94	8	2	Основными видами климатических испытаний являются:	Проверка на хладоустойчивость и теплоустойчивость	+
				Вибрационные испытания	-
				Проверка на действие солнечной радиации	-
				Проверка на наличие плесени	-
95	8	2	Подготовка поверхности печатной платы при пайке включает в себя:	Удаление плёнок, препятствующих смачиванию расплавленным припоем	+
				Сверление отверстий	-
				Удаление верхнего слоя материала	-
				Шабрение	-
96	8	2	Какой вид контроля печатных плат более производительный:	«Ложе гвоздей».	+
				Подвижные зонды	-
				«Ложе зондов»	-
				Подвижные гвозди	-
97	8	2	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	8	2	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	8	2	Как называется процесс соединения металлов в твёрдом состоянии путём введения в зазор расплавленного припоя:	Пайка	+
				Сварка	-
				Метод холодной пластической деформации	-
				Склеивание	-
100	8	2	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	8	2	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	8	2	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
8	Разработка управляющей программы для изготовления детали на фрезерном станке с ЧПУ	5	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, с опережением времени, выделенном на выполнение.
		4	Работа выполнена полностью, возникли затруднения при выполнении заданий. Некоторые задания выполнены с незначительными ошибками.
		3	Работы выполнена полностью, с отставанием от графика выполнения. Потребовалось многократное пояснение при выполнении заданий.
		0-2	Работа выполнена не полностью. Некоторые задания не выполнены до конца ввиду нехватки времени.
8	Разработка управляющей программы для изготовления детали на токарном станке с ЧПУ	5	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, с опережением времени, выделенном на выполнение.
		4	Работа выполнена полностью, возникли затруднения при выполнении заданий. Некоторые задания выполнены с незначительными ошибками.
		3	Работы выполнена полностью, с отставанием от графика выполнения. Потребовалось многократное пояснение при выполнении заданий.
		0-2	Работа выполнена не полностью. Некоторые задания не выполнены до конца ввиду нехватки времени.
8	Расчет нормы расхода материалов на печатную плату	5	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, с опережением времени, выделенном на выполнение.
		4	Работа выполнена полностью, возникли затруднения при выполнении заданий. Некоторые задания выполнены с незначительными ошибками.
		3	Работы выполнена полностью, с отставанием от графика выполнения. Потребовалось многократное пояснение при выполнении заданий.
		0-2	Работа выполнена не полностью. Некоторые задания не выполнены до конца ввиду нехватки времени.
8	Проектирования	5	Работа выполнена в полном объеме с

	печатных плат в САПР Dip Trace		соблюдением необходимой последовательности, с опережением времени, выделенном на выполнение.
		4	Работа выполнена полностью, возникли затруднения при выполнении заданий. Некоторые задания выполнены с незначительными ошибками.
		3	Работы выполнена полностью, с отставанием от графика выполнения. Потребовалось многократное пояснение при выполнении заданий.
		0-2	Работа выполнена не полностью. Некоторые задания не выполнены до конца ввиду нехватки времени.
8	Проектирование печатного узла в САПР DIP Trace	5	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, с опережением времени, выделенном на выполнение.
		4	Работа выполнена полностью, возникли затруднения при выполнении заданий. Некоторые задания выполнены с незначительными ошибками.
		3	Работы выполнена полностью, с отставанием от графика выполнения. Потребовалось многократное пояснение при выполнении заданий.
		0-2	Работа выполнена не полностью. Некоторые задания не выполнены до конца ввиду нехватки времени.
8	Расчет параметров печатной платы	5	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, с опережением времени, выделенном на выполнение.
		4	Работа выполнена полностью, возникли затруднения при выполнении заданий. Некоторые задания выполнены с незначительными ошибками.
		3	Работы выполнена полностью, с отставанием от графика выполнения. Потребовалось многократное пояснение при выполнении заданий.
		0-2	Работа выполнена не полностью. Некоторые задания не выполнены до конца ввиду нехватки времени.
8	Разработка конструкторской документации для изготовления печатного узла	5	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, с опережением времени, выделенном на выполнение.
		4	Работа выполнена полностью, возникли затруднения при выполнении заданий. Некоторые задания выполнены с незначительными ошибками.
		3	Работы выполнена полностью, с

			отставанием от графика выполнения. Потребовалось многократное пояснение при выполнении заданий.
		0-2	Работа выполнена не полностью. Некоторые задания не выполнены до конца ввиду нехватки времени.
8	Разработка технологического процесса сборки печатного узла	5	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, с опережением времени, выделенном на выполнение.
		4	Работа выполнена полностью, возникли затруднения при выполнении заданий. Некоторые задания выполнены с незначительными ошибками.
		3	Работы выполнена полностью, с отставанием от графика выполнения. Потребовалось многократное пояснение при выполнении заданий.
		0-2	Работа выполнена не полностью. Некоторые задания не выполнены до конца ввиду нехватки времени.

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

Семестр	Вид промежуточной аттестации	Вид контрольного мероприятия	Балльные оценки
5	Экзамен	Тестовые задания Экзаменационные вопросы	0-20 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	Организация и этапы разработки и постановки на производство.
2		Условия эксплуатации аппаратуры. Субъективные и объективные факторы. Внешние воздействия.
3		Требования, предъявляемые к конструкции аппаратуры.
4		«Кривая жизни» изделия.
5		Уровни конструктивной иерархии ЭВМ.
6		Виды изделий. Типы производств.
7		Формы организации технологических процессов.
8		Качество продукции. Показатели качества продукции.
9		Единичный технологический процесс. Этапы разработки ТП.
10		Типовой технологический процесс.
11		Маршрутное, операционное, маршрутно-операционное описание ТП.
12		Единая система технологической документации.
13		Правила оформления технической документации.
14		Особенности производства электронных средств.
15		Групповой технологический процесс. Комплексная деталь.
16		Порядок проектирования ТП.
17		Структура норм времени.
18		Технологическая себестоимость единицы продукции.
19		Технологическая подготовка производства (ТПП).

20		Оценка технологичности изделий
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">– полно раскрыто содержание материала;– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;– продемонстрировано системное и глубокое знание материала;– точно используется терминология;– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;– ответ дан самостоятельно, без наводящих вопросов;– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;– допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию;	10-15
<ul style="list-style-type: none">– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;– продемонстрировано усвоение основной литературы;– 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;– допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя;	7-9
<ul style="list-style-type: none">– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих ответов;– неполное знание теоретического материала, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации;– продемонстрировано усвоение основной литературы;	4-6
<ul style="list-style-type: none">– не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа;– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, некоторые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	1-3
-ответ не получен.	0

Балльная система оценивания вопросов:

Задание	Критерии оценивания	Количество баллов
Теоретический вопрос	– полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов; – допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию;	0-15