

Міністерство освіти і науки України  
Житомирський державний технологічний університет

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор Житомирського державного  
технологічного університету

\_\_\_\_\_ д.е.н., проф. В.В. Євдокимов  
“03” квітня \_\_\_\_\_ 2017 р.

**ПРОГРАМА**

фахових вступних випробувань при вступі на навчання  
для здобуття ступеня “бакалавр” за скороченим терміном  
навчання на базі освітньо-кваліфікаційного рівня  
«молодший спеціаліст» за спеціальністю  
**163 Біомедична інженерія**

**УХВАЛЕНО**

на засіданні приймальної комісії  
Протокол № 6 від “03” квітня 2017 р.

Відповідальний секретар

Приймальної комісії

\_\_\_\_\_ доц. А.П. Дикий

## ЗМІСТ

Вступ.....	3
1. Перелік дисциплін та тем, включених до вступних випробувань.....	4
Основи метрології, взаємозамінності та стандартизації (ОМВС).....	4
Основи систем автоматизованого проектування електронної апаратури (САПР).....	4
Біофізика.....	5
2. Зразок білета.....	6
3. Зразок бланка відповідей.....	12
4. Тестові завдання.....	13

## ВСТУП

Наведені нижче тести використовуються для проведення випробувань при прийомі на навчання до Житомирського державного технологічного університету для отримання ступеня „бакалавр” за спеціальністю 163 „Біомедична інженерія” у 2017 р.

Право участі у фахових атестаційних вступних випробуваннях мають вступники, які отримали ступінь „молодший спеціаліст”, за умови подачі відповідних документів до приймальної комісії ЖДТУ. Вступні випробування проводяться відповідно до графіку, затвердженого головою приймальної комісії ЖДТУ.

Тривалість проведення тестування – одна астрономічна година.

Протягом часу абітурієнт повинен розв’язати тестове завдання, яке містить тести з наступних дисциплін: „Основи метрології, взаємозамінності та стандартизації”, „Основи систем автоматизованого проектування електронної апаратури”, „Біофізика”.

Білет містить 50 питань (2 бали за правильну відповідь). Таким чином максимальна сума балів – 100. Білет формується випадковим чином із масиву тестових питань окремих дисциплін (див. Табл. 1).

Кожен білет містить завдання, які охоплюють всі перелічені вище дисципліни. Білет формується випадковим чином із масиву тестових питань окремих дисциплін. Для проведення вступних випробувань використовуються лише питання відкритого типу. Незалежно від виду та рівня складності, тестові завдання містять три компоненти: інструкцію з виконання; загальну (змістову) частину; п’ять альтернативних варіантів відповіді. З запропонованих варіантів відповідей лише одна є повною та вірною, а інші – неповними або невірними.

Таблиця 1 Кількості запитань, які необхідно вибрати з кожної дисципліни та рівня складності для формування білету

Дисципліна/рівень	ОМВС	САПР	Біофізика
Кількість питань	12	12	26

Мінімальна кількість балів для участі в конкурсі – \_\_\_\_.

При складанні фахових атестаційних вступних випробувань абітурієнт отримує тестове завдання, а на окремому бланку вказує правильні відповіді.

## **ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН ТА ТЕМ, ВКЛЮЧЕНИХ ДО ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

### **1. ОСНОВИ МЕТРОЛОГІЇ, ВЗАЄМОЗАМІННОСТІ ТА СТАНДАРТИЗАЦІЇ**

#### **Література:**

1. Головка Д.Б. Основи метрології та вимірювань / Головка Д.Б., Рего К.Г., Скрипник Ю.О. – К. : Либідь, 2001. – 408 с.
2. Метрологія та вимірювальна техніка : підручник / Поліщук Є.С., Дорожовець М.М., Яцук В.О. та ін. – Львів : Бескид Біт, 2003. – 544 с.
3. Яненко О.П. Метрологія медичної та біологічної апаратури / Яненко О.П. – Житомир: ЖІТІ, 1998. – 158 с.
4. Коваленко І.О. Метрологія та вимірювальна техніка / Коваленко І.О., Коваль А.М. – Житомир : ЖІТІ, 2001. – 652 с.
5. Железна А.О. Основи взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань / Железна А.О., Кирилович В.А. – Житомир: ЖІТІ, 2002. – 616 с.
6. Кушнір Ф.В. Электрорадиоизмерения / Кушнір Ф.В.. – Л.: Энергоатомиздат, 1983. – 320с.
7. Дворяшин Б.В. Радиотехнические измерения / Дворяшин Б.В., Кузнецов Л.И. – М. : Сов. радио, 1978. – 342с.
8. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии / Крылова Г.Д. – М. : “Аудит”, издательское объединение “ЮНИТИ”, 1998. – 479с.
9. Воронцов Л.Н. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения / Воронцов Л.Н., Федотов Н.М., Якушев А.И. – М. : Машиностроение, 1987 – 353с.

### **2. ОСНОВИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ АПАРАТУРИ**

1. Загальні принципи функціонування САПР ЕА.
2. Середовище Electronic WorkBench.
3. Середовище Dip Trace.

#### **Література**

1. Норенков И.П. Автоматизированное проектирование / Норенков И.П. – М. : Высшая школа, 2000. – 188 с.

2. Лопаткин А.В. Проектирование печатных плат в системе P-CAD 2001. Учебное пособие для практических занятий / Лопаткин А.В. – Н.Новгород : НГТУ, 2002. – 220 с.
3. Electronics Workbench 5.12 Help.
4. Accel PCAD-2004 Help.
5. Novarm DeepTrace 1.04 Help.

### **3. БІОФІЗИКА**

1. Електричні вимірювання неелектричних величин.
2. Вимірювальні перетворювачі та датчики медико-біологічних вимірювань.



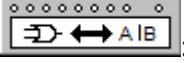

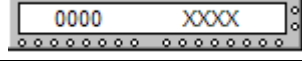
#### **Література**


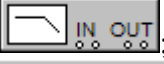
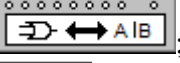

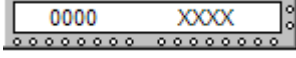






1. Плечистий Д.Є. Датчики : навч. посібник для вузів / Д.Є. Плечистий. – Житомир : ЖІТІ, 2000. – 320 с.
2. Левшина Е.С. Электрические измерения физических величин (Измерительные преобразователи) / Е.С. Левшина, П.В. Новицкий. – Л. : Энергоатомиздат, 1983. – 320 с.
3. Осипович Л.А. Датчики физических величин / Л.А. Осипович. – М : Машиностроение, 1979. – 320 с.
4. Смердов А. А. Біомедичні вимірювальні перетворювачі / А.А. Смердов, Е.В. Сторчун. – Львів : Кальварія, 1997. – 112 с.
5. ГОСТ 24878-81. Электроды для съема биоэлектрических потенциалов. Термины и определения. – М. : Изд. стандартов, 1981.
6. Ахутин В.М. Проектирование электродов для регистрации биопотенциалов : уч. пособие / В.М. Ахутин. – Л. : Изд. ЛЭТИ. –1983.






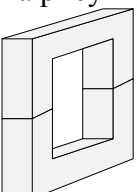
**ЗРАЗОК БІЛЕТА**  
**Міністерство освіти і науки України**  
**Житомирський державний технологічний університет**

**Фахові вступні випробування для вступу на навчання**  
**та здобуття ступеня бакалавр**  
**зі спеціальності 173 „Біомедична інженерія”**

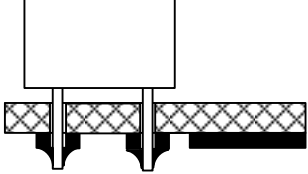





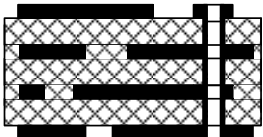
**Білет №1.**

№ з/п	Питання	Варіант відповідей
<b>«Виберіть вірну відповідь» (Вірна відповідь на питання оцінюється в 2 бали)</b>		
1	Сукупність фізичних та математичних методів, що використовуються для одержання виміральної інформації із заданими точністю та достовірністю, – це	а) предмет метрології; б) засоби метрології; в) методи метрології; г) мета метрології; д) завдання метрології
2.	Як називається здатність конструкції протистояти руйнівному впливу вібрації в заданому діапазоні частот і прискорень (при цьому не повинно виникати механічних порушень)?	а) вібраційна міцність; б) вібраційна стійкість; в) вібраційна надійність; г) вібраційна витривалість; д) вібраційна потужність
3.	Як в САПР Electronic Workbench позначається функціональний генератор?	а)  ; б)  ; в)  ; г)  ; д) 
4.	Як називається виріб, виготовлений з однорідного за найменуванням та маркою матеріалу, без застосування збиральних операцій?	а) комплект; б) компонент; в) елемент; г) деталь; д) модель
5.	В якому вигляді задається послідовність слів в генераторі слів в САПР Electronic Workbench:	а) шістнадцятковому; б) двійковому; в) десятковому; г) побайтно; д) текстово
6.	Як називається здатність конструкції виконувати свої функції при вібрації в заданому діапазоні частот і прискорень (при цьому не повинно виникати змін в параметрах РЕЗ: чутливості, потужності випромінювання тощо)?	а) вібраційна міцність; б) вібраційна стійкість; в) вібраційна надійність; г) вібраційна витривалість; д) вібраційна потужність
7.	Як називається виріб, складові частини якого повинні бути з'єднані на підприємстві-виробнику за допомогою збиральних операцій?	а) збиральна одиниця; б) комплект; в) модель; г) комплекс; д) деталь.

8.	Як в САПР Electronic Workbench позначається осцилограф?	<p>а) ;</p> <p>б) ;</p> <p>в) ;</p> <p>г) ;</p> <p>д) .</p>
9.	Як називається два або більше виробу (кожен з яких, в свою чергу, складається з двох або більше частин), які не з'єднані на підприємстві-виробнику за допомогою збиральних операцій, але призначені для виконання взаємопов'язаних експлуатаційних функцій?	<p>а) збиральна одиниця;</p> <p>б) комплект;</p> <p>в) модель;</p> <p>г) комплекс;</p> <p>д) деталь</p>
10.	В САПР Electronic Workbench <i>p</i> -канальний арсенід-галієвий транзистор позначається:	<p>а) ;</p> <p>б) ;</p> <p>в) ;</p> <p>г) ;</p> <p>д) .</p>
11.	Діяльність, що полягає у розробленні та встановленні вимог, правил, норм чи то характеристик з метою досягнення оптимальної узгодженості у певній галузі, результатом чого є підвищення ступеня відповідності продукції її функціональному призначенню, – це	<p>а) метрологія;</p> <p>б) взаємозамінність;</p> <p>в) методологія вимірювань;</p> <p>г) узгодженість вимірювань;</p> <p>д) стандартизація</p>
12.	Діяльність, відкрита лише для відповідних органів держав одного географічного, політичного чи економічного регіону світу, – це	<p>а) регіональна стандартизація;</p> <p>б) континентальна стандартизація;</p> <p>в) економічна стандартизація;</p> <p>г) географічна стандартизація;</p> <p>д) національна стандартизація</p>
13.	Як в САПР Electronic Workbench за допомогою осцилографа визначити амплітуду сигналу та його частоту?	<p>а) скористатись функцією автоматичного визначення частоти і напруги на виводах осцилографа;</p> <p>б) задати в налаштуваннях осцилографа відповідні функції;</p> <p>в) виміряти період і амплітуду на екрані осцилографа і помножити на ціну поділки на відповідних річках керування;</p> <p>г) в САПР Electronic Workbench відсутня модель осцилографа;</p> <p>д) правильна відповідь відсутня</p>
14.	Яка кнопка меню в САПР DipTrace відповідає за встановлення шини?	<p>а) .</p>

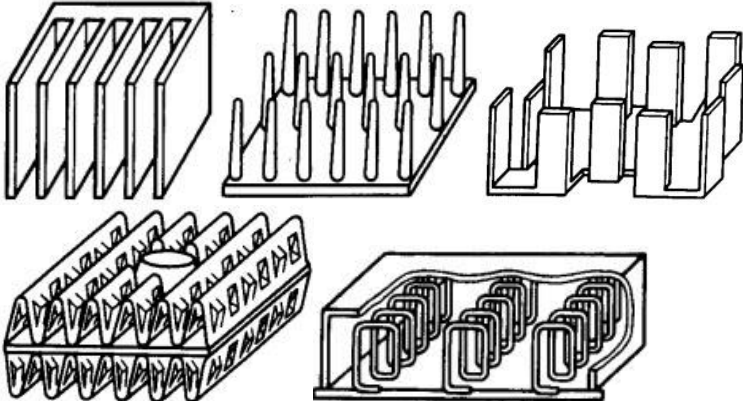
		б)  ; в)  ; г)  ; д) 
15.	Стандарт на процес – це	а) нормативний документ, у якому об'єктом стандартизації є терміни; б) нормативний документ, що встановлює методики, правила, процедури різних випробувань та споріднених з ними дій; в) нормативний документ, що містить загальні чи керівні положення для визначеної області; г) нормативний документ, який містить вимоги до продукції, що забезпечує відповідність продукції її призначенню; д) нормативний документ, у якому об'єктом стандартизації є процес
16.	Які одиниці вимірювання можна задати у САПР DipTrace?	а) мм, дюйми, тисячні дюйма; б) м, см, дм; в) мм; г) дюйми, міліметри, милі; д) амperi, вольти, оми
17.	На рисунку схематично показана структура друкованої плати в поперечному перерізі. Який це вид ДП? 	а) одностороння ДП; б) двостороння ДП; в) тристороння ДП; г) багат шарова ДП; д) діелектрична ДП
18.	Як позначаються групи феритів?	а) арабськими цифрами; б) римськими цифрами; в) літерами англійського алфавіту; г) літерами російського алфавіту; д) ніяк не позначаються
19.	Які існують номінальні ряди значень опорів резисторів?	а) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; б) I, II, III, IV, V; в) E6, E12, E24, E48, E96, E192; г) R1, R2, R3, R4; д) A, B, C, D, E, F
20.	Який допуск відповідає номінальному ряду E24?	а) 1 %; б) 2 %; в) 5 %; г) 10 %; д) 20
21.	Якого типу осердя трансформатора зображене на рисунку? 	а) стрижньове; б) броньове; в) тороїдальне; г) квадратне; д) подвійне
22.	На які з перелічених ЕРЕ найсильніше впливають вібрації?	а) діоди; б) транзистори;



		в) реле; г) трансформатори; д) резистори
23.	Субтрактивний спосіб виготовлення друкованої плати може бути:	а) прямим та оберненим; б) механічним та хімічним; в) повним та частковим; г) позитивним та негативним; д) грубим і точним
24.	Паразитна ємність між двома провідниками на друкованій платі наближено оцінюється за формулою: $C_n = \frac{0,12\varepsilon l_n}{\ln \frac{2s}{h+b}}$ . Що означає в цій формулі величина $h$ ?	а) ширину зазору між краями друкованих провідників; б) товщину ДП; в) площу друкованого провідника; г) площу ДП; д) товщину друкованого провідника
25.	Як називається спосіб монтажу ЕРЕ, схематично представлений на рисунку? 	а) дірковий; б) поверхневий; в) навісний; г) об'ємний; д) мотаний
26.	Паразитна ємність між двома провідниками на друкованій платі наближено оцінюється за формулою: $C_n = \frac{0,12\varepsilon l_n}{\ln \frac{2s}{h+b}}$ . Що означає в цій формулі величина $l_n$ ?	а) довжину провідника; б) довжину взаємного перекриття провідників; в) індуктивність провідника; г) взаємну індуктивність провідників; д) відстань між провідниками
27.	Яка інша поширена назва поверхневого монтажу?	а) SMT-монтаж; б) SDL-монтаж; в) SSL-монтаж; г) CSS-монтаж; д) SVD-монтаж
28.	Яка кнопка меню в САПР DipTrace додає ієрархічний блок?	а)  ; б)  ; в)  ; г)  ; д) 
29.	Кількість теплоти, яка виділяється на електрорадіоелементі з активним опором, визначається за законом:	а) Джоуля – Ленца; б) Менделєєва – Клапейрона; в) Стефана – Больцмана; г) Фермі – Дірака; д) Ньютона – Лейбніца
30.	На рисунку схематично показана структура друкованої плати в поперечному перерізі. Який це вид ДП? 	а) одностороння ДП; б) двостороння ДП; в) тристороння ДП; г) багатошарова ДП; д) діелектрична ДП

31.	Термінологічний стандарт – це	а) нормативний документ, у якому об'єктом стандартизації є терміни; б) нормативний документ, що встановлює методики, правила, процедури різних випробувань та споріднених з ними дій; в) нормативний документ, що містить загальні чи керівні положення для визначеної області; г) нормативний документ, який містить вимоги до продукції, що забезпечує відповідність продукції її призначенню; д) нормативний документ, у якому об'єктом стандартизації є процес.
32.	Яка з перелічених речовин не є діелектриком?	а) мідь; б) скло; в) фторопласт; г) поліетилен; д) полівінілхлорид
33.	Як визначається показник складності інтегральних схем – степінь інтеграції?	а) $k = \lg N$ ; б) $k = \sin N$ ; в) $k = \ln N$ ; г) $k = \cos N$ ; д) $k = O(N)$

**Питання 2-го рівня складності  
(Вірна відповідь на питання оцінюється в 4 балів)**

34.	Методика, спосіб здійснення процесу, тієї чи іншої операції тощо, за допомогою чого можна досягти відповідності вимогам нормативного документа, – це	а) описове положення; б) стандарт на процес; в) методичне положення; г) стандарт на сумісність; д) стандарт із відкритими значеннями
35.	Яка функція у Боді-плотера в САПР Electronic Workbench?	а) узгодження опорів між каскадами підсилювачів; б) перетворення логічних елементів у таблицю істинності; в) генерація шістнадцяткових слів; г) вимірювання АЧХ і ФЧХ схеми; д) вимірювання температури
36.	Який з радіаторів повітряного охолодження має найвищу ефективність? 	А) у вигляді групи пластин; Б) голчастий; В) спіральний; Г) з пластинами по периферії; Д) з перфорованими пластинами

37.	а) коефіцієнт зменшення енергоспоживання;	1) $K = \frac{m_2 - m_1}{m_1}$	а) а – 1; б – 2; в – 3; б) а – 3; б – 1; в – 2; в) а – 2; б – 1; в – 3; г) а – 1; б – 3; в – 2; д) а – 3; б – 2; в – 1
	б) коефіцієнт зменшення маси	2) $K = \frac{V_2 - V_1}{V_1}$	
	в) коефіцієнт зменшення об'єму	3) $K = \frac{E_2 - E_1}{E_1}$	
<b>Питання 3-го рівня складності (Вірна відповідь на питання оцінюється в 6 балів)</b>			
38.	Взаємозамінність куплених та кооперованих виробів, що монтуються в інші більш складні, і складальних одиниць за експлуатаційними показниками, за розмірами та формою приєднувальних поверхонь – це		а) зовнішня взаємозамінність; б) норми взаємозамінності; в) внутрішня взаємозамінність; г) групова взаємозамінність; д) спрощення процесу ремонту виробів
39.	Які пошкодження РЕЗ можуть виникати внаслідок дії механічних факторів?		а) 1, 2, 3, 4; б) 1, 3, 4, 6; в) 2, 3, 4, 5; г) 1, 2, 5, 6; д) 3, 4, 5, 6
	1) порушення герметичності корпусів		
	2) зміни опорів рез сторів		
	3) розшарування багат шарових друкованих плат		
	4) зміни вольт-амперних характеристик діодів з бар'єром Шотткі		
	5) зменшення пробивної напруги ізоляції		
	6) зниження міцності роз'ємних та нероз'ємних електричних з'єднань		
40.	Назвіть переваги використання друкованих плат		а) 1, 2, 5, 8; б) 1, 2, 3, 5; в) 3, 4, 5, 6; г) 2, 3, 7, 8; д) 4, 6, 7, 8
	1) простота перевірки;		
	2) легко виявити причину відмови;		
	3) проблеми з відведенням тепла;		
	4) труднощі з внесенням змін у готову схему;		
	5) висока надійність ;		
	6) погана ремонтпридатність;		
	7) необхідність дотримуватися певних обмежень при конструюванні;		
	8) близькість реальних отримуваних характеристик до розрахункових.		

Голов атестаційної комісії  
Зав. кафедрою РТ, РЕАтаТ, д.т.н., проф.

\_\_\_\_\_ В.П. Манойлов

# ЗРАЗОК БЛАНКА ВІДПОВІДЕЙ

## ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Бланк відповідей на тестові завдання  
ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ  
для здобуття ступеня «бакалавр»  
спеціальності 163 „Біомедична інженерія”

денна форма навчання

Номер білету \_\_\_\_\_

“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

№ питання	НОМЕРИ ВІДПОВІДЕЙ					№ питання	НОМЕРИ ВІДПОВІДЕЙ				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
1						26					
2						27					
3						28					
4						29					
5						30					
6						31					
7						32					
8						33					
9						34					
10						35					
11						36					
12						37					
13						38					
14						39					
15						40					
16						41					
17						42					
18						43					
19						44					
20						45					
21						46					
22						47					
23						48					
24						49					
25						50					

Правильну відповідь помітити – 

Виправлення і помітки не допускаються

Цей бланк заповнений мною без виправлень власноручно \_\_\_\_\_  
підпис

Загальна сума балів \_\_\_\_\_

Голова комісії, д.т.н., професор, завідувач кафедри РТ, РЕАтаТ \_\_\_\_\_ Манойлов В.П..

Члени комісії:

к.т.н., ст. викладач кафедри РТ, РЕАтаТ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Коломієць Р.О.

к.т.н., ст. викладач кафедри РТ, РЕАтаТ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Мартинчук П.П.

ст. викладач кафедри РТ, РЕАтаТ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Морозов Д.С.

к.т.н., доцент кафедри РТ, РЕАтаТ – секретар комісії \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Нікітчук Т.М.

## Тестові завдання

№з/п	Питання
	ОМВС
1	Абревіатура ДСТУ розшифровується як
2	Абревіатура ГСТУ розшифровується як
3	Абревіатура СТП розшифровується як
4	Абревіатура ТУ розшифровується як
5	Абревіатура ISO розшифровується як
6	Стандарт – це
7	Регламент (технічний регламент) – це
8	Основний стандарт – це
9	Стандарт на продукцію – це
10	Стандарт на процес – це
11	Одиниця, що в ціле число разів більша за системну або позасистемну, називається
12	Одиниця, що в ціле число разів менша за системну або позасистемну, називається
13	Відносно похибкою вимірювання називають
14	Абревіатура ISO розшифровується як
15	Шкали вольтметрів зазвичай градуують
16	Скалярні фізичні величини
17	Векторні фізичні величини
18	Термінологічний стандарт – це
19	Стандарт на методи випробувань – це
20	Активні фізичні величини
21	Пасивні фізичні величини
22	Скалярні фізичні величини
23	Векторні фізичні величини
24	Відношення абсолютної похибки вимірювання до істинного значення називають
25	Одиниця, що в ціле число разів більша за системну або позасистемну, називається
26	Одиниця, що в ціле число разів менша за системну або позасистемну, називається
27	Відносно похибкою вимірювання називають
28	Префікс „мега” – це десять в степені
29	Префікс „мілі” – це десять в степені
30	Два основні види вимірювань – це
31	При прямому вимірюванні значення однієї величини
32	При непрямому вимірюванні значення однієї величини
33	Вимірювання, за яких значення вимірюваної величини знаходять безпосередньо за показом відповідного засобу вимірювань, називають
34	Непрямі вимірювання можуть бути
35	Сукупність явищ, на яких засноване вимірювання, це
36	Два основні методи вимірювань – це
37	Знаходження значення фізичної величини за допомогою відповідного вимірювального засобу – це
38	Послідовність етапів процесу вимірювання:
39	Засіб вимірювальної техніки, в якому виконується лише одна зі складових частин процедури вимірювань (вимірювальна операція) – це
40	Засіб вимірювальної техніки, що реалізує процедуру вимірювань, – це
41	Сукупність функціонально об'єднаних засобів вимірювальної техніки та допоміжних технічних засобів, призначена для одержання вимірювальних сигналів, придатних для безпосереднього сприйняття вимірювальної інформації спостерігачем, називають
42	Вимірювальний пристрій, призначений для отримання вимірювальної інформації у формі, придатній для її передачі, подальшого перетворення, обробки та зберігання, але

	не придатний для безпосереднього сприйняття спостерігачем, називають
43	Вимірювальний пристрій, призначений для отримання вимірювальної інформації у формі, придатній для її передачі, подальшого перетворення, обробки та зберігання, але не придатний для безпосереднього сприйняття спостерігачем, називають
44	Сукупність засобів вимірювальної техніки, засобів зв'язку та інших технічних засобів, призначена для створення сигналу вимірювальної інформації про одну вимірювану фізичну величину, називають
45	Вимірювальний пристрій, призначений для порівняння двох однорідних фізичних величин, називають
46	Вимірювальними пристроями є
47	Схема, що відображає основні функціональні частини виробу, їх призначення та взаємозв'язки, називається
48	Схема, що разом зі структурою виробу пояснює функціонування окремих його ділянок і відповідні процеси в них, називається
49	Схема, що відображає повний склад елементів, їх взаємозв'язки і, здебільшого, дає уяву про принцип дії засобу вимірювань, називається
50	Шкали вольтметрів зазвичай градуують
<b>САПР</b>	
51	Комплекс заходів, які забезпечують пошук технічних рішень, що задовольняють заданим умовам, їх оптимізацію і реалізацію в вигляді комплексу конструкторської документації і дослідного зразка (зразків), які проходять цикл випробувань на відповідність вимогам технічного завдання має назву:
52	Дослідно-конструкторським роботам передують:
53	Наступним етапом дослідно-конструкторських робіт після створення технічного проекту є:
54	Виберіть задачу, що не є задачею етапу НДР:
55	За результатами виконання НДР не проводяться:
56	Після завершення прикладних НДР при умовах позитивних результатів економічного аналізу, що задовольняють фірму з точки зору її цілей, приступають до виконання:
57	При проведенні ДКР етапу ескізного проектування передують етап:
58	Підставою для технічного проектування, в ході якої виконується визначення і розробка принципів технічних рішень є:
59	Метод проектування при якому попередньо створені деталі об'єднуються в одну конструкцію називається:
60	Метод проектування при якому спочатку створюється проект загального виду виробу, а після цього він послідовно наповнюється деталізованими проектами його елементів називається:
61	Проектування, при якому всі проектні рішення або їх частина отримується шляхом взаємодії людини з обчислювальною технікою називається:
62	Автоматизована система, що реалізує інформаційну технологію виконання функцій проектування, являє собою організаційно-технічну систему, що призначена для автоматизації процесу проектування, яка складається з комплексу технічних, програмних і інших засобів автоматизації її діяльності називається:
63	Системи автоматизованого проектування для радіоелектроніки називаються:
64	САПР, що використовується для проектування об'єктів з кількістю складових частин від 1000 до 2000 одиниць називається:
65	САПР з рівнем автоматизації 55% відноситься до:
66	Сукупність математичних методів, моделей і алгоритмів проектування, представлених в заданій формі, що використовуються САПР називаються:
67	Сукупність пов'язаних і взаємодіючих технічних засобів, що забезпечують роботу САПР називаються:
68	Сукупність машинних програм, необхідних для здійснення процесу проектування, що включають в себе системне і прикладне ПО називається:

69	Сукупність даних, необхідних для виконання проектування, що включають в себе СУБД, саму базу даних і базу знань називається:
70	Сукупність мов проектування, включаючи терміни, визначення, правила формалізації мови, методи архівування і розгортання текстів називається:
71	Сукупність документів, що визначають склад проектної організації, зв'язок між підрозділами, а також форму представлення результатів проектування і порядок розгляду проектних документів називається:
72	Розробка принципів електричних схем, НВІС і РЕА, їх аналіз і синтез є задачею:
73	Процедура проведення заданих з'єднань між елементами РЕА на друкованій платі називається:
74	Як в САПР DipTrace позначається посадочне місце мікросхеми з корпусом Dip?
75	Як в САПР DipTrace позначається посадочне місце smd -мікросхеми з корпусом QFP?
76	Як в САПР DipTrace позначається посадочне місце мікросхеми з корпусом BGA?
77	За призначенням підсистем САПР поділяються на:
78	До яких підсистем відносяться підсистеми геометричного тривимірного моделювання, схемотехнічного аналізу, трасування з'єднань в друкованих платах?
79	До яких підсистем відносяться підсистеми управління базами даних, підсистеми графічного вводу-виводу, СУБД?
80	Який елемент в структурі САПР називається КЗАП?
81	Який елемент в структурі САПР називається ПТК?
82	Який елемент в структурі САПР називається ПМК?
83	Системи автоматизованого проектування призначені для проектування і створення креслень мають назву:
84	Системи автоматизованого проектування призначені для геометричного моделювання мають назву:
85	Системи автоматизованого проектування призначені для автоматизації інженерних розрахунків, аналізу і симуляції фізичних процесів, що виконують динамічне моделювання, перевірку і оптимізацію виробів називається:
86	Системи автоматизованого проектування призначені для автоматизації планування технологічних процесів називаються:
87	Методи алгоритми проектування, що не мають чіткого обґрунтування називаються:
88	Властивість компонента математичного забезпечення давати правильні результати при його використанні називається:
89	Математична модель, що відображає склад і структуру елементів називається:
90	Математична модель, призначена для відображення фізичних або інформаційних процесів, що відбуваються в об'єкті при його функціонуванні чи виготовленні називається:
91	Математична модель, що представляє собою явні вирази вихідних параметрів як функцій вхідних і внутрішніх параметрів називається:
92	Математична модель, що відображає поведінку об'єкта дослідження в часі при заданих зовнішніх впливах на об'єкт називається:
93	На якому ієрархічному рівні особливістю математичної моделі є відображення фізичних процесів, що відбуваються безперервно в просторі і часі?
94	На якому ієрархічному рівні особливістю математичної моделі є використання збільшеної дискретизації простору за функціональною ознакою, що призводить до представлення математичної моделі на цьому рівні в вигляді систем звичайних диференціальних рівнянь?
95	Комплект зовнішніх пристроїв ЕОМ, додаткові пристрої оперативного вводу-виводу інформації, що встановлюються в приміщенні проектного підрозділу називається:
96	Вкажіть помилку в схемі визначення коефіцієнту підсилення.

97	<p>Вкажіть помилку в схемі визначення коефіцієнту підсилення.</p>
98	<p>Як називається пластина діелектрика на поверхні або всередині якої сформовані електропровідні кола електричної схеми?</p>
99	<p>Як називається спосіб монтажу електронних схем, коли радіоелементи, що розміщуються над пластиною діелектрику, з'єднуються один з одним дротами або безпосередньо виводами?</p>
100	<p>Як називається шар діелектрика, який використовується для захисту провідного малюнку під час виготовлення друкованої плати від дії флюсів і припоїв при монтажі компонентів?</p>
<b>Біофізика</b>	
101.	Звук являє собою:
102.	Ультразвуком називають:
103.	У медицині індивідуальне сприймання звуку людиною прийнято характеризувати:
104.	Яка із характеристик механічної хвилі не залежить від властивостей середовища?
105.	Власна частота механічної коливальної системи залежить:
106.	Застосування ультразвуку в хірургії засноване на явищах:
107.	Величина, обернена періоду коливань, називається:
108.	Які із характеристик механічної хвилі не змінюється при переході із одного середовища в інше?
109.	Явище резонансу в коливальній системі може виникнути, якщо:
110.	Відстань, яку проходить хвиля за час, рівний періоду коливань, називається:
111.	Звуки розрізняються за тембром, якщо вони мають:
112.	Акустична величина, що вимірюється в дБ:
113.	При сприйнятті складних тонів барабанні перепонки здійснюють
114.	Механічними коливаннями називають:
115.	Рідини, коефіцієнт в'язкості яких залежить від режиму їхнього потоку, називають:
116.	Рідини, коефіцієнт в'язкості яких НЕ залежить від режиму їхнього потоку, називають:
117.	Акустичними шумами супроводжується:
118.	У доплерівському вимірювачі швидкості кровотоку застосовується ультразвукове випромінювання. Це пов'язано з тим, що:
119.	При ламінарному потоці рідини:
120.	При турбулентному потоці рідини:
121.	Відношення, що зв'язує гідростатичний, гідродинамічний і статичний тиск, є:
122.	Виникнення шумів в потоці свідчить:



123.	Число Рейнольдса служить для визначення:
124.	Термопари використовуються для:
125.	Індуктивний давач призначений для вимірювання:
126.	Генераторним давачем може бути:
127.	Який із давачів використовують для безконтактного вимірювання параметра:
128.	Центрифугування – це:
129.	Зміна швидкості тіла за величиною:
130.	Якщо траєкторія є колом, рух точки називається:
131.	При обертальному русі інертність тіла:
132.	За методами вимірювання вимірювальні перетворювачі поділяються:
133.	За видами вимірювального параметра вимірювальні перетворювачі поділяються:
134.	За видами вимірювального параметра вимірювальні перетворювачі поділяються:
135.	За видами дії на об'єкт вимірювальні перетворювачі поділяються:
136.	Зміна швидкості тіла за величиною:
137.	Яка із характеристик механічної хвилі не змінюється при переході із одного середовища в інше?
138.	До об'єктивних характеристик звуку, що сприймаються людиною, відносять:
139.	До суб'єктивних характеристик звуку, що сприймаються людиною, відносять:
140.	Порогом болювого відчуття називається:
141.	Власні коливання в реальній коливальній системі завжди є:
142.	Гармонічними називають:
143.	Ємнісний перетворювач являє собою:
144.	Фотоелектричний перетворювач являє собою:
145.	Чутливий елемент перетворювачів з внутрішнім фотоефектом (фоторезисторів) виконаний
146.	Фотогальванічні перетворювачі являють собою
147.	Індуктивний перетворювач являє собою
148.	Механічні коливання, що поширюються у пружному середовищі у вигляді поздовжніх хвиль із частотою понад 20 кГц, це:
149.	До звукових методів досліджень біотканин належать:
150.	Біологічна дія ультразвуку полягає у:
151.	Для лікування, здійснення терапевтичних впливів використовуються:
152.	Метод, який полягає у вимірюванні лінійних та кутових параметрів об'єкта, визначенні густини тканини за оптичною густиною та реєстрації в ній згущень та ущільнень за допомогою картинки, називають:
153.	Залежність оптичної густини від концентрації розчину можна дослідити за допомогою
154.	Метод, що ґрунтується на використанні сорбційних процесів (вибірковке поглинання) у динамічних умовах, називається:
155.	Оптичні явища, що лежать в основі методів фотоколориметрії:
156.	Оптичні явища, що лежать в основі методів рефрактометрії:
157.	Оптичні явища, що лежать в основі методів поляриметрії:
158.	Імпеданс живої біологічної тканини на змінному струмі:
159.	Зміна частотної і часової залежності імпедансу біологічних тканин є фізичною основою методів діагностики:
160.	Біологічна дія ультразвуку полягає у:
161.	Виникнення шумів в потоці свідчить:
162.	Термопари використовуються для:
163.	Як називається фізичне явище перенесення тепла потоками речовини (газу або рідини)?
164.	Якому закону підкоряється передача теплоти конвекцією?
165.	Число Рейнольдса служить для визначення:
166.	В механічній коливальній системі механічні коливання здійснюються у результаті дії:
167.	Ультрацентрифуги використовують для:

168	Зміна швидкості тіла за величиною:
169	Відношення, що зв'язує гідростатичний, гідродинамічний і статичний тиск, $\epsilon$ :
170	Виникнення шумів в потоці свідчить:
171	Число Рейнольдса служить для визначення:
172	Біологічна тканина $\epsilon$ :
173	Власні коливання в реальній коливальній системі завжди $\epsilon$ :
174	Гармонічними називають:
175	Ємнісний перетворювач являє собою:
176	Звук являє собою:
177	Ультразвуком називають:
178	У медицині індивідуальне сприймання звуку людиною прийнято характеризувати:
179	Яка із характеристик механічної хвилі не залежить від властивостей середовища?
180	Засіб вимірювання, призначений для вироблення числового показу, недоступного для безпосереднього сприймання, але зручного для передачі, подальшого перетворення, обробки та зберігання – це:
181	Виникнення різниці потенціалів на протилежних кінцях вирізаної певним чином пластинки з $\text{SiO}_2$ при її механічному стисненні (розтягненні) – це:
182	Для вимірювання відносної вологості повітря найчастіше використовуються датчики:
183	Засіб вимірювання, що відтворює вимірювальну величину заданого розміру в процесі вимірювання, при якому порівнюються вимірювальна величина із значенням зразкового приладу – це:
184	Чутливість вимірювального перетворювача – це:
185	В основі принципу роботи фотодіодів лежить:
186	За допомогою тензодатчиків вимірюють
187	Формула або графік, що виражає залежність рівня вихідної величини від рівня вхідної величини для вимірювального перетворювача, називається:
188	В практиці медичної діагностики явище ефекту Доплера використовується для вимірювання:
189	Частина вимірювальної схеми, яка здійснює перетворення вимірювальної інформації за відповідним законом з певною точністю – це:
190	Для вимірювання температури найчастіше використовуються датчики:
191	Для вимірювання рівня магнітного поля використовуються датчики, в основі роботи яких лежить:
192	За допомогою потенціометричних датчиків вимірюють:
193	Власні коливання в реальній коливальній системі завжди $\epsilon$ :
194	Гармонічними називають:
195	Ємнісний перетворювач являє собою:
196	Залежність оптичної густини від концентрації розчину можна дослідити за допомогою:
197	Метод, що ґрунтується на використанні сорбційних процесів (вибірковке поглинання) у динамічних умовах, називається:
198	Оптичні явища, що лежать в основі методів фотокolorиметрії:
199	Оптичні явища, що лежать в основі методів рефрактометрії:
200.	Оптичні явища, що лежать в основі методів поляриметрії:

Голова атестаційної комісії

Зав. кафедрою РТ, РЕАтаТ, д.т.н., проф.

\_\_\_\_\_ В.П. Манойлов

„\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2017 р.