

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.09.2025 07:49:35
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Товолжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании ПЦК

по образовательной программе
09.02.01 Компьютерные системы и
комплексы

Протокол от 22.11.2024 № 3

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
(фонд оценочных средств) для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине

учебному предмету, дисциплине, междисциплинарному курсу, профессиональному модулю

«Метрология и электротехнические измерения»

наименование учебного предмета, дисциплины, междисциплинарного курса, профессионального модуля

по образовательной программе среднего профессионального образования –

программе подготовки специалистов среднего звена

программе подготовки специалистов среднего звена / программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих

«Компьютерные системы и комплексы»

наименование образовательной программы

09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

шифр, наименование специальности / профессии

Составитель Каримов И.У., преподаватель Колледжа
креативных индустрий и предпринимательства
ФИО, должность, структурное подразделение,
ученая степень, ученое звание

Тольятти
2024

1. Паспорт фонда оценочных средств (далее – ФОС)

1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ПК 1.2	Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- разработки схем цифровых устройств на основе типовых решений в соответствии с требованиями технического задания;
- моделирования цифровых устройств в специализированных программах;
- создания принципиальных схем в специализированных программах;
- создания рисунков печатных плат в специализированных программах;
- проведения испытаний разрабатываемых схем цифровых устройств в соответствии с программой и методикой испытаний;
- монтажа печатных плат макетов устройств.

уметь:

- применять системы автоматизированного проектирования;
- осуществлять компьютерное моделирование цифровых устройств с использованием конструкторских систем автоматизированного проектирования;
- оформлять результаты тестирования цифровых устройств.
- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
- определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска

знать:

- технические характеристики типовых цифровых устройств;
- особенностей применения и подключения основных типов цифровых устройств;
- электронные справочные системы и библиотеки: наименования, возможности и порядок работы в них;
- основы электротехники и силовой электроники;
- полупроводниковой электроники;
- основы цифровой схемотехники;
- основы аналоговой схемотехники;
- основы микропроцессоров;
- основные понятия теории автоматического управления;
- номенклатуру основных радиоэлектронных компонентов: назначения, типы, характеристики;
- типы, основные характеристики, назначение радиоматериалов;
- типы, основные характеристики, назначение материалов базовых несущих конструкций радиоэлектронных средств;

- специальные пакеты прикладных программ для конструирования радиоэлектронных средств: наименования, возможности и порядок работы в них;
- основные методы проведения электротехнических измерений и основы метрологии;
- требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.
- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации

1.2. Содержание дисциплины

№	Тема (раздел дисциплины) (в соответствии с РПД)	Код компетенции
1.	Тема 1 Основные виды и методы измерений, их классификация	ОК 01 ОК 02 ПК 1.2
2.	Тема 2 Метрологические показатели средств измерения	
3.	Тема 3 Механизмы и измерительные цепи электромеханических приборов	
4.	Тема 4 Приборы и методы измерения напряжения	
5.	Тема 5 Приборы и методы измерения тока	
6.	Тема 6 Приборы и методы измерения мощности и энергии	
7.	Тема 7 Приборы и методы измерения параметров электрических цепей	
8.	Тема 8 Приборы и методы измерения частоты и интервала времени	
9.	Тема 9 Универсальные и специальные электроизмерительные приборы	

1.3. Система оценивания по дисциплине

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине - дифференцированный зачет

Шкала оценки уровня сформированности компетенций		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Допороговый	Ниже 61	Ниже 61	«Неудовлетворительно» / 2	не зачтено
Пороговый	61-85,9	61-69,9	«Удовлетворительно» / 3	зачтено
		70-85,9	«Хорошо» / 4	зачтено
Повышенный	86-100	86-100	«Отлично» / 5	зачтено

2. Перечень оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации

В ходе проведения зачета осуществляется контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций и их частей.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации дифференцированный зачет

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

1. Что такое метрология?
 2. Чем отличаются электронные измерения от электрических?
 3. Что такое измерение?
 4. Каково назначение образцовых приборов?
 5. Каково назначение рабочих приборов?
 6. Что такое физическая величина?
 7. Что такое истинное значение физической величины?
 8. Что такое мера?
 9. Каково назначение эталона?
 10. Что такое цена деления шкалы прибора?
 11. Что такое чувствительность прибора и как она определяется?
 12. Как определяется диапазон измерения параметра у прибора?
 13. Как определяется частотный диапазон прибора и для чего он необходим?
 14. Как классифицируются шкалы электромеханических приборов?
 15. Может ли погрешность средства измерения быть равной нулю?
 16. Может ли погрешность измерения быть равной нулю?
 17. Погрешность какого измерения больше — прямого или косвенного?
 18. Перечислите погрешности средств измерения.
 19. Какая погрешность определяет класс точности прибора?
 20. Какой прибор измеряет с меньшей погрешностью: 6-го класса точности (1,0%) или 8-го класса точности (2,5%)?
 21. Какую четверть шкалы аналогового прибора следует использовать для получения наименьшей погрешности измерения?
 22. В какой четверти шкалы прибора действительная относительная погрешность измерения будет наибольшей?
 23. Приведите характеристики основной и дополнительной погрешностей.
 24. Перечислите причины возникновения случайной погрешности.
 25. Перечислите причины возникновения систематической погрешности.
 26. Перечислите способы уменьшения систематической погрешности?
 27. Что такое погрешность измерения?
 28. Перечислите способы уменьшения случайной погрешности.
 29. Как зависит приведенная относительная погрешность от показания прибора?
 30. Приведите правило включения амперметра в исследуемую цепь.
 31. Каково назначение шунтов?
 32. Как изменяется сопротивление амперметра с подключением шунта?
- ПК-1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием
33. Как шунт подключается к амперметру?
 34. Амперметры какой системы чаще используются при измерении силы постоянного тока?
 35. Амперметры какой системы используются при измерении силы переменного тока высоких частот?

36. Какие правила необходимо соблюдать при измерении силы тока высоких частот?
37. Приведите эквивалентную схему амперметра для измерения силы тока низких частот.
38. Приведите эквивалентную схему амперметра для измерения силы тока высоких частот.
39. Перечислите основные параметры амперметра.
40. Какое требование предъявляется к внутреннему сопротивлению амперметра?
41. Почему нельзя использовать электромеханический амперметр электродинамической системы при измерении силы переменного тока высоких частот?
42. Перечислите достоинства амперметров магнитоэлектрической системы.
43. Перечислите недостатки амперметров магнитоэлектрической системы.
44. Сколько шунтов содержит электромеханический амперметр с пятью пределами измерения?
45. В чем состоит принципиальное отличие вольтметра от амперметра?
46. Как вольтметр включается в цепь?
47. Каково назначение добавочных резисторов?
48. Что необходимо сделать для расширения диапазона измерения напряжения электромеханического вольтметра?
49. Перечислите достоинства и недостатки электромеханических вольтметров.
50. По каким признакам классифицируются электронные аналоговые вольтметры?
51. По каким структурным схемам строятся электронные аналоговые вольтметры?
52. Перечислите достоинства и недостатки электронных аналоговых вольтметров.
53. Почему вольтметры типа У—Д имеют высокую чувствительность?
54. Почему вольтметры типа Д—У имеют широкий частотный диапазон?
55. Каковы преимущества электронных цифровых вольтметров по сравнению с электронными аналоговыми?
56. Зачем электронные аналоговые вольтметры имеют шкалу градуированную в децибелах?
57. По каким основным метрологическим характеристикам выбирают вольтметр?
58. В каких единицах измеряется напряжение?
59. Что представляют собой мультиметры?
60. Какими приборами можно измерить мощность в цепях постоянного тока?
61. Какими приборами можно измерить мощность в цепях переменного синусоидального тока промышленных частот?
62. Каким методом можно измерить малую мощность в СВЧ-диапазоне?
63. Каким методом можно измерить большую мощность в СВЧ-диапазоне?
64. Что необходимо знать при определении мощности импульсного сигнала?
65. Перечислите достоинства и недостатки электродинамических ваттметров.
66. К какой группе и подгруппе относятся ваттметры поглощаемой мощности?
67. Какую часть энергии потребляют ваттметры проходящей мощности?
68. Каковы достоинства ЦИП по сравнению с АИП?
69. Перечислите недостатки ЦИП по сравнению с АИП.
70. Что такое дискретизация?
71. Что такое квантование?
72. Что такое кодирование сигнала?
73. Какие сигналы используются в электронике?
74. Приведите определение ЦИП.
75. В чем состоят преимущества дискретных и цифровых сигналов в ЦИП по сравнению с аналоговыми?
76. По какому параметру выполняется дискретизация?
77. Перечислите основные параметры ЦИП.
78. Как классифицируются АЦП?
79. Каков диапазон частот ГНЧ?
80. Какую функцию выполняет задающий генератор в составе ГНЧ?
81. Какой тип задающего генератора используется в ГНЧ?

82. Почему LC-генераторы не применяются на низких частотах?
83. Каково назначение высокочастотных генераторов?
84. В чем состоит отличие модулирующей и несущей частот?
85. Какие параметры сигнала регулируются в широких пределах в ГИ?
86. Что такое скважность импульсного сигнала?
87. Перечислите виды осциллографических разверток.
88. Каким требованиям должна соответствовать непрерывная линейная развертка?
89. Для исследования каких процессов используют непрерывную линейную развертку?
90. Для исследования каких процессов используют ждущую линейную развертку?
91. Перечислите достоинства осциллографов.
92. Как обеспечивается неподвижность осциллограммы при использовании линейной (пилообразной) развертки?
93. Что такое синхронизация развертки?
94. Приведите определение частоты сигнала.
95. Приведите определение периода повторения сигнала.
96. Назовите достоинства и недостатки двухканальных фазометров.
97. В чем состоит измерение коэффициента K_f ?
98. Что представляет собой АЧХ?
99. По каким признакам классифицируются характериографы?
100. Перечислите достоинства аналоговых мостов.
101. Перечислите недостатки аналоговых мостов.
102. Какие методы измерения параметров цепей относятся к низкочастотным?
103. Какие методы измерения параметров цепей относятся к высокочастотным?
104. Где применяют метод $V-A$ при измерении параметров R , L , C ?
105. Что такое вольт-амперная характеристика полупроводникового диода?
106. Какие электрические параметры определяют прямую ветвь ВАХ диода?
107. Какие электрические параметры определяют обратную ветвь ВАХ диода?
108. Какие системы параметров транзисторов применяются на практике?
109. Как проверяются линейные ИМС?
110. Почему необходима автоматизация измерений?
111. Приведите классификацию ИИС.
112. Каков принцип построения современных ИИС?
113. Чем отличаются централизованные ИИС от децентрализованных?
114. Перечислите разновидности централизованных ИИС.
115. Расскажите о виртуальных приборах.
116. Каковы достоинства и недостатки виртуальных приборов по сравнению с микропроцессорными?