

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Болдырев Антон Сергеевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 24.02.2026 19:30:50  
Уникальный программный ключ:  
9c542731014dd7196f5752b7fa57c52449f323a0



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ПИ (филиал) в г. Таганроге**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

\_\_\_\_\_ А.С. Болдырев/

«29» января 2026 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
по профессиональному модулю  
УЧАСТИЕ В ПРОЕКТИРОВАНИИ АРХИТЕКТУРЫ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ  
МДК.01.01 «Цифровая схмотехника»  
образовательной программы по специальности СПО  
09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы**

Таганрог  
2026

## Лист согласования

Оценочные материалы по модулю Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных интегрированных систем для МДК.01.01 «Цифровая схемотехника» разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

**Разработчик(и):**

Преподаватель  
«21» января 2026 г.

\_\_\_\_\_

/И.В. Андриян/

Оценочные материалы рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии «Прикладная информатика»

Протокол № 6 от «22» января 2026 г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_/О.В.Андриян/  
«22» января 2026 г

**Согласовано:**

**Рецензенты:**

АО «Красный гидропресс»

Начальника отдела  
информационных технологий

С.С. Пирожков

ООО «Кадсис»

директор

Д.В.Шкуркин

**ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ** \_\_\_\_\_  
**РЕДАКЦИЯ** \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

I.	Паспорт оценочных материалов	4
1.1	Область применения оценочных материалов	4
1.2	Результаты освоения дисциплины (модуля)	4
2	Оценочные материалы	5
2.1	Текущий контроль	5
2.2	Промежуточная аттестация	7

## I. Паспорт оценочных материалов

### 1.1 Область применения оценочных материалов

Оценочные материалы предназначены для оценки результатов освоения МДК.01.01 «Цифровая схемотехника» профессионального модуля «Участие в проектировании архитектуры интеллектуальных интегрированных систем»

### 1.2 Результаты освоения дисциплины (модуля)

Таблица 1

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Тип задания; № задания	Форма аттестации (в соответствии с учебным планом)
ПК 1.1. Выявлять, разрабатывать и сопровождать требования к отдельным функциям системы. 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; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	Знать: методы проведения эффективных интервью; принципы создания программно-аппаратных интерфейсов системы; инфраструктуры проектируемой системы ПО; инсталляции необходимого для создания информационной структуры проектируемой системы ПО; Уметь: создавать инженерную документацию; создавать макеты программно-аппаратных интерфейсов системы; применять методы приемочных испытаний; проводить демонстрацию функций системы Владеть навыками: взаимодействия с пользователями системы для выявления их требований к свойствам системы; создания макетов программно-аппаратных интерфейсов системы; проведения тестирования систем, аналогичных проектируемой; работы с сетевыми модулями для подключения к веб-ресурсам в процессе проведения приемочных испытаний системы;	Устный или письменный опрос, защита отчета	Экзамен

<p>государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;  ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;  ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;  ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;  ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>			
---	--	--	--

## 2. Оценочные материалы

### 2.1 Вопросы для текущего контроля по МДК 1.1. Цифровая схемотехника

1. Объясните закон де Моргана и продемонстрируйте его действие на примере логической формулы.
2. Опишите два различных способа представления логических переменных электрическими сигналами. Какие преимущества и недостатки имеет каждый способ?
3. Объясните, как происходит преобразование десятичного числа 123 в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.
4. В чем преимущество использования шестнадцатеричной системы счисления по сравнению с двоичной при представлении данных в программировании?
5. Объясните, почему функции И, ИЛИ и НЕ являются базовыми (базисными) булевыми функциями. Приведите пример, как можно реализовать функцию XOR (исключающее ИЛИ) с помощью этих трёх функций.
6. В чём заключается важность универсальных логических функций? Приведите примеры реализации функций И, ИЛИ и НЕ с помощью универсальной логической функции.
7. Объясните принцип переноса (carry) в двоичном сложении. Как он отличается от переноса в десятичном сложении?
8. Опишите, как выполнить умножение двоичных чисел, используя метод столбика. В чем заключается особенность этого метода в двоичной системе?
9. Объясните, как диоды Шоттки повышают скорость работы ТТЛ-схем.
10. Какие преимущества и недостатки имеет КМОП-логика по сравнению с ТТЛ-логикой?
11. Какая серия цифровых микросхем лучше подходит для построения высокочастотных цифровых систем: КМОП или ТТЛ? Почему?
12. Какие факторы следует учитывать при выборе серии цифровых микросхем для конкретного приложения?
13. Каким образом технология производства влияет на скорость работы и потребляемую мощность интегральной микросхемы? Приведите примеры различных технологий и их влияния на эти параметры.
14. Какие основные факторы влияют на выбор корпуса для интегральной микросхемы? Опишите преимущества и недостатки различных типов корпусов.
15. Объясните, как законы алгебры логики (коммутативность, ассоциативность, дистрибутивность, закон де Моргана и др.) применяются для упрощения переключательных функций. Приведите примеры использования этих законов для преобразования функций, представленных в виде логических выражений.
16. Даны две переключательные функции:  $F(A, B, C) = A'BC + AB'C + ABC$  и  $G(A, B, C) = (A+B)(A+C)$ . Используя тождества и правила алгебры логики, докажите, что эти функции эквивалентны. Поясните, какие конкретные правила и тождества использовались при преобразовании функций.
17. Объясните принципы построения карт Карно и их применение в минимизации булевых функций. Как связаны группы единиц на карте Карно с минимальными формами функции?\*
18. Как можно перейти от нормальной формы ДНФ или КНФ к совершенной ДНФ или КНФ с помощью аналитического метода? Приведите примеры преобразований и объясните, как они позволяют упростить логические выражения.
19. Каким образом можно реализовать любую логическую функцию с помощью элементов И-НЕ?
20. Какое преимущество имеет использование базиса ИЛИ-НЕ по сравнению с базисом И-НЕ, и наоборот?
21. Опишите, чем отличаются схемы контроля четности по четности и по нечетности, и как их можно использовать в практических приложениях?
22. Как можно минимизировать логическое выражение для булевой функции, описывающей работу комбинационной схемы? Перечислите и кратко опишите различные методы минимизации.
23. Какие виды дешифраторов существуют, и какие задачи они решают?
24. Как можно использовать дешифратор в системе управления светодиодными индикаторами?

25. Какое назначение у приоритетного шифратора и как он отличается от обычного шифратора?
26. Какой тип шифратора используется в клавиатуре персонального компьютера для преобразования нажатой клавиши в двоичный код?
27. Какое количество управляющих входов необходимо для демультиплексора с 16 выходными каналами?
28. В чем отличие демультиплексора от мультиплексора?
29. Как определить количество возможных входных сигналов мультиплексора, зная количество линий управления?
30. В каких сферах применения мультиплексор может быть наиболее полезен, и как его использование может оптимизировать работу устройств?

### **Практические задачи для проведения текущего контроля по МДК 01.01. Цифровая схемотехника**

Практическая работа 1-2 Перевод чисел из одной системы счисления в другую

Практическая работа 3-4 Арифметические действия с двоичными числами

Практическая работа 5-6 Построение схем и таблиц истинности для заданных логических функций

Практическая работа 7-8 Исследование цифровых логических элементов в Multisim

Практическая работа 9-10 Минимизация логических функций методом Карно

Практическая работа 11-12 Минимизация логических функций методом Карно в Multisim

Практическая работа 13-14 Построение логических схем в заданном базисе

Практическая работа 15 Моделирование и анализ дешифраторов

Практическая работа 16 Моделирование и анализ шифраторов

Практическая работа 17 Моделирование и анализ мультиплексоров

Практическая работа 18 Моделирование и анализ демультиплексоров

Практическая работа 19 Моделирование и анализ сумматоров

Практическая работа 20 Моделирование и анализ RS-триггера

Практическая работа 21 Моделирование и анализ D-триггера

Практическая работа 22 Моделирование и анализ JK-триггера

Практическая работа 23 Моделирование и анализ суммирующего счетчика

Практическая работа 24 Моделирование и анализ вычитающего счетчика

Практическая работа 25 Моделирование и анализ параллельных регистров

Практическая работа 26 Моделирование и анализ последовательных регистров

Практическая работа 27 Моделирование и анализ ЦАП

Практическая работа 28 Моделирование и анализ АЦП

### **2.2 Промежуточная аттестация**

#### **Вопросы для проведения экзамена по МДК 01.01 Цифровая схемотехника**

1. Дайте определение булевой алгебры. Перечислите основные логические операции и их свойства.
2. Объясните принцип работы базовых логических элементов (И, ИЛИ, НЕ) с приведением таблиц истинности.
3. Сформулируйте законы де Моргана и докажите один из них с помощью таблицы истинности.
4. В чем преимущества двоичной системы счисления перед десятичной в цифровой технике?
5. Как представляются отрицательные числа в двоичном коде? Объясните на примере

прямого, обратного и дополнительного кодов.

6. Сравните ТТЛ и КМОП технологии по следующим параметрам: быстродействие, энергопотребление, помехоустойчивость.
7. Объясните принцип работы элемента "Исключающее ИЛИ" (XOR). Где он применяется на практике?
8. Почему элементы И-НЕ и ИЛИ-НЕ считаются универсальными? Приведите пример построения инвертора на элементе И-НЕ.
9. Как диоды Шоттки улучшают характеристики ТТЛ-логики?
10. Какие существуют методы защиты цифровых схем от помех?
11. Опишите принцип работы полного сумматора. Приведите его таблицу истинности.
12. Что такое карты Карно и как они используются для минимизации логических функций?
13. **Объясните принцип работы мультиплексора  $4 \rightarrow 1$ . Где он применяется?**
14. В чем разница между дешифратором и шифратором? Приведите примеры их применения.
15. Как работает приоритетный шифратор и где он используется?
16. Опишите различия между RS-, D- и JK-триггерами. В каких случаях применяется каждый тип?
17. Что такое синхронный и асинхронный сброс триггеров? В чем их отличие?
18. Объясните принцип работы тактируемого D-триггера. Что означает "защелкивание по фронту"?
19. Как устроен счетчик Джонсона и каковы его преимущества?
20. В чем разница между синхронными и асинхронными счетчиками?
21. Сравните организацию памяти SRAM и DRAM. В чем их основные различия?
22. Объясните принцип адресации в микросхеме памяти  $64K \times 8$ .
23. Как работает принцип кэширования данных в микропроцессорных системах?
24. В чем преимущества flash-памяти перед EEPROM?
25. Опишите принцип работы стека в микропроцессорных системах.
26. В чем отличие ПЛИС от CPLD? Где применяется каждый тип устройств?
27. Опишите основные этапы проектирования цифрового устройства на ПЛИС.
28. Какие существуют методы повышения быстродействия цифровых схем?
29. Как современные технологии (7 нм, 5 нм) влияют на характеристики цифровых микросхем?
30. Какие перспективные направления развития цифровой схемотехники вы можете назвать?

Экзаменационные билеты для проведения экзамена по МДК 01.01 «Цифровая схемотехника»



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**  
**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**

Учебная часть СПО

ЦМК «Прикладная информатика»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

на 2026/2027 учебный год

Дисциплина/ МДК 01.01 «Цифровая схемотехника»

1. **Практическое задание:** Спроектируйте схему комбинационного логического элемента XOR на базе транзисторов. Приведите таблицу истинности и опишите принцип работы.
2. Дайте определение булевой алгебры. Перечислите основные логические операции и их свойства.
3. Объясните принцип работы базовых логических элементов (И, ИЛИ, НЕ) с приведением таблиц истинности.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ О.В. Андриян \_\_\_\_\_  
Подпись Ф.И.О.

Преподаватель \_\_\_\_\_ И.В.Андриян \_\_\_\_\_  
подпись Ф.И.О.

АКТУАЛЬНО НА  
2026/2027уч.год \_\_\_\_\_ О.В. Андриян \_\_\_\_\_ 2024/2025уч.год \_\_\_\_\_ О.В. Андриян \_\_\_\_\_  
Подпись Ф.И.О. ПЦМК Подпись Ф.И.О. ПЦМК



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**  
**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**

Учебная часть СПО

ЦМК «Прикладная информатика»

**1. ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2**  
на 2026/2027 учебный год

Дисциплина/ МДК 01.01 «Цифровая схемотехника»

1. **Практическое задание:** Реализуйте дешифратор 3-к-8 на логических элементах И-НЕ. Постройте схему и таблицу истинности.
2. Сформулируйте законы де Моргана и докажите один из них с помощью таблицы истинности.
3. В чем преимущества двоичной системы счисления перед десятичной в цифровой технике?

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ О.В. Андриян \_\_\_\_\_  
Подпись Ф.И.О.

Преподаватель \_\_\_\_\_ И.В. Андриян \_\_\_\_\_  
подпись Ф.И.О.

АКТУАЛЬНО НА

2026/2027 уч. год \_\_\_\_\_ О.В. Андриян \_\_\_\_\_ 2024/2025 уч. год \_\_\_\_\_ О.В. Андриян \_\_\_\_\_  
Подпись Ф.И.О. ПЦМК Подпись Ф.И.О. ПЦМК





МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**  
**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**

Учебная часть СПО

ЦМК «Прикладная информатика»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4**

на 2026/2027 учебный год

Дисциплина/МДК 01.01 «Цифровая схемотехника»

1. **Практическое задание:** Постройте карту Карно для функции  $F = A'B + AB'C$  и найдите минимальную ДНФ.
2. Объясните принцип работы элемента "Исключающее ИЛИ" (XOR). Где он применяется на практике?
3. Почему элементы И-НЕ и ИЛИ-НЕ считаются универсальными? Приведите пример построения инвертора на элементе И-НЕ

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ О.В. Андриян \_\_\_\_\_  
Подпись Ф.И.О.

Преподаватель \_\_\_\_\_ И.В. Андриян \_\_\_\_\_  
подпись Ф.И.О.

АКТУАЛЬНО НА

2026/2027 уч. год \_\_\_\_\_ О.В. Андриян \_\_\_\_\_ 2024/2025 уч. год \_\_\_\_\_ О.В. Андриян \_\_\_\_\_  
Подпись Ф.И.О. ПЦМК Подпись Ф.И.О. ПЦМК















## ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге

Учебная часть СПО

ЦМК «Прикладная информатика»

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

на 2026/2027 учебный год

Дисциплина/МДК 01.01 «Цифровая схемотехника»

1. **Практическое задание:** Реализуйте 3-битный счетчик на JK-триггерах.
2. Сравните организацию памяти SRAM и DRAM. В чем их основные различия?
3. Объясните принцип адресации в микросхеме памяти 64К×8.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ О.В. Андриян \_\_\_\_\_  
Подпись Ф.И.О.

Преподаватель \_\_\_\_\_ И.В. Андриян \_\_\_\_\_  
подпись Ф.И.О.

АКТУАЛЬНО НА

2026/2027 уч. год \_\_\_\_\_ О.В. Андриян \_\_\_\_\_ 2024/2025 уч. год \_\_\_\_\_ О.В. Андриян \_\_\_\_\_  
Подпись Ф.И.О. ПЦМК Подпись Ф.И.О. ПЦМК



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**  
**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**

























# ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге

Учебная часть СПО

ЦМК «Прикладная информатика»

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 24

на 2026/2027 учебный год

Дисциплина/МДК 01.01 «Цифровая схемотехника»

1. **Практическое задание:** Постройте схему синхронизации двух асинхронных сигналов.
2. Как представляются отрицательные числа в двоичном коде? Объясните на примере прямого, обратного и дополнительного кодов.
3. В чем разница между дешифратором и шифратором? Приведите примеры их применения.

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ О.В. Андриян \_\_\_\_\_  
Подпись Ф.И.О.

Преподаватель \_\_\_\_\_ И.В. Андриян \_\_\_\_\_  
подпись Ф.И.О.

АКТУАЛЬНО НА

2026/2027уч.год \_\_\_\_\_ О.В. Андриян 2024/2025уч.год \_\_\_\_\_ О.В. Андриян  
Подпись Ф.И.О. ПЦМК Подпись Ф.И.О. ПЦМК



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**  
**ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**











