

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

**Колледж Северодонецкого технологического института (филиал)  
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля  
успеваемости и промежуточной аттестации  
по дисциплине**

**ОП.07 ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА**

**Специальность:**

**11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
электронных приборов и устройств**

РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН    Методической комиссией  
Колледжа Северодонецкого    технологического института (филиал)  
ФГБОУ ВО  
«ЛГУ им. В. Даля»

Протокол № 01 от «13» сентября 2024 г.

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_  В.Н. Лескин

Разработан на основе Федерального государственного образовательного  
стандарта среднего профессионального образования по специальности

**11.02.16** Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и  
устройств

Утвержден

заместителем директора

\_\_\_\_\_  Р.П. Филь

Составители:

Арсентьев Александр Валерьевич, преподаватель Колледжа Северодонецкого  
технологического института (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                                                    | <b>стр.</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>                                                                          | <b>4</b>    |
| <b>2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ<br/>СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕ-<br/>ВАЕМОСТИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ</b> | <b>12</b>   |
| <b>3. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ<br/>СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТА-<br/>ЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ</b>       | <b>24</b>   |
| <b>4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ<br/>ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ</b>                                    | <b>26</b>   |

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) по учебной дисциплине представляет собой комплект методических и контрольных измерительных материалов, оценочных средств, предназначенных для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы подготовки специалистов среднего звена по специальности (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация).

Фонд оценочных средств по дисциплине ОП.07 Цифровая схемотехника разработан согласно требованиям ФГОС СПО и является неотъемлемой частью реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Задачи ФОС:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, практического опыта и освоения компетенций, определенных ФГОС СПО;
- контроль и управление достижением целей программы, определенных как набор общих и профессиональных компетенций;
- оценка достижений обучающихся в процессе обучения с выделением положительных / отрицательных результатов и планирование предупреждающих / корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения;
- достижение такого уровня контроля и управления качеством образования, который обеспечил бы признание квалификаций выпускников работодателями отрасли.

Фонд оценочных средств включает в себя контрольно-оценочные средства (задания и критерии их оценки, а также описания форм и процедур) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (определения качества освоения обучающимися результатов освоения учебной дисциплины (умений, знаний, практического опыта, ПК и ОК).

ФОС обеспечивает поэтапную (текущий контроль) и интегральную (промежуточная аттестация) оценку умений и знаний обучающихся, приобретаемых

при обучении по учебной дисциплине, направленных на формирование компетенций.

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих 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.

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации;

ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий.

ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;

ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов;

ПК 2.3. Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации.

ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств;

ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности;

1.1.3. Перечень личностных результатов:

ЛР 16. Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, ЛР 20. Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде;

ЛР 31. Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем

ЛР 32. Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения

ЛР 33. Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру;

ЛР 36. Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению.

ЛР 37. Принимающий цели и задачи научно-технического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение

ЛР 40. Мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики

ЛР 41. Осуществляющий поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине экзамен

## **1.2 Результаты освоения учебной дисциплины ОП.07 «Цифровая схемотехника», подлежащие проверке.**

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

| Коды и наименования результатов обучения (умения и знания)                                                                                                                                     | Показатели оценки результата                                                                                                                                                              | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                          |
| У 1- представлять числа в различных системах и форматах записи;<br>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1- 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ЛР 16,20,31-33,36,37,40,41                    | правильное применение основных систем счисления, форм представления чисел для преобразования информации                                                                                   | -наблюдение за ходом выполнения практической работы №1<br>-экзамен                                                                       |
| У 2 - производить синтез и анализ цифровых схем;<br>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1- 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2, ЛР 16,20,31-33,36,37,40,41                                    | - выбор элементной базы, и реализация схем цифровых устройств комбинационного и последовательностного типов по заданным входным условиям, переход от схемы к уравнению логической функции | -наблюдение за ходом выполнения практических работ № 2-6<br>-оценка результатов выполнения и защиты практических работ № 2-6<br>-экзамен |
| У 3 - проводить исследование типовых схем цифровой электроники;<br>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1- 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2, ЛР 16,20,31-33,36,37,40,41                     | - экспериментальное построение временных диаграмм, тестовых последовательностей работы схем узлов в различных режимах                                                                     | -оценка результатов выполнения и защиты лабораторных работ № 1 – 6<br>- экзамен                                                          |
| У 4 - использовать универсальные базисы для построения схем на логических элементах<br>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1- 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2, ЛР 16,20,31-33,36,37,40,41 | - оптимизировать процесс построения схем цифровых узлов на логических элементах путем применения универсальных базисов                                                                    | -наблюдение за ходом выполнения практических работ № 3-5<br>- экзамен                                                                    |
| У 5- читать схемы различных устройств цифровой электронной техники, их отдельных узлов и блоков;                                                                                               | - правильность чтения схем различных устройств аналоговой и цифровой электронной техники, их отдельных узлов и блоков                                                                     | -наблюдение за ходом выполнения практических работ №3-5<br>-экзамен                                                                      |

|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                      |                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7,<br>ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2 ,<br>ПК 2.1- 2.3, ПК 3.1., ПК<br>3.2., ЛР 16,20,31-<br>33,36,37,40,41                                                                                                |                                                                                                                                      |                                                                            |
| У 6 - выполнять упро-<br>щение логических схем<br>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7,<br>ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2 ,<br>ПК 2.1- 2.3, ПК 3.1., ПК<br>3.2., ЛР 16,20,31-<br>33,36,37,40,41                                              | - оптимизировать процесс по-<br>строения схем цифровых уз-<br>лов на логических элементах<br>путем применения методов<br>минимизации | -наблюдение за ходом<br>выполнения практиче-<br>ских работ № 5<br>-экзамен |
| <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |                                                                            |
| З 1 - виды информации<br>и способы ее представ-<br>ления в компьютере<br>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7,<br>ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2 ,<br>ПК 2.1- 2.3, ПК 3.1., ПК<br>3.2., ЛР 16,20,31-<br>33,36,37,40,41                       | -понимание способов пред-<br>ставления различных видов<br>информации                                                                 | -устный опрос по теме<br>1,1<br>-экзамен                                   |
| З 2- общий состав и<br>структуру персональ-<br>ных компьютеров<br>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7,<br>ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2 ,<br>ПК 2.1- 2.3, ПК 3.1., ПК<br>3.2., ЛР 16,20,31-<br>33,36,37,40,41                              | -понимание особенностей ар-<br>хитектуры современных ПК                                                                              | -тест по теме 1.3<br>-экзамен                                              |
| З 3- принципы работы<br>цифровых устройств<br>комбинационного и по-<br>следовательного типа<br>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7,<br>ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2 ,<br>ПК 2.1- 2.3, ПК 3.1., ПК<br>3.2., ЛР 16,20,31-<br>33,36,37,40,41 | - описание принципа работы<br>цифровых устройств комби-<br>национного и последователь-<br>ного типа                                  | -тест по теме 3.1<br>- устный опрос по теме<br>3.2<br>-экзамен             |
| З 4 основные этапы син-<br>теза цифровых<br>устройств.<br>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7,                                                                                                                                     | - понимание сущности мето-<br>дов цифровой обработки сиг-<br>налов                                                                   | -устный опрос по теме 2.3<br>- экзамен                                     |

|                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1- 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ЛР 16,20,31-33,36,37,40,41                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 35 - основы схемотехники цифровых интегральных схем<br>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1- 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ЛР 16,20,31-33,36,37,40,41                          | - обоснование основ построения схем типовых узлов и устройств цифровой техники                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | -письменный опрос по теме 2.3<br>-экзамен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 36- основные методы представления логических функций в универсальных базисах<br>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1- 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2., ЛР 16,20,31-33,36,37,40,41 | - обоснование методов построения схем логических функций в универсальных базисах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -тест по разделу 2<br>-экзамен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>личностные результаты:</b>                                                                                                                                                            | <p>-проявление и демонстрация уровня подготовки, соответствующего современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики</p> <p>-способность использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде;</p> <p>-настойчивость в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем</p> <p>-стремление к постоянному повышению профессиональ-</p> | <p>- анализ участия в конкурсах, конференциях, олимпиадах, проектах, выполнение творческих работ</p> <p>- анализ участия в конкурсах профессионального мастерства, технического творчества</p> <p>-наблюдение, мониторинг размещения материалов в социальных сетях</p> <p>-наблюдение, анализ соблюдения норм и правил поведения, принятых в обществе, фиксация наличия или отсутствия конфликтов</p> <p>-анализ проектов, творческих работ, участия в кон-</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                         |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения</p> <p>-борьба с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру;</p> <p>- способность гибко реагировать на появление новых форм трудовой деятельности, готовность к их освоению.</p> <p>- принятие цели и задачи научно-технического, экономического, информационного развития России, готовность работать на их достижение</p> <p>- готовность к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики</p> <p>-способность осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>курсах и конференциях</p> <p>- оценка подготовленных рефератов, презентаций, докладов, сообщений</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.3. Кодификатор оценочных средств

| Наименование оценочного средства           | Код оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде                                                                 |
|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Устный (письменный) опрос по теме, разделу | О                       | Перечень вопросов по теме, разделу*                                                                       |
| Семинар (дебаты дискуссия, круглый стол)   | С                       | Перечень тем для изучения и (или) обсуждения*                                                             |
| Контрольная работа                         | КР                      | Комплект контрольных заданий по вариантам*                                                                |
| Тестирование                               | Т                       | Комплект тестовых заданий по вариантам*                                                                   |
| Курсовой проект (работа)                   | КП (КР)                 | Темы курсового проекта (работы), ссылка на методические указания по выполнению курсового проекта (работы) |
| Практическая работа                        | ПР                      | Номер и наименование практической работы, ссылка на методические указания по выполнению ПР.               |
| Лабораторная работа                        | ЛР                      | Номер и наименование лабораторной работы, ссылка на методические указания по выполнению ЛР.               |
| Задания типовые                            | ЗТ                      | Комплект типовых заданий*                                                                                 |
| Разноуровневые задачи и задания            | РЗ                      | Комплект разноуровневых задач и заданий                                                                   |
| Задания в рабочей тетради                  | РТ                      | Номер задания, стр., ссылка на рабочую тетрадь.                                                           |
| Исследовательская работа                   | ИР                      | Примерная тематика исследовательских работ*                                                               |
| Творческие задания                         | ТЗ                      | Примерная тематика групповых и/или индивидуальных творческих заданий                                      |
| Проект                                     | П                       | Примерная тематика групповых и/или индивидуальных проектов*                                               |
| Кейс (ситуационное задание)                | К                       | Задания для решения кейса (комплект ситуационных заданий). Образцы ситуационных задач*.                   |
| Деловая (ролевая) игра                     | Д                       | Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре*                                    |
| Эссе                                       | Э                       | Тематика эссе                                                                                             |
| Тренажер                                   | Тр                      | Комплект заданий для работы на тренажере                                                                  |

| <b>Наименование оценочного средства</b>                | <b>Код оценочного средства</b> | <b>Представление оценочного средства в фонде</b>                 |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Электронный практикум/ Виртуальные лабораторные работы | ЭП/ВЛР                         | Перечень электронных практикумов, виртуальных лабораторных работ |
| Экзаменационное задание (теоретический вопрос)         | ЭТВ                            | Перечень теоретических вопросов, экзаменационные билеты          |
| Экзаменационное задание (практическое задание)         | ЭПЗ                            | Комплект практических заданий, экзаменационные билеты            |

**4. Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.07 Цифровая схемотехника**

| Элемент учебной дисциплины                                                  | Текущий контроль                         |                                   | Промежуточная аттестация              |                                 |                   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|-------------------|--|
|                                                                             | Коды прове-<br>ряемых<br>У, З, ОК,<br>ПК | Код оценоч-<br>ного сред-<br>ства | Коды прове-<br>ряемых<br>У, З, ОК, ПК | Код оце-<br>ночного<br>средства | Форма<br>контроля |  |
| Раздел 1 Арифметические основы теории цифровых устройств                    |                                          |                                   |                                       |                                 |                   |  |
| Тема 1.1.<br>Формы представления числовой информации в цифровых устройствах | 33                                       | О                                 | 32                                    | ЭТВ1-3,7                        | экзамен           |  |
| Тема 1.2.<br>Машинные коды и операции с ними                                | 33, У7                                   | О,<br>ПР1, ПР8                    | 31, У7                                | ЭТВ4-6                          |                   |  |
| Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники                           |                                          |                                   |                                       |                                 |                   |  |
| Тема 2.1.<br>Основные понятия алгебры логики                                | 31, 34,У1, У2                            | КР, ПР,3                          | 31, 34,У1, У2                         | ЭТВ 8-9                         |                   |  |
| Тема 2.2.<br>Логические элементы и схемы                                    | 31, У1, У3                               | КР, ЛР1,                          | 31, У1, У3                            | ЭТВ 10-13                       |                   |  |
| Тема 2.3.<br>Классификация и схемотехника основных типов БЛЭ                | 36, У1, У6                               | КР, Т, ПР4,                       | 36, У1, У6                            | ЭТВ 15-22,<br>ЭПЗ 29-30         |                   |  |
| Тема 2.4. Синтез комбинационных логических устройств                        | 34,35,<br>У2,У4,У5                       | КР, ПР5,6                         | 34,35,<br>У2,У4,У5                    | ЭТВ 14<br>ЭПЗ 1-11<br>ЭПЗ 18-25 |                   |  |
| Раздел 3. Цифровые устройства                                               |                                          |                                   |                                       |                                 |                   |  |
| Тема 3.1.<br>Цифровые устройства комбинационного типа                       | 32, У3, У8                               | О, ПР7,<br>ЛР2, 3                 | 32, У3, У8                            | ЭТВ 35-41<br>ЭПЗ 26-28          |                   |  |
| Тема 3.2.<br>Последовательностные цифровые                                  | 32, У3, У7                               | О, ПР8,<br>ЛР4,5                  | 32, У3, У7                            | ЭТВ 23-34<br>ЭПЗ 12-17          |                   |  |

|                                                                  |        |        |        |           |  |
|------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|-----------|--|
| устройства                                                       |        |        |        |           |  |
| Раздел 4. Цифровые запоминающие устройства                       |        |        |        |           |  |
| Тема 4.1.<br>Классификация и параметры<br>запоминающих устройств | 31     | Т      | 31     | ЭТВ 42    |  |
| Тема 4.2.<br>Оперативные и постоянные запоминающие<br>устройства | 31, У3 | Т, ЛР7 | 31, У3 | ЭТВ 43-58 |  |

## **2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.07. Цифровая схемотехника осуществляется преподавателем в процессе:

- проведения устного или письменного опроса по теме, разделу; круглого стола, деловой игры, семинара и др.
- выполнения и защиты лабораторных и практических работ;
- тестирования по отдельным темам и разделам;
- анализ выполнения типового задания и т.д.

Устный или письменный опрос проводится на практических занятиях и затрагивает как тематику предшествующих занятий, так и лекционный материал и позволяет выяснить объем знаний студента по определенной теме, разделу, проблеме. Устный опрос в форме собеседования - специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Типовое задание - стандартные задания, позволяющие проверить умение решать как учебные, так и профессиональные задачи. Содержание заданий должно максимально соответствовать видам профессиональной деятельности.

Различают разноуровневые задачи и задания:

а) ознакомительного, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

б) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

в) продуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения, выполнять проблемные задания.

Тестирование представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося, направлено на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями по дисциплине. Тестирование по теме, разделу занимает часть учебного занятия (10-30 минут), правильность решения разбирается на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Тестирование по темам, разделам проводится в письменном виде или в компьютерном с помощью тестовой оболочки или разработанных преподавателем тестов с использованием специализированных сервисов (Google-формы и др.), в кото-

рых баллы формируются автоматически и переводятся в систему оценок преподавателем в соответствии с утвержденной шкалой оценивания.

Практические занятия проводятся в часы, выделенные учебным планом для отработки практических навыков освоения компетенциями, и предполагают аттестацию всех обучающихся за каждое занятие.

В ходе практического занятия обучающиеся приобретают умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, учатся использовать формулы, и применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Содержание, этапы проведения конкретного практического занятия или лабораторной работы, критерии оценки представлены в методических указаниях по выполнению практических работ.

Отчет по практической работе представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по практической, лабораторной работе. Защита отчета проходит в форме доклада обучающегося по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае невыполнения практических заданий в процессе обучения, их необходимо «отработать» дифференцированного зачета. Вид заданий, которые необходимо выполнить для ликвидации задолженности определяется в индивидуальном порядке, с учетом причин невыполнения.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене/дифференцированном зачете/зачете

## **2.1 Комплект контрольно-оценочных средств для проведения текущего контроля знаний**

### **Раздел 1. Арифметические основы теории цифровых устройств**

#### **Тема 1.1. Формы представления числовой информации в цифровых устройствах**

##### **Устный опрос**

1. Опишите процесс кодирования текстовой информации
2. Какие виды кодировок вам известны
3. Какая организация утверждает стандарты кодировок
4. В чем заключается принцип кодирования растрового изображения
5. Что такое глубина цвета
6. Опишите принцип кодирования цветного изображения с помощью RGB модели
7. В чем заключается принцип кодирования векторного изображения

8. Опишите принцип оцифровки аналогового звукового сигнала
9. Что такое частота дискретизации звука
10. Что такое глубина кодирования звука
11. Что такое система счисления?
12. Что называется позиционной системой счисления?
13. Что называется основанием системы счисления?
14. По какому правилу производится перевод целой части десятичного числа в другие системы счисления?
15. По какому правилу производится перевод дробной части десятичного числа в другие системы счисления?
16. По какому правилу производится перевод числа из двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в десятичную?
17. По какому правилу производится перевод числа из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную
18. По какому правилу производится перевод числа из восьмеричной и шестнадцатеричной систем счисления в двоичную
19. Как перевести число из десятичной системы счисления в двоично-десятичную
20. Как найти обратный и дополнительный код отрицательного числа

Устный опрос проводится во время урока. По каждой теме студент должен ответить не менее чем на 2 вопроса.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется, если все ответы полные и содержательные;
- оценка «хорошо» выставляется, если не на все вопросы получены развернутые ответы или не ответил на один вопрос из 5 предложенных.
- оценка «удовлетворительно», если студент не ответил на два вопроса из предложенных 5 или не ответил на один вопрос из предложенных 3-4 вопросов, а на остальные дал развернутые ответы.
- оценка «неудовлетворительно» - выставляется во всех остальных случаях.

Подготовка сообщений и презентаций по использованию микросхем цифровых узлов с устройствами отображения информации, применяемых в автомобильной электронике по учебной литературе и материалам интернета.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется, если сообщение содержательное, выполненное с презентациями, и может в дальнейшем использоваться в учебном процессе;
- оценка «хорошо» выставляется, если в сообщении приводится достаточная информация, хорошо выполнена презентация;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если нет презентации и приводится минимальная информация.

## **Практическая работа №1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.**

См. Методические указания по выполнению практических работ.

Критерии оценки выполнения и защиты практической работы:

- оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы на все вопросы в пособии по практической работе, правильно оформлен отчет, сделаны правильные выводы в конце отчета;
- оценка «хорошо» выставляется, если даны правильные ответы не на все вопросы в пособии по практической работе, правильно оформлен отчет, сделаны выводы в конце отчета по всем предложенным вопросам;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если даны правильные ответы не на все вопросы в пособии по практической работе, отчет оформлен правильно, выводы в конце отчета неполные;
- оценка «неудовлетворительно» во всех остальных случаях.

### **Тема 1.2. Машинные коды и операции с ними**

**Письменная контрольная работа** по Разделам 1,2 (Приложение А).

В опросных карточках (30 вариантов) предложено пять вопросов, каждый из которых является практическими заданиями по темам раздела, и позволяют проверить умение студентов применить изученную теорию на практике. 5 вопрос-по теме 1.2. 1-3 вопрос – по теме 2.1.

Время выполнения письменной работы – 1 час.30 минут.

При оценке ответа используется пятибалльная система.

Оценка «отлично» выставляется студенту, который правильно и в полном объеме ответил на все вопросы

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, который правильно выполнил задания, но допустил небольшие отклонения от ГОСТ при изображении схем.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, который допустил неточности в изображении схем, но верно заполнил таблицы истинности и изобразил

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется во всех остальных случаях.

## **Практическая работа №2. Арифметические действия с двоичными числами**

См. Методические указания по выполнению практических работ.

Критерии оценки см. к теме 1.1

## **Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники**

### **Тема 2.1. Основные понятия алгебры логики**

**Письменная контрольная работа** по Разделам 1, 2 « (Приложение А).

В опросных карточках (30 вариантов) предложено пять вопросов, каждый из которых является практическими заданиями по темам раздела, и позволяют проверить умение студентов применить изученную теорию на практике. 5 вопрос-по теме 1., 1-4 вопрос – по теме 2.2, 2.4

Время выполнения письменной работы – 1 час.15 минут.

При оценке ответа используется пятибалльная система.

Оценка «отлично» выставляется студенту, который правильно и в полном объеме ответил на все вопросы

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, который правильно выполнил задания, но допустил небольшие отклонения от ГОСТ при изображении схем.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, который допустил неточности в изображении схем, но верно заполнил таблицы истинности и изобразил

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется во всех остальных случаях.

### **Практическая работа № 3 Построение таблиц истинности для заданных логических функций**

См. Методические указания по выполнению практических работ.

Критерии оценки см. к теме 1.1

## **Тема 2.2 Логические элементы и схемы.**

### **Лабораторная работа № 1 Исследование работы логических элементов**

См. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

Критерии оценки наблюдения за ходом выполнения лабораторной работы:

- оценка «отлично» - в ходе выполнения лабораторной работы студент соблюдает порядок выполнения согласно описанию, проявляет самостоятельность, знание виртуальных измерительных приборов и умение пользоваться ими;

- оценка «хорошо» – не всегда проявляет самостоятельность, но умеет пользоваться виртуальными измерительными приборами;

- оценка «удовлетворительно» - не всегда проявляет самостоятельность при выполнении лабораторной работы, не всегда умеет пользоваться виртуальными измерительными приборами;

- оценка «неудовлетворительно» - не проявляет самостоятельности при выполнении работы, не умеет пользоваться виртуальными измерительными приборами.

Критерии оценки выполнения отчета и защиты лабораторной работы:

- оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы на все вопросы в пособии по лабораторной работе, правильно оформлен отчет, все расчеты выполнены без ошибок, сделаны правильные выводы в конце отчета;

- оценка «хорошо» выставляется, если даны правильные ответы не на все вопросы в пособии по лабораторной работе, правильно оформлен отчет, расчеты выполнены с незначительными математическими ошибками, выводы в отчете сделаны не по всем предложенным вопросам;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если даны правильные ответы не на все вопросы в пособии по лабораторной работе, отчет оформлен правильно, расчеты сделаны с грубыми ошибками, выводы в конце отчета неполные.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не даны правильные ответы на вопросы в пособии по лабораторной работе, отчет оформлен с ошибками, расчеты не сделаны, выводы в конце отчета не сделаны.

### **Тема 2.3 Классификация и схемотехника основных типов БЛЭ**

Тестовый компьютерный контроль знаний по теме «Классификация и схемотехника основных типов БЛЭ» (Приложение Б).

Критерии оценки см. теме 1.1.

### **Практическая работа № 4 Сравнение параметров ЦИМС по справочной литературе.**

См. Методические указания по выполнению практических работ

Критерии оценки см. теме 1.1

**Письменная контрольная работа** по теме «Классификация и схемотехника основных типов БЛЭ» (Приложение В).

В опросных карточках (35 вариантов) предложено два вопроса, каждый из которых является практическими заданиями по теме, и позволяют проверить умение студентов применить изученную теорию на практике.

Время выполнения письменной работы - 45 минут.

При оценке ответа используется пятибалльная система.

Оценка «отлично» выставляется студенту, который правильно и в полном объеме ответил на все вопросы, дополнил фрагмент таблицы истинности, продемонстрировав понимание принципа работы заданного логического элемента ЦИМС, начертил УГО логического элемента с заданным числом входов в соответствии с ГОСТ, начертил в соответствии с ГОСТ и описал (в виде таблицы) работу схемы заданного БЛЭ, реализующей заданную логическую функцию, правильно выбрав количество транзисторов и способ их подключения..

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, который правильно выполнил задания, но допустил небольшие отклонения от ГОСТ при изображении схем.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, который допустил неточности в изображении схем, но верно заполнил таблицу истинности и изобразил УГО ЛЭ.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется во всех остальных случаях.

### **Тема 2.4. Синтез комбинационных логических устройств**

#### **Практическая работа №5 Построение логических схем в основном и универсальных базисах**

См. Методические указания по выполнению практических работ.

Критерии оценки см. к теме 1.1

#### **Практическая работа № 6 Синтез комбинационного логического устройства с применением метода минимизации**

См. Методические указания по выполнению практических работ.

Критерии оценки см. к теме 1.1

**Письменная контрольная работа** по Разделам 1,2 (Приложение А).

Критерии оценки см. к теме 1.2

### **Раздел 3. Цифровые устройства**

#### **Тема 3.1. Цифровые устройства комбинационного типа**

##### **Письменный опрос**

1. Описать назначение мультиплексора

привести логическую функцию, описывающую работу устройства

привести условное графическое изображение

привести таблицу истинности

описать принцип действия

2. Описать назначение демultipлексора

привести логическую функцию, описывающую работу устройства

привести условное графическое изображение

привести таблицу истинности

описать принцип действия

3. Описать назначение шифратора

привести логическую функцию, описывающую работу устройства

привести условное графическое изображение

привести таблицу истинности

описать принцип действия

4. Описать назначение дешифратора

привести логическую функцию, описывающую работу устройства

привести условное графическое изображение

привести таблицу истинности

описать принцип действия

5. Описать назначение полусумматора

привести логическую функцию, описывающую работу устройства

привести условное графическое изображение

привести таблицу истинности

описать принцип действия

6. Описать назначение одноразрядного сумматора

привести логическую функцию, описывающую работу устройства  
привести условное графическое изображение  
привести таблицу истинности  
описать принцип действия

**7. Описать назначение компаратора**

привести логическую функцию, описывающую работу устройства  
привести условное графическое изображение  
привести таблицу истинности  
описать принцип действия

Письменный опрос проводится во время занятия. Каждый студент должен ответить не менее чем на 2 вопроса.

Критерии оценки:

-оценка «отлично» выставляется, если работа выполнена полностью и логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок.

-оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки) и допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

-оценка «удовлетворительно» выставляется, если допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

- оценка «неудовлетворительно» во всех остальных случаях.

**Практическая работа №7 Проектирование устройства на базе комбинационных цифровых узлов по заданной таблице истинности**

См. Методические указания по выполнению практических работ.

Критерии оценки см. к теме 1.1

**Лабораторная работа №2 Исследование работы шифратора**

**Лабораторная работа №3 Исследование работы сумматора**

См. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

Критерии оценки см. к теме 2.2

Подготовка сообщений и презентаций по использованию микросхем цифровых узлов с устройствами отображения информации, применяемых в автомобильной электронике по учебной литературе и материалам интернета.

Критерии оценки см. к теме 1.1

**Тема 3.2. Тема 3.2. Последовательностные цифровые устройства**

## Письменный опрос

### 1. Описать назначение D-триггера

привести логическую функцию, описывающую работу устройства

привести условное графическое изображение

привести таблицу истинности

описать принцип действия

### 2. Описать назначение RS-триггера

привести логическую функцию, описывающую работу устройства

привести условное графическое изображение

привести таблицу истинности

описать принцип действия

### 3. Описать назначение JK-триггера

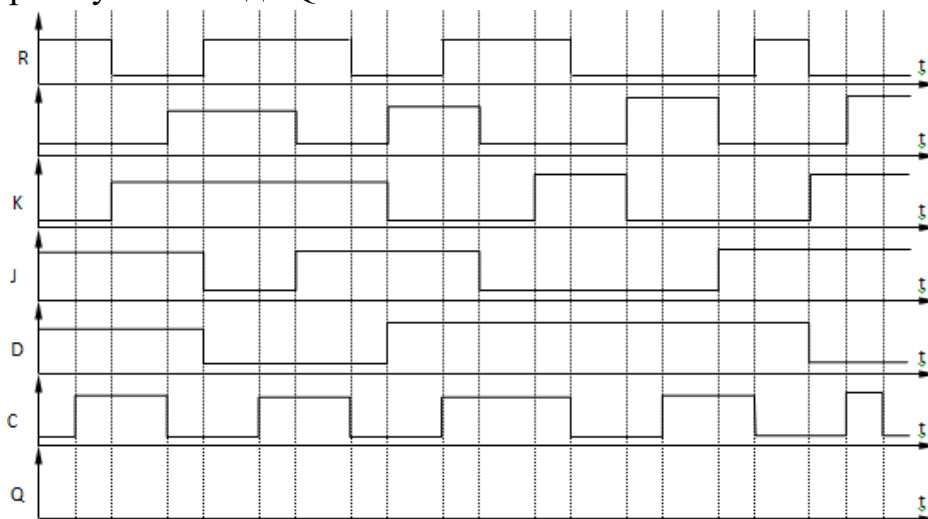
привести логическую функцию, описывающую работу устройства

привести условное графическое изображение

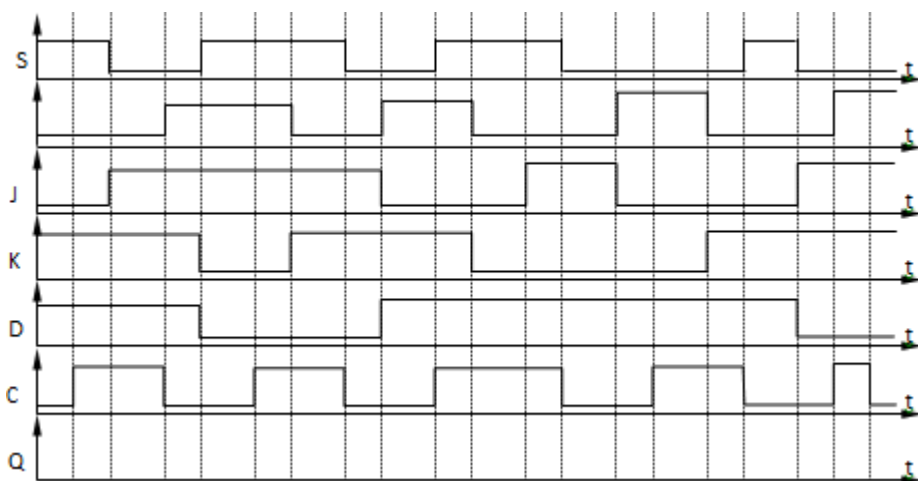
привести таблицу истинности

описать принцип действия

4. Нарисуйте УГО и таблицу истинности заданного триггера. Зачеркните на временных диаграммах те входы, которых у него нет, и нарисуйте временную диаграмму на выходе Q.



5. Нарисуйте УГО и таблицу истинности заданного триггера. Зачеркните на временных диаграммах те входы, которых у него нет, и нарисуйте временную диаграмму на выходе Q.



### **Практическая работа № 8 Построение счетчиков по произвольному основанию**

См. Методические указания по выполнению практических работ.

Критерии оценки см. к теме 1.2

**Лабораторная работа №4 Исследование работы асинхронного RS-триггера**

**Лабораторная работа №5 Исследование работы JK-триггера**

**Лабораторная работа №6 Исследование работы регистра сдвига**

См. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

Критерии оценки см. к теме 2.2

## **Раздел 4. Цифровые запоминающие устройства**

### **Тема 4.1. Классификация и параметры запоминающих устройств**

#### **Тестовый опрос по разделу 4 (Приложение Г)**

Критерии оценки

- оценка «отлично» выставляется в том случае, если студент ответил правильно на 90-100% из 17 вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется в том случае, если студент ответил правильно на 80-89 %из 17 вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если студент ответил правильно на 70-79 %из 17 вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если студент ответил правильно на меньше, чем 70%из 17 вопросов.

### **Тема 4.2. Оперативные и постоянные запоминающие устройства**

#### **Тестовый опрос по разделу 4 (Приложение Г)**

Критерии оценки

- оценка «отлично» выставляется в том случае, если студент ответил правильно на 90-100% из 17 вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется в том случае, если студент ответил правильно на 80-89 %из 17 вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если студент ответил правильно на 70-79 %из 17 вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если студент ответил правильно на меньше, чем 70%из 17 вопросов.

### **Лабораторная работа №6 Исследование оперативного ЗУ**

См. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

Критерии оценки см. к теме 2.2

## **3. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

### **3.1. Назначение**

Контрольно-оценочное средство предназначено для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.07. «Цифровая схемотехника» оценки знаний и умений аттестуемых, а также элементов ПК и ОК.

### **3.2. Форма и условия аттестации**

Аттестация проводится в форме устного экзамена по завершению освоения всех тем учебной дисциплины, при положительных результатах текущего контроля. К экзамену по дисциплине допускаются студенты, полностью выполнившие все лабораторные работы и практические задания по дисциплине.

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до окончания изучения дисциплины. На основе разработанного и объявленного обучающимся перечня теоретических вопросов и практических задач, рекомендуемых для подготовки к экзамену, составляются экзаменационные билеты, содержание которых до обучающихся не доводится. Комплект билетов по своему содержанию охватывает все основные вопросы пройденного материала по предмету. Число экзаменационных билетов разрабатывается больше числа студентов в экзаменуемой группе. Номер экзаменационного билета для обучающихся определяется с помощью генератора случайных чисел.

Экзамен проводится в специально подготовленных помещениях. На выполнение задания по билету студенту отводится не более 1 академического часа. В случае неточных и неполных ответов обучающего на вопросы экзаменационного билета преподаватель вправе задать дополнительные вопросы из перечня включенных в оценочное средство в форме блиц-опроса (без предварительной подготовки). Во

время сдачи промежуточной аттестации в устной форме в аудитории может находиться одновременно не более 4-6 обучающихся.

## **Перечень теоретических и практических вопросов (Приложение Д, Е)**

### **Критерии оценки по дисциплине «Цифровая схемотехника»**

Каждый экзаменационный билет включают в себя 2 теоретического вопроса из разных разделов и 1 практическое задание. При ответе на теоретические вопросы студент должен воспроизвести указанные определения, пояснить принципы представления и способы кодирования различных видов информации; формы представления логических функций, суть анализа и синтеза цифровых устройств, особенности функционирования типовых узлов и устройств вычислительной техники, работу блоков микропроцессора, отличительные особенности микропроцессоров и микропроцессорных систем разных архитектур, систему команд микропроцессора и способы адресации. Свое понимание предмета необходимо демонстрировать с помощью схем и иллюстраций. Третий вопрос – практическое задание, включенное в билет с целью проверки овладения студентами умениями применять изученную теорию на практике.

Время на подготовку студента к ответу составляет 1 час (45 минут).

При оценке ответа используется пятибалльная система.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который правильно, четко, аргументировано и в полном объеме изложил содержание теоретических вопросов билета, полностью выполнил задания практического вопроса, соблюдая единство терминологии, обозначений и единиц измерений в соответствии с действующими стандартами, а также убедительно ответил на дополнительные вопросы;

Оценка **«хорошо»** - студенту, который правильно изложил содержание теоретических вопросов билета, а при ответе на дополнительные вопросы был недостаточно убедителен. При ответе на практический вопрос билета допустил неточности и незначительные отклонения от действующих стандартов;

Оценка **«удовлетворительно»** - студенту, который изложил основные моменты из теоретических вопросов билета, не полностью раскрыв их содержание. При ответах на практический и дополнительные вопросы показал знания основных положений дисциплины и применение их на практике, но при этом допустил значительные отклонения от действующих стандартов;

Оценка **«неудовлетворительно»** - ответ не соответствует изложенным выше критериям.

## **4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ**

### **4.1. Назначение**

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) - максимально однородные по содержанию и сложности материалы, обеспечивающие стандартизированную оценку учебных достижений, позволяющие установить соответствие уровня подготовки обучающихся требованиям к уровню подготовки, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

### **4.2. Форма и условия контроля**

Контроль остаточных знаний по учебной дисциплине проводится в форме тестирования с использованием контрольно-измерительных материалов.

Тест-билет состоит из 30 заданий закрытой и открытой формы, составленных по содержанию дисциплины ОП.07 «Цифровая схемотехника». Количество существенных операций в тесте – 42. Задания 1-13, содержат по 1 существенной операции, 14 – 19 по 1 существенной операции, 20-23 задания – по 4 существенных операции, 24- 30 задания – по 1 существенной операции.

Для проверки соответствующих объектов оценивания определены задания разной сложности: к каждому с 1 по 13 даны варианты ответов, из которых только один правильный; в заданиях 14 по 19 необходимо установить правильную последовательность; в 20-23 - установить соответствие; в заданиях 24-30 требуется вставить слово или словосочетание.

### **4.3 Время проведения контроля остаточных знаний**

На выполнение тестовой работы отводится не более 90 минут

### **4.4 Инструкция по выполнению работы**

Студент получает тест-билет, который состоит из 30 заданий и бланк для фиксации ответов. К каждому заданию билета с 1 по 13 даны варианты ответов, из которых только один правильный; в заданиях 14-19 необходимо установить правильную последовательность; в 20-23 - установить соответствие; в заданиях 24-30 требуется вставить слово или словосочетание.

Задания выполнять рекомендуется в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям

## 4.5 Оценочные средства

### Вопросы закрытой формы с выбором одного варианта ответа

**1. С уменьшением среднего времени задержки распространения сигнала быстродействие ЦИМС**

1. Увеличивается
2. Уменьшается
3. Остается неизменным

**2. Какая выходная переменная таблицы истинности соответствует работе логического элемента «И-НЕ»?**

| Вход |   | $y_1$ | $y_2$ | $y_3$ | $y_4$ |
|------|---|-------|-------|-------|-------|
| 0    | 0 | 0     | 1     | 0     | 1     |
| 0    | 1 | 0     | 1     | 1     | 0     |
| 1    | 0 | 0     | 1     | 1     | 0     |
| 1    | 1 | 1     | 0     | 1     | 0     |

1.  $y_1$
2.  $y_2$
3.  $y_3$

**3. Что собой представляет ДНФ переключательной функции?**

1. конъюнкцию элементарных дизъюнкций
2. дизъюнкцию элементарных конъюнкций
3. логическое умножение нескольких логических переменных

**4. Какое количество адресных входов должен иметь мультиплексор  $8 \rightarrow 1$ ?**

1. 4 входа
2. 8 входов
3. 3 входа

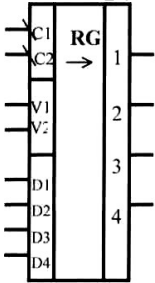
**6. Какому режиму универсального триггера соответствуют комбинация  $J=1$   $K=0$**

1. Хранение
2. Установка в 1
3. Установка в 0
4. Переключение

**6. Реверсивный счетчик может выполнять функции:**

1. преобразования кода
2. суммирования
3. вычитания
4. как суммирования, так и вычитания

**7. Какое функциональное назначение имеет эта ИМС?**



1. Преобразователь двоичного кода в унитарный код
2. Преобразователь прямого кода в обратный код.
3. Счетчик с предварительной установкой
4. Регистр сдвига

**8. Чему равно число 22 в двоичной системе счисления?**

1. 10110
2. 11000
3. 10101

**9. Чему равно число 95 в двоично-десятичной системе счисления?**

1. 10001110
2. 10010101
3. 11001
4. 100101

**10. Какая комбинация на входах R S асинхронного триггера с прямыми входами является запрещённой**

1. R= 0 S=1
2. R=1 S=0
3. R= 1S=1
4. R=0 S =0

**11. Для обозначения какого типа ЗУ используют аббревиатуру PROM?**

1. оперативного запоминающего устройства
2. программируемого постоянного запоминающего устройства
3. постоянного запоминающего устройства

**12. Для обозначения какого типа ЗУ используют аббревиатуру RAM?**

1. оперативного запоминающего устройства
2. программируемого постоянного запоминающего устройства

3. постоянного запоминающего устройства

**13. ЗУ какого типа позволяет многократное программирование пользователем?**

1. ROM
2. RAM
3. EEPROM
4. PROM

**Вопросы на установление правильной последовательности**

**14. Укажите правильную последовательность выполнения логических операций при вычислении логических выражений в соответствии с приоритетом**

1. инверсия переменной
2. действия в скобках
3. дизъюнкция
4. конъюнкция

**15. Расположите единицы количества информации по возрастанию**

1. килобайт;
2. мегабайт;
3. бит;
4. байт.

**16. Расположите виды памяти по увеличению их быстродействия**

1. внешняя память
2. КЭШ процессора
3. оперативная и постоянная память
4. сверхоперативная регистровая память

**17. Расположите носители информации по увеличению их возможной информационной емкости.**

1. Blu-Ray Disc
2. HDD
3. DVD
4. CD

**18. Укажите правильную последовательность двоичного кода после каждого из четырех импульсов, поступивших на вход четырехразрядного двоичного суммирующего счетчика, который был предварительно установлен в состояние 1100.**

1. 1111
2. 0000

- 3.1110
4. 1101

**19. Расположите виды памяти по увеличению их возможной информационной емкости.**

1. оперативная и постоянная память
2. КЭШ-память
3. сверхоперативная регистровая память;
4. внешняя память

**Вопросы на установление соответствия (приведите в соответствие)**

**20. Установите соответствие значений чисел в шестнадцатеричной и двоичной системе**

|              |                 |
|--------------|-----------------|
| 1. $2C_{16}$ | А. $11111001_2$ |
| 2. $D5_{16}$ | Б. $01111011_2$ |
| 3. $7B_{16}$ | В. $11010101_2$ |
| 4. $F9_{16}$ | Г. $00101100_2$ |

**21. Установите соответствие между цифровым узлом и его назначением**

|                   |                                                                            |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1. Шифратор;      | А. преобразование двоичного кода в десятичный;                             |
| 2. Дешифратор;    | Б. суммирование двоичных кодов                                             |
| 3. Мультиплексор; | В. преобразование десятичного кода в двоичный;                             |
| 4. Сумматор.      | Г. передача сигнала от нескольких источников по одному физическому каналу. |

**22. Установите соответствие значений чисел в восьмеричной и двоичной системе**

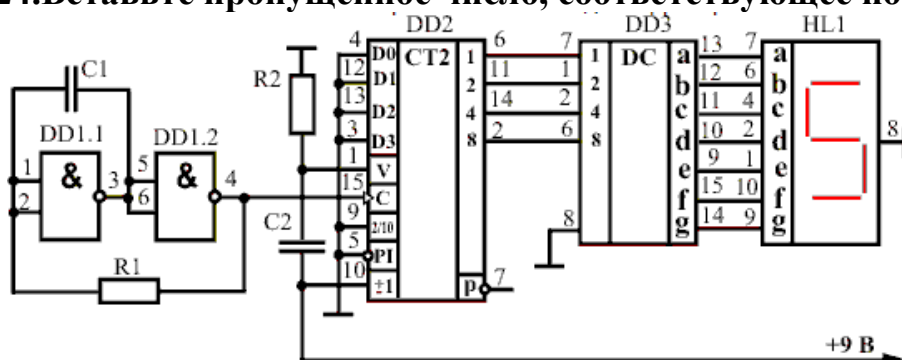
|            |                  |
|------------|------------------|
| 1. $327_8$ | А. $100101000_2$ |
| 2. $512_8$ | Б. $111100110_2$ |
| 3. $746_8$ | В. $101001010_2$ |
| 4. $450_8$ | Г. $011010111_2$ |

23. Установите соответствие между кодами, поданными на адресные входы де-  
мультиплексора, и номером выхода, на котором появился сигнал с его входа

|                      |        |
|----------------------|--------|
| 1. $A_4-A_0 = 00010$ | А. Y30 |
| 2. $A_4-A_0 = 11110$ | Б. Y2  |
| 3. $A_4-A_0 = 11010$ | В. Y14 |
| 4. $A_4-A_0 = 01110$ | Г. Y26 |

Вставьте пропущенное словосочетание (число, слово)

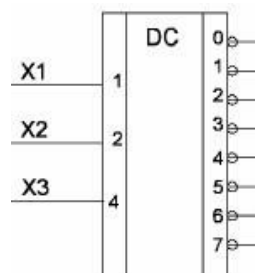
24. Вставьте пропущенное число, соответствующее номеру микросхемы



На приведенной схеме дешифратором является микросхема DD\_

25. Вставьте пропущенное число, соответствующее номеру выхода дешифрато-  
ра

При наличии на адресных входах дешифратора двоичного кода 111 будет ак-  
тивизирован выход №\_\_\_\_\_.

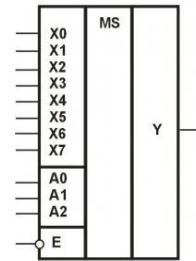


26. Вставьте пропущенное число

Двоичное число \_\_\_\_\_ равно результату логического выражения  $(1V1) \wedge (1V0)$

27. Вставьте пропущенное число

На адресные входы мультиплексора  $8 \rightarrow 1$  поданы сигналы  $A_0=1, A_1=0, A_2=1$ .  
Сигнал на выходе будет равен сигналу на входе X\_\_\_\_\_.



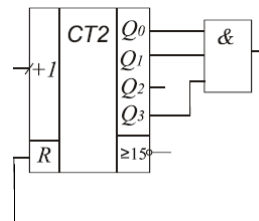
**28. Вставьте пропущенное число:**

Таблица истинности функции четырёх аргументов содержит \_\_\_\_\_ строк

**29. Вставьте пропущенное слово**

Сдвигать записанные данные вправо и влево способны \_\_\_\_\_ регистры

**30. Вставьте пропущенное слово (число в десятичной системе), равное модулю счета двоичного суммирующего счетчика**



## КЛЮЧ

| № вопроса | Ответы             |
|-----------|--------------------|
| 1         | 1                  |
| 2         | 2                  |
| 3         | 2                  |
| 4         | 3                  |
| 5         | 2                  |
| 6         | 4                  |
| 7         | 4                  |
| 8         | 1                  |
| 9         | 2                  |
| 10        | 3                  |
| 11        | 2                  |
| 12        | 1                  |
| 13        | 3                  |
| 14        | 1,2,4,3            |
| 15        | 3,4,1,2            |
| 16        | 4,2,3,1            |
| 17        | 4,3,1,2            |
| 18        | 4,3,1,2            |
| 19        | 3,2,1,4            |
| 20        | 1-Г, 2-В, 3-Б, 4-А |
| 21        | 1-В, 2-А, 3-Г, 4-Б |
| 22        | 1-Г, 2-В, 3-Б, 4-А |
| 23        | 1-Б, 2-А, 3-Г, 4-В |
| 24        | 3                  |
| 25        | 7                  |
| 26        | 1                  |
| 27        | 5                  |
| 28        | 16                 |
| 29        | реверсивные        |
| 30        | 11                 |

## Список используемой литературы

### Основные источники:

1. Основы электроники: учебник для СПО/ О.В., Миловзоров, И.Г.Панков, — 6-е изд.перераб. и доп. —Москва: Издательство Юрайт, 2021

### Дополнительные источники:

1. Келим Ю. М. Вычислительная техника/ Учеб. пособие для студ.СПО.— М.: Издательский центр «Академия», 2018г.
2. Вычислительная техника : учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. -М. : ФОРУМ:ИНФРА-М, 2018- электронный портал znanium.
3. Вычислительная техника: Учебное пособие / Душкин А.В., Ланкин О.В., Чекризов Р.В. - Воронеж: Воронежский институт ФСИН России, 2015. - электронный портал znanium.
- 5.Мышляева И.М., «Цифровая схемотехника» – М.: «Академия», 2008г.
- 6.Цифровая обработка сигналов. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : курс лекций / А. С. Глинченко. – Электрон. дан. (3 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008
- 7.Бабич Н.П., Жуков И.А. Основы цифровой схемотехники. М.: Издательский дом «Додэка-XX»И; МК-Пресс, 2007г.
8. Захаров Н. Г. Вычислительная техника: учебник / Н. Г. Захаров, Р, А. Сайфутдинов. - Ульяновск: Ул ГТУ, 2007г.
9. Браммер Ю.А., Пашук И.Н. Импульсные и цифровые устройства. - М.: Высшая школа, 2003.
10. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. - СПб.: БХВ - Петербург, 2004