

Министерство науки и высшего образования российской федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю  
И.о. зав. кафедрой ИСЭА  
\_\_\_\_\_ Колдаев А.И.  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

По дисциплине Вычислительные машины, системы и сети  
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной  
аттестации  
(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов  
и производств

Профиль Информационно-управляющие системы

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Год начала обучения 2019

Изучается в 5 семестре

	Астр. часов	
Объем занятий: Итого	108.00	4.00 з.е
В том числе аудиторных	54.00 ч.	
Из них:		
Лекций	27.00 ч.	
Лабораторных работ	27.00 ч.	
Самостоятельной работы	54.00ч.	
Экзамен 5 семестр		

Дата разработки:

1. Назначение: фонд оценочных средств по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети» предназначен для оценки знаний обучающихся при освоении ими дисциплины при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонд включает в себя вопросы для собеседования

2. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разработан на основе рабочей программы дисциплины «Вычислительные машины, системы и сети» и в соответствии с образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств утвержденной на заседании Учебно-методического совета СКФУ, протокол № от «\_\_\_»\_\_\_\_\_2019 г.

3. Разработчик Кочеров Ю. Н. доцент кафедры ИСЭА

4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры информационных систем, электропривода и автоматики, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_2019 г.

5. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Экспертное заключение \_\_\_\_\_

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2019г. \_\_\_\_\_

6. Срок действия ФОС \_\_\_\_\_

Паспорт фонда оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

По дисциплине Вычислительные машины, системы и сети

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль Информационно-управляющие системы

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Год начала обучения 2019

Изучается в 5 семестре

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии и оценки	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Наименование оценочного средства	Количество заданий для каждого уровня, шт	
						Базовый	Повышенный
ОПК-3 ПК-15	Элементные структуры и интегральные схемы	Собеседование	текущий	устный	Вопросы для собеседования	12	12
					Вопросы к экзамену	8	8
ОПК-3	Абстрактные автоматы	Собеседование	текущий	устный	Вопросы для собеседования	11	11
					Вопросы к экзамену	8	8
ОПК-3	Принцип микропрограммного управления	Собеседование	текущий	устный	Вопросы для собеседования	4	4
					Вопросы к экзамену	7	7

Составитель \_\_\_\_\_ Кочеров Ю.Н.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г

Министерство науки и высшего образования российской федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю  
И.о. зав. кафедрой ИСЭА  
\_\_\_\_\_ Колдаев А.И.  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

### Вопросы к экзамену

Вычислительные машины, системы и сети

#### Знать

1. Физическое представление информации в ЦВМ.
2. Понятие об элементах, логических и цифровых автоматах.
3. Классификация интегральных схем.
4. Переключательные функции одной и двух переменных.
5. Функционально полные системы переключательных функций и логических элементов.
6. RS-триггеры, D-триггеры, T-триггеры, JK-триггеры, DF-триггеры.
7. Регистры, счетчики.
8. Шифраторы и дешифраторы.
9. Мультиплексоры и демультимплексоры.
10. Регистры для хранения и сдвига информации.
11. Двоичные реверсивные счетчики.
12. Счетчики с десятичным кодированием.
13. Прямоугольные, пирамидальные, ступенчатые, многоступенчатые дешифраторы.
14. Реализация булевых функций на мультиплексорах.
15. Реализация булевых функций с использованием ПЗУ и мультиплексоров. Одноразрядные сумматор: полусумматоры (HA), полные сумматоры (FA), (m, k)-счетчики.
16. Многоразрядные параллельные сумматоры: синхронные и асинхронные. Сумматоры с распространением переноса (CPA): с поразрядным последовательным переносом (RCA), со сквозным последовательным переносом, с обходным переносом (CSKA), с выбором переноса (CSLA). Сумматоры с сохранением переносов (CSA).
17. Многоступенчатые сумматоры (массивы сумматоров).
18. Дискретные конечные автоматы с памятью и без памяти.
19. Способы описания и задания автоматов.
20. Связь между моделями Мили и Мура.
21. Кодирование.
22. Выбор элементов памяти автомата.
23. Выбор структурно-полной системы элементов.

#### Уметь, владеть

1. Построение уравнений булевых функций выходов и возбуждения автомата.
2. Построение функциональной схемы автомата.
3. Обеспечение устойчивости функционирования цифровых автоматов.
4. Устранение гонок.

5. Кодирование состояний и сложность комбинационной схемы автомата.
6. Принцип микропрограммного управления.
7. Структура устройств микропрограммного управления.
8. Горизонтальное микропрограммирование.
9. Вертикальное микропрограммирование.
10. Смешанное микропрограммирование.
11. Синтез микропрограммного автомата.
12. Граф-схема алгоритма.
13. Операционные элементы.
14. Синтез микропрограммных автоматов по граф-схеме алгоритма.
15. Методы функционального контроля цифровых автоматов.
16. Дублирование.
17. Мажорирование.
18. Функциональный контроль цифровых автоматов при использовании линейных групповых кодов.
19. Контроль комбинационных схем.
20. Коррекция ошибок в автоматах с памятью.
21. Определение машины Тьюринга.
22. Способы представления машины Тьюринга.
23. Примеры построения машины Тьюринга.

### **1. Критерии оценивания компетенций**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разнонаправленными навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

### **2. Описание шкалы оценивания**

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от 20 до 40 ( $20 \leq S_{\text{ЭКЗ}} \leq 40$ ), оценка меньше 20 баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

<b>Рейтинговый балл по дисциплине</b>	<b>Оценка по 5-балльной системе</b>
<b>35 – 40</b>	<b>Отлично</b>

28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 2 теоретических вопроса

Для подготовки по билету отводится 30 минут

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования: студенту запрещено пользоваться справочными материалами, и любыми техническими средствами

При проверке практического задания, оцениваются: практические задания при промежуточной аттестации не предусмотрены

Составитель \_\_\_\_\_ Кочеров Ю.Н.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г

Министерство науки и высшего образования российской федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю  
И.о. зав. кафедрой ИСЭА  
\_\_\_\_\_ Колдаев А.И.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Вопросы для собеседования  
по дисциплине Вычислительные машины, системы и сети  
Базовый уровень**

Тема 1: Элементные структуры и интегральные схемы

1.1 Элементные структуры и интегральные схемы.

1. Что такое аналоговый сигнал?
2. Что такое квантовый сигнал?
3. Что такое дискретный сигнал?

1.2 Триггеры интегральных элементных структур.

1. Как разделяются триггеры по способу записи?
2. Структурная схема асинхронного RS триггера?
3. Структурная схема тактируемого RS-триггера?

1.3 Регистры, счетчики. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультимплексоры.

1. Принцип действия асинхронного двоичного счетчика
2. Принцип действия синхронного двоичного счетчика
3. Принцип действия реверсивного счетчика
4. Принцип действия синхронного счетчика

1.4 Сумматоры.

1. Понятие двоичного сумматора
2. Понятие полусумматора

Тема 2: Абстрактные автоматы

2.1 Абстрактные автоматы.

1. Понятие абстрактного автомата
2. Понятие алфавита
3. Понятие полностью определенного автомата

2.2 Канонический метод структурного синтеза автомата с памятью.

1. Карта Карно для T1
2. Карта Карно для T2
3. Карта Карно R1
4. Карта Карно S1
5. Карта Карно R2

2.3 Обеспечение устойчивости функционирования цифровых автоматов.

1. В чем заключается суть Кодирования?
2. Логическая схема элемента с двойной памятью
3. За счет чего осуществляется переход автомата из одного состояния в другое

Тема 3: Принцип микропрограммного управления

3.1 Микропрограммные автоматы.

1. Для чего служит операционный автомат?
2. Для чего служит управляющий автомат?

### 3.2 Методы функционального контроля цифровых автоматов.

1. Дублирование
2. Мажорирование

## Повышенный уровень

### Тема 1: Элементные структуры и интегральные схемы

#### 1.1 Элементные структуры и интегральные схемы.

1. Что такое цифровой сигнал
2. Какие устройства называют комбинационными?
3. Какие функции двух переменных на наборах логических элементах Вы знаете

#### 1.2 Триггеры интегральных элементных структур.

1. Структурная схема D-триггера со статическим управлением?
2. Структурная схема D-триггера с динамическим управлением?
3. Структурная схема JK-триггера?

#### 1.3 Регистры, счетчики. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры и демультимплексоры.

1. Регистры сдвига
2. Регистры с параллельной загрузкой
3. Понятие шифраторов дешифраторов
4. Понятие мультиплексоров демультимплексоров

#### 1.4 Сумматоры.

1. Понятие полного одноразрядного сумматора
2. Понятие компаратора

### Тема 2: Абстрактные автоматы

#### 2.1 Абстрактные автоматы.

1. Граф автомата Мили
2. Граф автомата Мура
3. Граф С-автомата

#### 2.2 Канонический метод структурного синтеза автомата с памятью.

1. Карта Карно S2
2. Карта Карно J1
3. Карта Карно K1
4. Карта Карно J2
5. Карта Карно K2

#### 2.3 Обеспечение устойчивости функционирования цифровых автоматов.

1. Графы автоматов допускающие и не допускающие соседнее кодирование.
2. Алгоритм кодирования для D-триггеров
3. Эвристический алгоритм кодирования

### Тема 3: Принцип микропрограммного управления

#### 3.1 Микропрограммные автоматы.

1. Горизонтальное микропроцессорное управление
2. Вертикальное микропроцессорное управление

#### 3.2 Методы функционального контроля цифровых автоматов.

1. Контроль комбинационных схем
2. Коррекция ошибок в автоматах с памятью

## 1. Критерии оценивания компетенций\*

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разнонаправленными навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## **2. Описание шкалы оценивания**

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

## **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: проведения собеседования.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ОПК-3, ПК-15 Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо 5-10 минут

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования: запрещено пользоваться любой литературой и техническими средствами.

При проверке задания, оцениваются: последовательность и рациональность ответов на поставленные вопросы

Составитель \_\_\_\_\_ Кочеров Ю.Н.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.