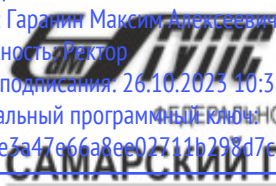


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гарант Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.10.2023 10:33:45
Уникальный программный ключ:
7708e7a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88

 **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Приложение
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Теоретические основы автоматике и телемеханики

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

(наименование)

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: зачет (5 семестр);
экзамен (6 семестр).

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.4

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (семестр 5, 6)
ОПК-2.4: Выполняет анализ и синтез элементов и устройств автоматизированных систем управления и телемеханики	Обучающийся знает: - Методы теоретических и экспериментальных исследований элементов и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики; - Методы и особенности проектирования приборов различных физических принципов действия; - функциональные и структурные схемы приборов; методы использования компьютерной техники для выбора оптимальных вариантов решений конструирования; - Принципы работы и функции, автоматизируемые в современных системах автоматики и телемеханики; концепции информатизации железнодорожного транспорта России; - принципы перехода к новым технологиям при разработке устройств систем обеспечения движения поездов; методику, методы и модели разработки новых систем обеспечения движения поездов, используя современные информационные технологии.	Вопросы (№1 - №32) 5 сем.; Вопросы (№1 - №40) 6 сем.; Типовые задания (№1 - №27) 5 сем.; Типовые задания (№1 - №15) 6 сем.
	Обучающийся умеет: - Применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; - применять компьютерное имитационное моделирование для решения профессиональных задач; - Рассчитывать и составлять функциональные схемы приборов различного физического принципа действия; - анализировать и рассчитывать статические и динамические характеристики и погрешности таких приборов с применением компьютерных технологий; - Использовать математические методы и модели в технических приложениях; - внедрять, сопровождать и эксплуатировать качественно новые информационные технологии и	Задания (№ 1- №13) 5 сем. Задания (№ 1- №7) 6 сем.

	устройства при решении задач развития и совершенствования технических средств обеспечения движения поездов.	
	<p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами и средствами технических измерений; приемами использования стандартов и других нормативных документов при контроле качества продукции; навыками применения прикладного программного обеспечения для компьютерного проектирования и моделирования элементов и устройств; - Системным подходом к проектированию приборов; - умением выбрать соответствующие компоненты приборов для их использования по назначению; способностью проектировать различные типы элементов и устройств для разрабатываемых систем автоматики и телемеханики; ясным представлением о перспективах развития методов и средств проектирования современных элементов, приборов и систем; - Вопросами оптимизации технологических решений в автоматизированных системах; основами информационного, технического и программного обеспечения; - методами оценки технико-экономической эффективности; пользовательскими вычислительными системами и системами программирования. 	<p>Задания (№1 - №4) 5 сем.</p> <p>Задания (№1 - №4) 6 сем.</p>

Промежуточная аттестация (зачет 5 семестр) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

Промежуточная аттестация (экзамен 6 семестр) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-2.4: Выполняет анализ и синтез элементов и устройств автоматизированных систем управления и телемеханики	<p>Обучающийся знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методы теоретических и экспериментальных исследований элементов и устройств железнодорожной автоматики и телемеханики; - Методы и особенности проектирования приборов различных физических принципов действия; - функциональные и структурные схемы приборов; методы использования компьютерной техники для выбора оптимальных вариантов решений конструирования; - Принципы работы и функции, автоматизируемые в современных системах автоматики и телемеханики; концепции информатизации железнодорожного транспорта России; - принципы перехода к новым технологиям при разработке устройств систем обеспечения движения поездов; методiku, методы и модели разработки новых систем обеспечения движения поездов, используя современные информационные технологии.

Зачет (5 семестр)
Типовые тестовые задания

1. Укажите возможные отличия поляризованного реле от нейтрального.
 - а) Наличие постоянного магнита
 - б) Наличие обмотки
 - в) Наличие штифтов отлипания
 - г) Наличие контактов
2. Какой параметр электромагнитного реле соответствует интервалу времени от момента включения обмотки реле под напряжение до момента замыкания фронтных контактов?
 - а) Время срабатывания
 - б) Время трогания
 - в) Время отпускания
 - г) Время движения
3. Укажите свойства, которыми обладают герконы.
 - а) Высокое быстродействие
 - б) Большие габариты
 - в) Подверженность влиянию внешних магнитных полей
 - г) Высокая надежность
4. Какую зависимость характеризует тяговая характеристика электромагнитного реле?
 - а) Тягового усилия от воздушного зазора
 - б) Усилия, преодолеваемого якорем реле при срабатывании, от тока в обмотке
 - в) Тягового усилия от магнитного потока в воздушном зазоре между якорем и сердечником
 - г) Усилия, препятствующего движению якоря к сердечнику, от воздушного зазора
5. Какая часть электромагнитного реле обеспечивает воздействие на контактную систему?
 - а) Якорь
 - б) Сердечник
 - в) Обмотка
 - г) Антимагнитный штифт
6. Какой параметр реле равен минимальному значению тока, при котором происходит касание фронтного контакта?
 - а) Ток прямого подъема
 - б) Рабочий ток
 - в) Ток полного подъема
 - г) Ток трогания
7. Укажите возможные способы борьбы с дугой между контактами, включенными последовательно с обмоткой электромагнитного реле.
 - а) Включение диода параллельно обмотке реле
 - б) Увеличение индуктивности обмотки реле
 - в) Увеличение напряжения на обмотке реле
 - г) Включение резистора параллельно обмотке реле
8. Укажите возможные способы борьбы с дугой между контактами, включенными последовательно с обмоткой электромагнитного реле.
 - а) Включение конденсатора параллельно контакту
 - б) Включение резистора параллельно обмотке реле
 - в) Уменьшение индуктивности обмотки реле
 - г) Уменьшение напряжения на обмотке реле
9. Выделите свойства искрогасящей схемы с диодом, включенным параллельно обмотке реле.
 - а) Увеличивается время отпускания реле
 - б) Увеличивается время срабатывания реле
 - в) Возрастает ток срабатывания реле
 - г) Возрастает рабочий ток реле
10. Укажите способы увеличения времени замедления срабатывания реле при использовании медной гильзы.
 - а) Увеличение толщины гильзы
 - б) Уменьшение длины гильзы
 - в) Применение материала с большим удельным сопротивлением
 - г) Уменьшение толщины гильзы

11. Как изменится время срабатывания электромагнитного реле при увеличении рабочего тока в обмотке?
- Уменьшится
 - Увеличится
 - Не изменится
 - В нейтральном реле увеличится, а в поляризованном уменьшится
12. Укажите характер работы поляризованного реле при нейтральной регулировке (без магнитного преобладания).
- При выключении реле якорь остаётся в том же положении, которое он занял при срабатывании
 - При выключении реле якорь возвращается в исходное состояние
 - Якорь изменяет положение только при одной полярности напряжения на обмотке
 - Якорь изменяет положение при любой полярности напряжения на обмотке
13. Укажите характер работы поляризованного реле при регулировке с магнитным преобладанием.
- При выключении реле якорь возвращается в исходное состояние
 - При выключении реле якорь остаётся в том же положении, которое он занял при срабатывании
 - Якорь изменяет положение при любой полярности напряжения на обмотке
 - Якорь не изменяет положение при любой полярности напряжения на обмотке
14. Укажите область применения индукционных двухэлементных реле типа ДСШ?
- Рельсовые цепи переменного тока
 - Рельсовые цепи постоянного тока
 - Схема контроля горения ламп светофоров
 - Импульсные рельсовые цепи постоянного тока
15. При каком угле сдвига фаз между токами электромагнитов индукционного двухэлементного реле обеспечивается максимальный вращающий момент?
- 90° градусов
 - 162 градуса
 - 0 градусов
 - 65 градусов
16. Какая часть магнитной цепи электромагнитного реле имеет наибольшее магнитное сопротивление?
- Воздушный зазор
 - Якорь
 - Ярмо
 - Сердечник
17. Укажите способ увеличения вращающего момента у индукционного двухэлементного реле типа ДСШ?
- Обеспечение угла сдвига фаз между токами в обмотках 90 градусов
 - Увеличение сопротивления материала сектора
 - Обеспечение угла сдвига фаз между токами в обмотках 162 градуса
 - Уменьшение сопротивления материала сектора
18. Какой параметр реле равен максимальному значению тока, при котором реле отпускает якорь?
- Ток отпадания
 - Ток прямого подъёма
 - Ток полного подъёма
 - Рабочий ток
19. Что даёт наличие медной гильзы на сердечнике реле?
- Замедление на отпадание и на притяжение
 - Ускорение на притяжение
 - Ускорение на отпадание
 - Ускорение на притяжение и замедление на отпадание
20. Укажите принцип действия электромагнитного реле.
- Магнитное взаимодействие между якорем и сердечником
 - Взаимодействие тока подвижной катушки с током неподвижной катушки
 - Взаимодействие вихревого тока, индуцированного одним электромагнитом, с магнитным потоком, созданным другим электромагнитом
 - Электростатическое взаимодействие между контактами реле
21. Укажите особенности мостовой магнитной цепи поляризованного реле.
- Наличие четырёх воздушных зазоров
 - Наличие двух воздушных зазоров
 - Наличие трёх воздушных зазоров
 - Наличие четырёх постоянных магнитов
22. Укажите особенности дифференциальной магнитной цепи поляризованного реле.
- Наличие двух воздушных зазоров

- б) Наличие четырёх воздушных зазоров
- в) Наличие двух постоянных магнитов
- г) Наличие одного воздушного зазора

23. При каком токе в обмотке реле обеспечивается заданное контактное давление?

- а) Токе полного подъёма
- б) Токе трогания
- в) Токе прямого подъёма
- г) Токе отпадания

24. При каком токе в обмотке реле обеспечивается заданное контактное давление?

- а) Рабочем токе
- б) Токе отпадания
- в) Токе прямого подъёма
- г) Токе трогания

25. Укажите способы борьбы с вибрацией якоря у электромагнитного реле переменного тока.

- а) Создание двух магнитных потоков, сдвинутых по фазе
- б) Герметизация реле
- в) Применение лёгкого якоря
- г) Включение диода в цепь обмотки реле

26. Какую зависимость определяет механическая характеристика реле?

- а) Усилия, преодолеваемого якорем, от величины воздушного зазора
- б) Усилия, развиваемого электромагнитом, от тока в обмотке реле
- в) Усилия, развиваемого электромагнитом, от величины воздушного зазора
- г) Усилия, преодолеваемого якорем, от тока в обмотке реле

27. Основными параметрами поляризованных реле являются

- а) Надежность замыкания, чувствительность якоря
- б) Надежность замыкания
- в) чувствительность якоря
- г) Время срабатывания

Экзамен (6 семестр)
Типовые тестовые задания

1. Какой дешифратор имеет наименьшее число элементов?

- а) Пирамидальный
- б) Линейный
- в) Прямоугольный
- г) Количество элементов у всех дешифраторов одинаково

2. Коэффициент элементов разветвления по выходу для базовых интегральных элементов

- а) $4 \div 10$
- б) $5 \div 15$
- в) $2 \div 4$
- г) $6 \div 12$

3. Булевой функцией называют

- а) Функция от булевых переменных принимает только значение 0 и 1
- б) Функция от булевых переменных принимает только значение 0
- в) Функция от булевых переменных принимает только значение 1
- г) Функция от булевых переменных принимает только значение 0 или 1

4. Перечислить основные БФ

- а) Инверсию или отрицание, дизъюнкция или логическое сложение, конъюнкция или логическое умножение
- б) Инверсию или отрицание, конъюнкция или логическое умножение
- в) Дизъюнкция или логическое сложение, конъюнкция или логическое умножение
- г) Инверсию или отрицание, конъюнкция или логическое умножение

5. Дать определение минимизации

- а) Преобразование функций, ведущее к уменьшению числа символов, а следовательно, и числа операторов, входящих в БФ
- б) Преобразование функций, ведущее к уменьшению числа символов

- в) Преобразование функций, ведущее к уменьшению числа операторов
г) Преобразование функций
6. Перечислить способы управления и контроля объектами
- Местный, дистанционный, телемеханический
 - Местный, дистанционный
 - Местный, телемеханический
 - Дистанционный, телемеханический
7. Перечислить основные импульсных признаком систем телемеханики
- Амплитудные, временные, частотные, фазовые, полярные
 - Амплитудные, временные, частотные, фазовые
 - Амплитудные, временные, частотные, полярные
 - Амплитудные, временные, фазовые
8. Виды селекции
- Распределительная, кодовая, кодово-распределительная
 - Распределительная
 - Распределительная, кодовая
 - Кодово-распределительная, кодовая
9. Назначение распределителей
- Для преобразования параллельных во времени импульсов тока в последовательные и наоборот
 - Для преобразования параллельных во времени импульсов тока
 - Для преобразования последовательных времени импульсов тока в параллельные
 - Для преобразования последовательных времени импульсов тока
10. Распределители в зависимости от времени хода различают
- С прямым, обратным и двойным ходом
 - С прямым и обратным ходом
 - С обратным и двойным ходом
 - С двойным ходом
11. Перечислить системы булевых функций, которые образуют базис
- и, или, не; и – не; или – не; и, не; или, не
 - и, не; или, не
 - нет правильных ответов
 - не; и – не; или – не; и, не; или, не
12. Перечислить системы булевых функций, которые образуют минимальный базис
- или, не; или – не
 - или \sim и, или, не
 - и
 - нет правильных ответов
13. Укажите назначение дешифратора.
- Выбор управляемого объекта
 - Защита от искажений при передаче кода
 - Запуск кодирующего устройства
 - Усиление сигналов
14. Сколько выходов у дешифратора кода на все состояния, имеющего четыре входа?
- 16
 - 4
 - 2
 - 10
15. Укажите отличия линейного дешифратора от пирамидального.
- Большее количество логических элементов
 - Большее время преобразования входных кодов в выходные сигналы
 - Меньшее количество логических элементов
 - Больше выходов

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-2.4: Выполняет анализ и синтез элементов и устройств автоматизированных систем управления и телемеханики	<p>Обучающийся умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; - применять компьютерное имитационное моделирование для решения профессиональных задач; - Рассчитывать и составлять функциональные схемы приборов различного физического принципа действия; - анализировать и рассчитывать статические и динамические характеристики и погрешности таких приборов с применением компьютерных технологий; - Использовать математические методы и модели в технических приложениях; - внедрять, сопровождать и эксплуатировать качественно новые информационные технологии и устройства при решении задач развития и совершенствования технических средств обеспечения движения поездов.
<p>Зачет (5 семестр) Типовые задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Выполнить анализ системы телеуправления с заданными параметрами 2) Выполнить синтез системы телеуправления с заданными параметрами 3) Выполнить анализ функционального узла системы телемеханики: шифратор 4) Выполнить анализ функционального узла системы телемеханики: дешифратор 5) Выполнить анализ функционального узла системы телемеханики: регистр 6) Выполнить анализ функционального узла системы телемеханики: распределитель на основе схемы регистра сдвига 7) Выполнить анализ функционального узла системы телемеханики: распределитель на основе схем двоичного счетчика и дешифратора 8) Выполнить анализ функционального узла системы телемеханики: суммирующий двоичный счетчик 9) Выполнить синтез функционального узла системы телемеханики: шифратор 10) Выполнить синтез функционального узла системы телемеханики: дешифратор 11) Выполнить синтез функционального узла системы телемеханики: регистр 12) Выполнить синтез функционального узла системы телемеханики: распределитель на основе схемы регистра сдвига 13) Выполнить синтез функционального узла системы телемеханики: распределитель на основе схем двоичного счетчика и дешифратора <p>Экзамен (6 семестр) Типовые задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Задан характеристический многочлен n-го порядка замкнутой САУ. Необходимо: записать определитель Гурвица n-го порядка, все определители меньших порядков и условия устойчивости САУ (необходимые и достаточные) по критерию Гурвица. 2) Задан характеристический многочлен n-го порядка замкнутой САУ. Необходимо: записать определитель Гурвица n-го порядка и условия нахождения системы на границе устойчивости. 3) Для заданной схемы записать выражения для передаточных функций в разомкнутом и в замкнутом состояниях, если заданы передаточные функции звеньев. 4) Оценить качество переходного процесса для заданной переходной характеристики. 5) Выполнить синтез САУ с заданными параметрами. 6) Оценить качество процесса управления в САУ по заданному критерию. 7) Оценить качество САУ при заданных входных воздействиях. 	
ОПК-2.4: Выполняет анализ и синтез элементов и устройств автоматизированных систем управления и телемеханики	<p>Обучающийся владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Методами и средствами технических измерений; приемами использования стандартов и других нормативных документов при контроле качества продукции; навыками применения прикладного программного обеспечения для компьютерного проектирования и моделирования элементов и устройств; - Системным подходом к проектированию приборов; - умением выбрать соответствующие компоненты приборов для их использования по назначению; способностью проектировать различные типы элементов и устройств для разрабатываемых систем автоматики и телемеханики; ясным представлением о перспективах развития методов и средств проектирования современных элементов, приборов и систем; - Вопросами оптимизации технологических решений в автоматизированных системах; основами информационного, технического и программного обеспечения; - методами оценки технико-экономической эффективности; пользовательскими вычислительными системами и системами программирования.
<p>Зачет (5 семестр) Типовые задания</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Выполнить моделирование и исследовать характеристики функционального узла с заданными параметрами: 	

шифратор

2) Выполнить моделирование и исследовать характеристики функционального узла с заданными параметрами: дешифратор

3) Выполнить моделирование и исследовать характеристики функционального узла с заданными параметрами: регистр

4) Выполнить моделирование и исследовать характеристики функционального узла с заданными параметрами: распределитель на основе схемы регистра сдвига

Экзамен (6 семестр)

Типовые задания

1) Выполнить моделирование и анализ характеристик инерционного (апериодического) звена САУ первого порядка.

2) Выполнить моделирование и анализ характеристик интегрирующего идеального звена САУ.

3) Выполнить моделирование и анализ характеристик дифференцирующего идеального звена САУ

4) Выполнить моделирование и анализ характеристик инерционного (апериодического) звена САУ второго порядка

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Типовые вопросы к зачету

(5 семестр)

1. Способы управления удаленными объектами.
2. Понятие о телемеханических системах, их классификация и структурные схемы.
3. Телемеханические сигналы. Импульсные признаки сигналов.
4. Виды селекции. Особенности разделительной и качественно-комбинационной селекции.
5. Виды селекции. Особенности распределительной и кодовой селекции.
6. Кодирование сообщений. Классификация и характеристика кодов.
7. Коды без избыточности. Особенности построения, достоинства и недостатки.
8. Принципы коррекции ошибок в избыточных кодах.
9. Коды с обнаружением ошибок. Принцип построения кода с контролем на четность.
10. Коды с обнаружением ошибок. Принцип построения равновесного (с постоянным числом единиц) кода.
11. Коды с обнаружением ошибок. Принцип построения корреляционного кода.
12. Коды с обнаружением ошибок. Принцип построения кода с суммированием (кода Бергера).
13. Принципы построения кодов с исправлением ошибок.
14. Код Хемминга.
15. Сменно-качественный код. Достоинства и недостатки.
16. Структура телемеханической системы.
17. Методы синхронизации работы распределителей.
18. Принципы организации систем телеизмерения.
19. Принципы построения линейных устройств систем ТМ.
20. Реализация основных узлов систем ТМ. Распределители.
21. Способы программирования распределителей.
22. Реализация основных узлов систем ТМ. Контактные и бесконтактные генераторы импульсов.
23. Особенности построения кодеров и декодеров.
24. Кодеры и декодеры для циклических кодов.
25. Мультиплексоры и демultipлексоры. Выполняемые функции. Принципы построения.
26. Методы повышения надежности аппаратуры систем телемеханики.
27. Принципы организации самопроверяемых схем контроля кодов.
28. Примеры построения самопроверяемых тестеров (СПТ).
29. Организация контроля кодеров и декодеров.
30. Организация контроля работы распределителя.
31. Контроль работы генераторов.
32. Организация общего контроля телемеханической системы.

Типовые вопросы к экзамену

(6 семестр)

1. Функции и общие характеристики элементов автоматики, телемеханики и связи.

2. Датчики: назначение, принцип действия. Потенциометрические датчики перемещений (основные схемы, принцип действия, характеристики).
3. Исполнительные элементы устройств автоматики, телемеханики и электроснабжения.
4. Классификация реле железнодорожной автоматики.
5. Основные реле железнодорожной автоматики. Требования к реле I класса надежности.
6. Условные обозначения реле железнодорожной автоматики и их графические изображения на схемах. Основные характеристики реле.
7. Контакты электромагнитных реле. Виды и конструкции контактов.
8. Основные параметры реле. Параметры контактов реле.
9. Режимы работы контактов реле. Способы увеличения срока службы контактов.
10. Способы искрогашения.
11. Понятие о механической и электромеханической характеристиках реле. Согласование характеристик.
12. Переходные процессы в электромагнитных реле при их включении и выключении. Временные параметры реле.
13. Временные параметры реле. Способы их изменения.
14. Временные диаграммы работы реле.
15. Время срабатывания и отпускания электромагнитных реле (при двух способах выключения реле), построение временных диаграмм.
16. Реле выдержки времени.
17. Виды нейтральных реле железнодорожной автоматики и связи.
18. Принцип работы и устройство нейтрального электромагнитного реле постоянного тока.
19. Поляризованные реле: принцип работы, режимы работы, типы.
20. Однополярное реле ПЛ.
21. Комбинированные реле. Принцип действия, особенности конструкции.
22. Одноэлементные реле переменного тока. Разновидности и особенности конструкций. Способы устранения вибрации якоря.
23. Двухэлементные индуктивные реле переменного тока. Принцип действия, особенности конструкции.
24. Магнитные усилители. Принцип действия, особенности конструкции.
25. Герконы. Способы управления герконами.
26. Бесконтактные магнитные реле.
27. Магнитные элементы с прямоугольной петлей гистерезиса.
28. Элементы релейного действия на оптронах.
29. Асинхронный RS-триггер. Таблица переходов. Реализация на элементах И-НЕ, ИЛИ-НЕ. Условное графическое обозначение.
30. Синхронный RS-триггер. Таблица переходов. Реализация на элементах И-НЕ. Условное графическое обозначение.
31. D-триггер. Таблица переходов. Реализация на элементах И-НЕ. Условное графическое обозначение.
32. Двухступенчатый T-триггер. Таблица переходов. Реализация на элементах И-НЕ. Условное графическое обозначение.
33. Триггеры с динамическим управлением. Реализация на элементах И-НЕ. Условное графическое обозначение.
34. Счетчики. Классификация. Параметр М.
35. Распределители тактов. Принципиальная схема. Таблица состояний, временная диаграмма работы.
36. Регистры. Классификация. Выполняемые операции.
37. Генераторы импульсов на микросхемах ТТЛ. Повышение стабильности частоты.
38. Одновибратор на микросхемах ТТЛ. Схема, временная диаграмма работы.
39. Интегральный таймер. Структурная схема, принцип работы.
40. Мультивибратор на интегральном таймере. Схема, временная диаграмма работы.

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;

- оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«**Отлично/зачтено**» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«**Хорошо/зачтено**» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«**Удовлетворительно/зачтено**» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«**Неудовлетворительно/не зачтено**» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.
- негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.
- недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.

Критерии формирования оценок по зачету

«**Зачтено**» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«**Не зачтено**» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Критерии формирования оценок по экзамену

«**Отлично**» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«**Хорошо**» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом, данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«**Удовлетворительно**» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью

раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.