ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 1060A5DD076C1D708BBBAD4BEDF7B4FB
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА"
Действителен: с 18.04.2024 до 12.07.2025

3++

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет

Кафедра информатики и вычислительной математики

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по УР
М. Х. Чанкаев
«29» мая 2024 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

Электротехника, электроника и схемотехника

(наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Системы автоматизированного проектирования

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки

2023

Карачаевск, 2024

Составитель: к. ф.-м. н., доц. Узденова А.М.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №929 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г. №1456, от 8.02.2021 г. №83, основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль – Системы автоматизированного проектирования; локальными актами КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информатики и вычислительной математики на 2024-2025 учебный год, протокол № 9 от 07 мая 2024г.

.

Заведующий кафедрой к. ф.-м. н., доц. Шунгаров Х.Д. _____
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля) 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) ... 7
5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий 12
5.3. Примерная тематика курсовых работ 16
6. Образовательные технологии 16
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 17
7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций 17
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины 24
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: 24
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации 26
7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов 29
7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров 61
8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса 63
8.1. Основная литература 63
8.2. Дополнительная литература 63
9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля) 63
10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) 64
10.1. Общесистемные требования 64
10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины 65
10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.. 67
11.Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 68
12. Лист регистрации изменений 70

1. Наименование дисциплины (модуля)

Электротехника, электроника и схемотехника.

Целью дисциплины является изучение принципов действия и особенностей функционирования типовых электрических и электронных устройств, основ элементной базы ЭВМ, построения, расчета и анализа электрических и электронных цепей.

В задачи дисциплины входит изучение методов анализа и расчета линейных и нелинейных электрических и магнитных цепей при различных входных воздействиях; физических принципов действия, характеристик, моделей и особенностей использования в электронных цепях основных типов активных приборов; методов расчета переходных процессов в электрических цепях; принципов построения и основ анализа аналоговых и цифровых электронных схем, и функциональных узлов цифровой аппаратуры.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (квалификация – бакалавр).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехника, электроника и схемотехника» (Б1.О.07) относится к обязательной части Блока Б1.

Дисциплина (модуль) изучается на 2, 3 курсе в 3, 4, 5 семестрах.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.О.07
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Изучение данной дисциплины базируется на следующих курсах: «Информатика», «Физика», «Математический анализ», «Математическая логика и теория алгоритмов».	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Дисциплина «Электротехника, электроника и схемотехника» является предшествующей для изучения дисциплин «Архитектура компьютеров», «Схемотехника», «ЭВМ и периферийные устройства», «Сети и телекоммуникации».	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Электротехника, электроника и схемотехника» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ ПООП/ ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностраннном(ых) языке(ах).	УК.Б-4.1 выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия УК.Б-4.2 ведет деловую переписку на государственном языке РФ с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем. УК.Б-4.3 ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей	**Знать:** основные определения и понятия предметной области; основные положения теории электрических цепей; основы проектирования и схемотехнического моделирования электронных устройств с использованием стандартного программного обеспечения и компьютерных средств. **Уметь:** технически грамотно пользоваться терминологией электротехники, электроники и схемотехники;

		стилистики официальных писем и социокультурных различий. УК.Б-4.4 выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский язык, с русского языка на иностранный. УК.Б-4.5 публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения. УК.Б-4.6 устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.	строить схемные и математические модели полупроводниковых приборов и устройств; использовать стандартные пакеты программ схемотехнического моделирования для анализа электрических цепей и полупроводниковых устройств. **Владеть:** навыками составления эквивалентных схем полупроводниковых приборов и электронных устройств, их математического описания и расчета основных параметров и характеристик; навыками чтения принципиальных схем и построения временных диаграмм с целью выявления принципа (правил, алгоритма) функционирования узла, устройства и системы по комплекту имеющейся документации на готовое изделие; навыками использования стандартных пакетов программ схемотехнического моделирования для анализа электрических цепей и полупроводниковых устройств.
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности..	**Знать:** фундаментальные законы, понятия и положения электротехники и электроники; основные типы современных аналоговых и цифровых интегральных микросхем, принципы их построения и функционирования; роль электротехнических устройств в развитии общества. **Уметь:** определять параметры электротехнических устройств; технически грамотно пользоваться терминологией электротехники, электроники и схемотехники; определять возможности применения теоретических положений и методов анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач. **Владеть:** навыками обработки информации с помощью ЭВМ; навыками расчета вычислительных схем; методами анализа и расчета электрических цепей и схем типовых аналоговых и цифровых узлов электронной аппаратуры.
ОПК-7	Способен участвовать в настройке и наладке	ОПК-7.1. Знает методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов;	**Знать:** основные классы устройств обработки информации, применяемые на предприятии;

	программно-аппаратных комплексов.	ОПК-7.2. Умеет производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов; ОПК-7.3. Имеет навыки коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.	принципы функционирования электротехнических устройств, применяемых в профессиональной деятельности; приемы работы с учебной, справочной и учебно-методической литературой, информационно-поисковыми системами. **Уметь:** излагать принципы функционирования и применения электротехнических устройств для неспециалистов; самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой. **Владеть:** навыками обучения применению электротехнических устройств; навыками использования инструментальных программных средств; навыками работы с учебной и учебно-методической литературой.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 11 ЗЕТ, 396 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	396	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)	198	
Аудиторная работа (всего):	198	
в том числе:		
лекции	54	
семинары, практические занятия	36	
практикумы		
лабораторные работы	108	
Внеаудиторная работа:		
консультация перед экзаменом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	198	
Контроль самостоятельной работы		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет (3, 4 сем.) экзамен (5 сем.)	

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Для очной формы обучения

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
		всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. работа	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
			Лек	Пр	Лаб			
	Раздел 1. Электрические и магнитные цепи	**160**	**16**	**32**	**32**	**80**		
1.	Лекционное занятие №1. Электрические цепи. /Интерактивная лекция – лекция-диалог/	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
2.	Практические занятия №1, 2. Общие свойства линейных цепей. Преобразование цепей. /Интерактивное практическое занятие - демонстрация/	4		4			УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
3.	Лабораторные занятия №1, 2. Расчет цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединениями резистивных элементов. /Интерактивное лабораторное занятие – метод кейсов/	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
4.	Тема: Последовательная резистивная цепь */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
5.	Тема: Параллельная резистивная цепь */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
6.	Лекционное занятие №2. Параметры элементов электрических цепей постоянного тока.	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
7.	Практические занятия №3, 4. Законы Кирхгофа. /Интерактивное практическое занятие - демонстрация/	4		4			УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
8.	Лабораторные занятия №3, 4. Разветвленные цепи постоянного тока. /Интерактивная лабораторная работа – метод кейсов/	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
9.	Тема: Нелинейные электрические цепи постоянного тока: общие положения, расчет */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
10.	Тема: Последовательно-параллельное соединение резистивных элементов */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
11.	Лекционное занятие №3. Линейные электрические цепи синусоидального тока. Индуктивный элемент. Емкостный элемент. Источники электрической энергии синусоидального тока.	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
12.	Практические занятия №5, 6. Линейные электрические цепи синусоидального тока. Максимальное, среднее и действующее значения синусоидальных величин.	4		4			УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания

13.	Лабораторные занятия №5, 6. Линейные электрические цепи синусоидального тока	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
14.	Тема: Методы расчета сложных цепей */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
15.	Тема: Синусоидальный ток */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
16.	Лекционное занятие №4. Различные способы представления синусоидальных величин.	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
	Практические занятия №7, 8. Закон Ома в комплексной форме для резистивного, индуктивного и емкостного элементов.	4		4			УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
17.	Лабораторные занятия №7, 8. Линейные электрические цепи синусоидального тока	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
18.	Тема: Закон Ома в комплексной форме для резистивного, индуктивного и емкостного элементов. */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
19.	Тема: Первый и второй законы Кирхгофа в комплексной форме. */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
20.	Лекционное занятие №5. Индуктивно-связанные цепи.	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
21.	Практические занятия №9, 10. Индуктивно-связанные цепи.	4		4			УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
22.	Лабораторные занятия №9, 10. Индуктивно-связанные цепи.	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
23.	Тема: Коэффициент связи. */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
24.	Тема: Согласное и встречное включение индуктивно-вязанных катушек */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
	Лекционное занятие №6. Магнитные цепи. Трансформаторы.	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
25.	Практические занятия №11, 12. Магнитные цепи.	4		4			УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
26.	Лабораторные занятия №11, 12. Трансформаторы.	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
27.	Тема: Режимы работы трансформатора */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
28.	Тема: Характеристики трансформатора */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
29.	Лекционное занятие №7. Трехфазные цепи.	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
30.	Практические занятия №13, 14. Трехфазные цепи.	4		4			УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
31.	Лабораторные занятия №13, 14. Трехфазные цепи.	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
32.	Тема: Соединение фаз приемника треугольником */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
33.	Тема: Соединение фаз приемника звездой */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос

34.	Лекционное занятие №8. Установившиеся и переходные процессы.	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
35.	Практические занятия №15, 16. Классический метод анализа переходных процессов. Переходные процессы в цепи, содержащей индуктивный, емкостной и резистивный элементы (колебательный, апериодический и критический режимы).	4		4			УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
36.	Лабораторные занятия №15, 16. Расчет переходных процессов в цепях во временной области при постоянных и произвольных воздействиях.	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
37.	Тема: Коммутация./*ср*/	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
38.	Тема: Собственные колебания цепи и вынужденный режим /*ср*/	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
39.	**Раздел 2. Электрические измерения**	**20**	**2**	**4**	**4**	**10**		
40.	Лекционное занятие №9. Электрические измерения и приборы. /Интерактивная лекция – лекция-визуализация/	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
41.	Практические занятия №17, 18. Электрические измерения и приборы.	4		4			УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
42.	Лабораторные занятия №17, 18. Измерения тока, напряжения и мощности.	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
43.	Тема: Классификация электроизмерительных приборов./*ср*/	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
44.	Тема: Собственные колебания цепи и вынужденный режим /*ср*/	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
45.	**Раздел 3. Полупроводниковые приборы и интегральные микросхемы**	**54**	**10**	**-**	**20**	**24**		
46.	Лекционное занятие №10. Электрические сигналы, их свойства и параметры.	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
47.	Лабораторные занятия №19, 20. Информация: понятие, количество. Сигналы /Интерактивная лабораторная работа – метод кейсов/	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
48.	Тема: Общая характеристика сигналов. Импульсные сигналы /*ср*/	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
49.	Лекционное занятие №11. Электроника и микроэлектроника. /Интерактивная лекция – лекция-диалог/	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
50.	Лабораторные занятия №21, 22. Интегральные микросхемы.	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
51.	Тема: Стандарты на термины, определения и система обозначений ИС /*ср*/	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
52.	Лекционное занятие №12. Физические явления и процессы в полупроводниковых структурах.	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету

53.	Лабораторные занятия №23, 24. Полупроводниковый диод.	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
54.	Тема: Структура p-n переход. */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
55.	Лекционное занятие №13. Транзисторы. /Интерактивная лекция – лекция-визуализация/	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
56.	Лабораторные занятия №25, 26. Биполярные транзисторы. /Интерактивная лабораторная работа – метод кейсов/	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
57.	Тема: Схемы включения биполярных транзисторов */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
58.	Лекционное занятие №14. Униполярные транзисторы.	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
59.	Лабораторные занятия №27, 28. Униполярные транзисторы.	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
60.	Тема: Виды МДП-транзисторов. */ср/*	4				4	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
61.	**Раздел 4. Аналоговые и дискретные преобразователи сигналов**	**54**	**10**	**-**	**20**	**24**		
62.	Лекционное занятие №15. Электронные усилители.	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
63.	Лабораторные занятия №29, 30. Транзисторные усилители.	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
64.	Тема: Классификация усилительных устройств. */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
65.	Лекционное занятие №16. Операционный усилитель	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
66.	Лабораторные занятия №31, 32. Операционный усилитель	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
67.	Тема: Применение операционных усилителей */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
68.	Лекционное занятие №17. Электронные устройства на базе операционного усилителя	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
69.	Лабораторные занятия №33, 34. Аналоговые компараторы.	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
70.	Тема: Функциональные узлы на базе ОУ*/ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
71.	Лекционные занятия №18, 19. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи.	4	4				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
72.	Лабораторные занятия №35, 36. Цифро-аналоговые преобразователи.	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
73.	Лабораторные занятия №37, 38. Аналого-цифровые преобразователи. /Интерактивная лабораторная работа – метод кейсов/	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания

74.	Тема: Области применения АЦП и ЦАП. */ср/*	5				5	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
75.	Тема: Классификация АЦП по методам преобразования. */ср/*	4				4	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
76.	**Раздел 5. Логический синтез вычислительных схем**	**36**	**6**	**-**	**12**	**18**		
77.	Лекционное занятие №20. Элементы комбинационной логики. /Интерактивная лекция – лекция-визуализация/	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
78.	Лабораторные занятия №39, 40. Логические элементы. /Интерактивная лабораторная работа – метод кейсов/	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
79.	Тема: Разложение булевых функций. */ср/*	6				6	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
80.	Лекционное занятие №21. Логический синтез вычислительных схем.	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
81.	Лабораторные занятия №41, 42. Логический синтез вычислительных схем. /Интерактивная лабораторная работа – метод кейсов/	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
82.	Тема: Логический синтез вычислительных схем. Этапы построения вычислительных схем. */ср/*	6				6	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
83.	Лекционное занятие №22. Суммирующие устройства. /Интерактивная лекция – лекция-диалог/	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
84.	Лабораторные занятия №43, 44. Суммирующие устройства	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
85.	Тема: Логический синтез преобразователей кодов. Назначение преобразователей кодов. Виды преобразователей кодов: шифраторы и дешифраторы. */ср/*	6				6	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
86.	**Раздел 6. Цифровые устройства для обработки и хранения информации**	**72**	**10**	**-**	**20**	**42**		
87.	Лекционное занятие №23. Триггеры.	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
88.	Лабораторные занятия №45, 46. Триггеры.	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
89.	Тема: Асинхронные (на основе двух элементов ИЛИ-НЕ; на основе двух элементов И-НЕ) и синхронные RS-триггеры. Д-триггеры и Т-триггеры. Универсальные JK-триггеры. */ср/*	6				6	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
90.	Лекционное занятие №24. Счетчики.	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
91.	Лабораторные занятия №47, 48. Счетчики.	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания

92.	Тема: Счетчики. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики. 27. Синтез синхронных и асинхронных счетчиков */ср/*	6				6	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
93.	Лекционное занятие №25. Устройства памяти ЭВМ. ОЗУ.	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
94.	Лабораторные занятия №49, 50. Устройства памяти компьютера. ОЗУ	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
95.	Тема: Характеристики устройств памяти компьютера. */ср/*	6				8	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
96.	Лекционное занятие №26. Постоянные запоминающие устройства.	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
97.	Лабораторные занятия №51, 52. Постоянные запоминающие устройства.	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
98.	Тема: Типы ПЗУ. */ср/*	6				8	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
99.	Лекционное занятие №27. Программируемые логические интегральные схемы.	2	2				УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос, тест, вопросы к зачету
100	Лабораторные занятия №53, 54. Программируемые логические устройства.	4			4		УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Задания
101	Тема: Особенности конструкции и способы программирования ПЛУ. */ср/*	6				8	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
102	Тема: МП-комплекты, их состав, основные технические характеристики, области применения. */ср/*	6				6	УК-4, ОПК-2, ОПК-3	Устный опрос
	Итого	**396**	**54**	**36**	**108**	**198**		

5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 1, 2

Тема: Расчет цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединениями резистивных элементов

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Последовательное соединение резистивных элементов.
2. Параллельное соединение резистивных элементов.
3. Смешанное соединение резистивных элементов.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 3, 4

Тема: Разветвленные цепи постоянного тока

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Расчет на основе законов Кирхгофа.
2. Мощность, потребляемая нагрузкой, и баланс мощностей.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 5, 6

Тема: Линейные электрические цепи синусоидального тока

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Реактивные сопротивления индуктивного и емкостного элементов.
2. Угол сдвига по фазе.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 7, 8

Тема: Линейные электрические цепи синусоидального тока

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Реактивные сопротивления индуктивного и емкостного элементов.
2. Угол сдвига по фазе.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 9, 10

Тема: Индуктивно-связанные цепи

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Определение параметров катушек.
2. Определение коэффициента связи между катушками.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 11, 12

Тема: Трансформаторы

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Трансформаторы.
2. Характеристики трансформаторов.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 13, 14

Тема: Трехфазные цепи

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Соединение фаз приемника звездой.
2. Соединение фаз приемника треугольником.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 15, 16

Тема: Расчет переходных процессов в цепях во временной области при постоянных и произвольных воздействиях.

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Переходные процессы в линейных цепях.
2. Переходные процессы в линейных цепях первого порядка.
3. Переходные процессы в линейной цепи второго порядка.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 17, 18

Тема: Измерения тока, напряжения и мощности

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Виды и методы измерения электрических величин.
2. Измерение тока и напряжения, сопротивления.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 19, 20

Тема: Информация: понятие, количество. Сигналы

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Субъективный подход.
2. Кибернетический подход.
3. Сигнал.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 21, 22

Тема: Интегральные микросхемы

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Интегральные схемы.
2. Понятие надежности ИС.
3. Статистический метод оценки надежности.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 23, 24

Тема: Полупроводниковый диод

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:
1. Назначение и виды диодов.
2. Стабилитроны.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 25, 26

Тема: Биполярные транзисторы

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:
1. Транзистор.
2. Биполярные транзисторы.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 27, 28

Тема: Униполярные транзисторы

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:
1. Полевые транзисторы
2. Вольтамперные характеристики транзисторов.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 29, 30

Тема: Транзисторные усилители

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:
1. Назначение и параметры электронных усилителей.
2. Усилители на биполярных транзисторах.
3. Дифференциальный усилитель.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 31, 32

Тема: Операционный усилитель

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:
1. Назначение и параметры операционного усилителя.
2. Характеристики операционного усилителя.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 33, 34

Тема: Аналоговые компараторы

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:
1. Назначение и параметры компаратора.
2. Характеристики компаратора.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 35, 36

Тема: Цифро-аналоговые преобразователи

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:
1. Структура резистивных матриц ЦАП.
2. Основные параметры ЦАП.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 37, 38

Тема: Аналого-цифровые преобразователи

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:
1. Структурная схема АЦП последовательного действия.
2. Основные параметры АЦП.
3. Вариант реализации АЦП последовательного счёта.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 39, 40

Тема: Логические элементы

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Основные элементы алгебры логики.
2. Базовые логические элементы.
3. Представление логических функций математическими выражениями.
4. Переход от логической функции к логической схеме.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 41, 42

Тема: Логический синтез вычислительных схем

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:
1. Разложение булевых функций.
2. Минимизация логических выражений.
3. Этапы построения вычислительных схем.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 43, 44

Тема: Суммирующие устройства

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:
1. Суммирующие устройства
2. Сумматор последовательного действия: принцип работы и схемная реализация.
3. Сумматор параллельного действия: принцип работы и функциональная схема.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 45, 46

Тема: Триггеры

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:
1. Асинхронный и синхронный RS-триггеры.
2. Т-триггеры.
3. D-триггер.
4. JK-триггер.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 47, 48

Тема: Счетчики

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:
1. Синхронный и асинхронные счетчики.
2.Суммирующий счетчик.
3. Вычитающий счетчик.
4. Десятичный счетчик.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 49, 50

Тема: Устройства памяти компьютера. ОЗУ

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:
1. Устройства памяти компьютера.
2. Оперативные запоминающие устройства.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 51, 52

Тема: Постоянные запоминающие устройства

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:
1. Постоянные запоминающие устройства.
2. Перепрограммируемые ПЗУ на основе МДП-транзисторов с плавающим затвором.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 53, 54

Тема: Программируемые логические устройства

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:
1. Программируемые логические матрицы (PLA)
2. Программируемая матричная логика (PAL)

3. Программируемые логические интегральные схемы и устройства.

ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАНЯТИЕ № 55, 56

Тема: Микропроцессор

Основные вопросы, рассматриваемые на занятии:

1. Процессор. Микропроцессор
2. Микрооперации и микрокоманды МП
3. Классификация архитектур микропроцессоров
4. Основные параметры микропроцессоров
5. Функциональная структура микропроцессора
6. Арифметико-логическое устройство (АЛУ)
7. Устройство управления: функции и структура

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Не предусмотрено учебным планом.

6. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и лабораторных занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Лабораторные занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

1.Обсуждение в группах

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождении истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

-задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5…. 10 ошибок);

-ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

-назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

2.Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

3.Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. *Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций*

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
УК-4					
Базовый	**Знать:** основные определения и понятия предметной области; основные положения теории электрических цепей; основы проектирования и схемотехнического моделирования	Не знает основные определения и понятия предметной области; основные положения теории электрических цепей; основы проектирования и схемотехнического моделирования электронных устройств с	В целом знает основные определения и понятия предметной области; основные положения теории электрических цепей; основы проектирования и схемотехнического моделирования электронных	Знает этапы основные определения и понятия предметной области; основные положения теории электрических цепей; основы проектирования и схемотехнического моделирования электронных	

	электронных устройств с использованием стандартного программного обеспечения и компьютерных средств.	использованием стандартного программного обеспечения и компьютерных средств.	устройств с использованием стандартного программного обеспечения и компьютерных средств.	устройств с использованием стандартного программного обеспечения и компьютерных средств.	
	Уметь: технически грамотно пользоваться терминологией электротехники, электроники и схемотехники; строить схемные и математические модели полупроводниковых приборов и устройств; использовать стандартные пакеты программ схемотехнического моделирования для анализа электрических цепей и полупроводниковых устройств.	Не умеет технически грамотно пользоваться терминологией электротехники, электроники и схемотехники; строить схемные и математические модели полупроводниковых приборов и устройств; использовать стандартные пакеты программ схемотехнического моделирования для анализа электрических цепей и полупроводниковых устройств.	В целом умеет технически грамотно пользоваться терминологией электротехники, электроники и схемотехники; строить схемные и математические модели полупроводниковых приборов и устройств; использовать стандартные пакеты программ схемотехнического моделирования для анализа электрических цепей и полупроводниковых устройств.	Умеет технически технически грамотно пользоваться терминологией электротехники, электроники и схемотехники; строить схемные и математические модели полупроводниковых приборов и устройств; использовать стандартные пакеты программ схемотехнического моделирования для анализа электрических цепей и полупроводниковых устройств.	
	Владеть: навыками составления эквивалентных схем полупроводниковых приборов и электронных устройств, их математического описания и расчета основных параметров и характеристик; навыками чтения принципиальных схем и построения временных диаграмм с целью выявления принципа (правил, алгоритма) функционирования узла, устройства и системы по комплекту имеющейся	Не владеет навыками составления эквивалентных схем полупроводниковых приборов и электронных устройств, их математического описания и расчета основных параметров и характеристик; навыками чтения принципиальных схем и построения временных диаграмм с целью выявления принципа (правил, алгоритма) функционирования узла, устройства и системы по комплекту имеющейся документации на готовое изделие; навыками	В целом владеет навыками составления эквивалентных схем полупроводниковых приборов и электронных устройств, их математического описания и расчета основных параметров и характеристик; навыками чтения принципиальных схем и построения временных диаграмм с целью выявления принципа (правил, алгоритма) функционирования узла, устройства и системы по комплекту имеющейся документации на готовое изделие; навыками	Владеет навыками составления эквивалентных схем полупроводниковых приборов и электронных устройств, их математического описания и расчета основных параметров и характеристик; навыками чтения принципиальных схем и построения временных диаграмм с целью выявления принципа (правил, алгоритма) функционирования узла, устройства и системы по комплекту имеющейся документации на готовое изделие; навыками	

	документации на готовое изделие; навыками использования стандартных пакетов программ схемотехнического моделирования для анализа электрических цепей и полупроводниковых устройств.	использования стандартных пакетов программ схемотехнического моделирования для анализа электрических цепей и полупроводниковых устройств.	использования стандартных пакетов программ схемотехнического моделирования для анализа электрических цепей и полупроводниковых устройств.	использования стандартных пакетов программ схемотехнического моделирования для анализа электрических цепей и полупроводниковых устройств.	
Повышенный	**Знать:** основные определения и понятия предметной области; основные положения теории электрических цепей; основы проектирования и схемотехнического моделирования электронных устройств с использованием стандартного программного обеспечения и компьютерных средств.				В полном объеме знает основные определения и понятия предметной области; основные положения теории электрических цепей; основы проектирования и схемотехнического моделирования электронных устройств с использованием стандартного программного обеспечения и компьютерных средств.
	Уметь: технически грамотно пользоваться терминологией электротехники, электроники и схемотехники; строить схемные и математические модели полупроводниковых приборов и устройств; использовать стандартные пакеты программ схемотехнического моделирования для анализа электрических цепей и полупроводниковых устройств.				Умеет в полном объеме технически грамотно пользоваться терминологией электротехники, электроники и схемотехники; строить схемные и математические модели полупроводниковых приборов и устройств; использовать стандартные пакеты программ схемотехнического моделирования для анализа электрических цепей и полупроводниковых устройств..
	Владеть:				В полном объеме

	навыками составления эквивалентных схем полупроводниковых приборов и электронных устройств, их математического описания и расчета основных параметров и характеристик; навыками чтения принципиальных схем и построения временных диаграмм с целью выявления принципа (правил, алгоритма) функционирования узла, устройства и системы по комплекту имеющейся документации на готовое изделие; навыками использования стандартных пакетов программ схемотехнического моделирования для анализа электрических цепей и полупроводниковых устройств.				владеет навыками составления эквивалентных схем полупроводниковых приборов и электронных устройств, их математического описания и расчета основных параметров и характеристик; навыками чтения принципиальных схем и построения временных диаграмм с целью выявления принципа (правил, алгоритма) функционирования узла, устройства и системы по комплекту имеющейся документации на готовое изделие; навыками использования стандартных пакетов программ схемотехнического моделирования для анализа электрических цепей и полупроводниковых устройств.
ОПК-2					
Базовый	**Знать:** фундаментальные законы, понятия и положения электротехники и электроники; основные типы современных аналоговых и цифровых интегральных микросхем, принципы их построения и функционирования; роль электротехничес	Не знает фундаментальные законы, понятия и положения электротехники и электроники; основные типы современных аналоговых и цифровых интегральных микросхем, принципы их построения и функционирования; роль электротехнических устройств в	В целом знает фундаментальные законы, понятия и положения электротехники и электроники; основные типы современных аналоговых и цифровых интегральных микросхем, принципы их построения и функционирования; роль электротехнических устройств в	Знает фундаментальные законы, понятия и положения электротехники и электроники; основные типы современных аналоговых и цифровых интегральных микросхем, принципы их построения и функционирования; роль электротехнических устройств в	

	ких устройств в развитии общества.	развитии общества.	развитии общества.	развитии общества.	
	Уметь: определять параметры электротехнических устройств; технически грамотно пользоваться терминологией электротехники, электроники и схемотехники; определять возможности применения теоретических положений и методов анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач.	Не умеет определять параметры электротехнических устройств; технически грамотно пользоваться терминологией электротехники, электроники и схемотехники; определять возможности применения теоретических положений и методов анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач..	В целом умеет определять параметры электротехнических устройств; технически грамотно пользоваться терминологией электротехники, электроники и схемотехники; определять возможности применения теоретических положений и методов анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач.	Умеет определять параметры электротехнических устройств; технически грамотно пользоваться терминологией электротехники, электроники и схемотехники; определять возможности применения теоретических положений и методов анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач.	
	Владеть: навыками обработки информации с помощью ЭВМ; навыками расчета вычислительных схем; методами анализа и расчета электрических цепей и схем типовых аналоговых и цифровых узлов электронной аппаратуры.	Не владеет навыками обработки информации с помощью ЭВМ; навыками расчета вычислительных схем; методами анализа и расчета электрических цепей и схем типовых аналоговых и цифровых узлов электронной аппаратуры.	В целом владеет навыками обработки информации с помощью ЭВМ; навыками расчета вычислительных схем; методами анализа и расчета электрических цепей и схем типовых аналоговых и цифровых узлов электронной аппаратуры.	Владеет навыками обработки информации с помощью ЭВМ; навыками расчета вычислительных схем; методами анализа и расчета электрических цепей и схем типовых аналоговых и цифровых узлов электронной аппаратуры.	
Повышенный	**Знать:** фундаментальные законы, понятия и положения электротехники и электроники; основные типы современных аналоговых и цифровых интегральных микросхем, принципы их построения и функционирования; роль				В полном объеме знает фундаментальные законы, понятия и положения электротехники и электроники; основные типы современных аналоговых и цифровых интегральных микросхем, принципы их построения и функционирования; роль

	электротехнических устройств в развитии общества.				электротехнических устройств в развитии общества.
	Уметь: определять параметры электротехнических устройств; технически грамотно пользоваться терминологией электротехники, электроники и схемотехники; определять возможности применения теоретических положений и методов анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач.				В полном объеме умеет определять параметры электротехнических устройств; технически грамотно пользоваться терминологией электротехники, электроники и схемотехники; определять возможности применения теоретических положений и методов анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач.
	Владеть: навыками обработки информации с помощью ЭВМ; навыками расчета вычислительных схем; методами анализа и расчета электрических цепей и схем типовых аналоговых и цифровых узлов электронной аппаратуры.				В полном объеме владеет навыками обработки информации с помощью ЭВМ; навыками расчета вычислительных схем; методами анализа и расчета электрических цепей и схем типовых аналоговых и цифровых узлов электронной аппаратуры.
ОПК-7					
Базовый	**Знать:** основные классы устройств обработки информации, применяемые на предприятии; принципы функционирования электротехнических устройств, применяемых в профессиональной деятельности;	Не знает основные классы устройств обработки информации, применяемые на предприятии; принципы функционирования электротехнических устройств, применяемых в профессиональной деятельности;	В целом знает основные классы устройств обработки информации, применяемые на предприятии; принципы функционирования электротехнических устройств, применяемых в профессиональной деятельности;	Знает состав основные классы устройств обработки информации, применяемые на предприятии; принципы функционирования электротехнических устройств, применяемых в профессиональной деятельности;	

	приемы работы с учебной, справочной и учебно-методической литературой, информационно-поисковыми системами.	приемы работы с учебной, справочной и учебно-методической литературой, информационно-поисковыми системами.	приемы работы с учебной, справочной и учебно-методической литературой, информационно-поисковыми системами.	приемы работы с учебной, справочной и учебно-методической литературой, информационно-поисковыми системами.	
	Уметь: излагать принципы функционирования электротехнических устройств для неспециалистов; излагать принципы применения электротехнических устройств для неспециалистов; самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой.	Не умеет излагать принципы функционирования электротехнических устройств для неспециалистов; излагать принципы применения электротехнических устройств для неспециалистов; самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой.	В целом умеет излагать принципы функционирования электротехнических устройств для неспециалистов; излагать принципы применения электротехнических устройств для неспециалистов; самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой.	Умеет излагать принципы функционирования электротехнических устройств для неспециалистов; излагать принципы применения электротехнических устройств для неспециалистов; самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой.	
	Владеть: навыками обучения применению электротехнических устройств; навыками использования инструментальных программных средств; навыками работы с учебной и учебно-методической литературой.	Не владеет навыками обучения применению электротехнических устройств; навыками использования инструментальных программных средств; навыками работы с учебной и учебно-методической литературой.	В целом владеет навыками обучения применению электротехнических устройств; навыками использования инструментальных программных средств; навыками работы с учебной и учебно-методической литературой.	Владеет навыками обучения применению электротехнических устройств; навыками использования инструментальных программных средств; навыками работы с учебной и учебно-методической литературой.	
Повышенный	**Знать:** основные классы устройств обработки информации, применяемые на предприятии; принципы функционирования электротехнических устройств, применяемых в профессиональн				В полном объеме знает основные классы устройств обработки информации, применяемые на предприятии; принципы функционирования электротехнических устройств, применяемых в профессионально

	ой деятельности; приемы работы с учебной, справочной и учебно-методической литературой, информационно-поисковыми системами.				й деятельности; приемы работы с учебной, справочной и учебно-методической литературой, информационно-поисковыми системами.
	Уметь: излагать принципы функционирования электротехнических устройств для неспециалистов; излагать принципы применения электротехнических устройств для неспециалистов; самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой.				В полном объеме умеет излагать принципы функционирования электротехнических устройств для неспециалистов; излагать принципы применения электротехнических устройств для неспециалистов; самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой.
	Владеть: навыками обучения применению электротехнических устройств; навыками использования инструментальных программных средств; навыками работы с учебной и учебно-методической литературой.				В полном объеме владеет навыками обучения применению электротехнических устройств; навыками использования инструментальных программных средств; навыками работы с учебной и учебно-методической литературой.

7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:

1. Последовательная резистивная цепь
2. Параллельная резистивная цепь
3. Нелинейные электрические цепи постоянного тока: общие положения, расчет
4. Последовательно-параллельное соединение резистивных элементов
5. Методы расчета сложных цепей

6. Синусоидальный ток
7. Закон Ома в комплексной форме для резистивного, индуктивного и емкостного элементов.
8. Первый и второй законы Кирхгофа в комплексной форме.
9. Коэффициент связи.
10. Согласное и встречное включение индуктивно-вязанных катушек
11. Режимы работы трансформатора
12. Характеристики трансформатора
13. Соединение фаз приемника треугольником
14. Соединение фаз приемника звездой
15. Коммутация.
16. Собственные колебания цепи и вынужденный режим
17. Классификация электроизмерительных приборов.
18. Собственные колебания цепи и вынужденный режим
19. Общая характеристика сигналов. Импульсные сигналы
20. Стандарты на термины, определения и система обозначений ИС
21. Структура p-n переход.
22. Схемы включения биполярных транзисторов
23. Виды МДП-транзисторов.
24. Классификация усилительных устройств.
25. Применение операционных усилителей
26. Функциональные узлы на базе ОУ
27. Области применения АЦП и ЦАП.
28. Разложение булевых функций.
29. Логический синтез вычислительных схем. Этапы построения вычислительных схем.
30. Логический синтез преобразователей кодов. Назначение преобразователей кодов. Виды преобразователей кодов: шифраторы и дешифраторы.
31. Асинхронные (на основе двух элементов ИЛИ-НЕ; на основе двух элементов И-НЕ) и синхронные RS-триггеры. Д-триггеры и Т-триггеры. Универсальные JK-триггеры.
32. Счетчики. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики. Синтез синхронных и асинхронных счетчиков
33. Характеристики устройств памяти компьютера.
34. Типы ПЗУ.
35. Особенности конструкции и способы программирования ПЛУ.
36. МП-комплекты, их состав, основные технические характеристики, области применения.

Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;

- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;
- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации

III семестр - зачет

1. Электрические цепи: основные понятия (источники и приемники электрической энергии, участок, ветвь, узел, контур).
2. Классификация электрических цепей (линейные и нелинейные электрические цепи).
3. Ток, напряжение, энергия и мощность в цепи.
4. Резистивный элемент.
5. Источники напряжения и тока.
6. Законы Кирхгофа.
7. Индуктивный элемент
8. Емкостный элемент
9. Источники электрической энергии синусоидального тока
10. Максимальное, среднее и действующее значения синусоидальных величин
11. Различные способы представления синусоидальных величин
12. Закон Ома в комплексной форме для резистивного, индуктивного и емкостного элементов
13. Первый и второй законы Кирхгофа в комплексной форме
14. Индуктивно-связанные цепи.
15. Коэффициент связи индуктивно-связанных цепей.
16. Магнитные цепи.
17. Законы Кирхгофа для магнитных цепей.
18. Трансформаторы.
19. Общая характеристика трехфазных цепей.
20. Соединение звездой и треугольником приемников трехфазных цепей.
21. Установившиеся и переходные процессы
22. Законы коммутации
23. Классический метод анализа переходных процессов
24. Системы электрических измерительных приборов.
25. Основные характеристики электрических измерительных приборов.
26. Измерение тока, напряжения и мощности.

IV семестр - зачет

1. Электрические сигналы.
2. Аналоговые сигналы.
3. Дискретные сигналы.
4. Микроэлектроника: основные понятия и определения.
5. Интегральные схемы (ИС). Классификация ИС по способу изготовления и получаемой при этом структуре.
6. Общие сведения о полупроводниках.
7. Собственная и примесная проводимости.
8. Структура p-n переход.
9. Транзисторы. Назначение транзисторов. Виды транзисторов.
10. Биполярный транзистор: структура, принцип работы.

11. Структура реального биполярного транзистора. Условно-графическое обозначение. Включение биполярного транзистора по схеме с общей базой и с общим эмиттером.
12. Униполярные транзисторы.
13. МДП-транзистор: структура и принцип работы.
14. МДП-транзистор со встроенным каналом: структура, принцип работы.
15. Общие сведения об усилителях
16. Параметры и характеристики усилителей
17. Принцип работы усилителя
18. Операционный усилитель.
19. Назначение ЦАП и АЦП.
20. Схема ЦАП.
21. Схема АЦП.

V семестр - экзамен

1. Электрические цепи: основные понятия (источники и приемники электрической энергии, участок, ветвь, узел, контур).
2. Классификация электрических цепей (линейные и нелинейные, разветвлённые и неразветвленные электрические цепи).
3. Ток, напряжение, энергия и мощность в цепи.
4. Резистивный элемент: сопротивление, проводимость, условно-графическое обозначение, вольтамперная характеристика.
5. Источники напряжения и тока (условно-графическое обозначение, вольтамперная характеристика).
6. Законы Кирхгофа для электрических цепей.
7. Индуктивный элемент (потокосцепление, индуктивность, ЭДС самоиндукции, вебер-амперная характеристика, условно-графическое обозначение, энергия магнитного поля).
8. Емкостный элемент (емкость, кулон-вольтная характеристика, условно-графическое обозначение, энергия электрического поля).
9. Источники электрической энергии синусоидального тока (принципиальная конструкция двухполюсного электромеханического генератора, условно-графическое обозначение).
10. Максимальное, среднее и действующее значения синусоидальных величин.
11. Различные способы представления синусоидальных величин (в виде тригонометрических функций, в виде графиков изменений во времени, в виде вращающихся векторов, в виде комплексных чисел).
12. Индуктивные связи в электрических цепях (взаимная индуктивность, коэффициент связи).
13. Магнитные цепи.
14. Закон полного тока для магнитной цепи.
15. Законы Кирхгофа для магнитных цепей.
16. Трансформаторы (назначение, принцип работы, условно-графическое обозначение).
17. Общая характеристика трехфазных цепей. Трехфазный генератор (ЭДС фаз, линейное и фазное напряжение, условно-графическое обозначение).
18. Соединение звездой и треугольником приемников трехфазных цепей.
19. Электрические сигналы, их классификация и параметры.
20. Аналоговый и цифровой сигналы.
21. Дискретизация и квантование сигналов.
22. Микроэлектроника: основные понятия и определения (интегральная микросхема, групповой метод, планарная технология).
23. Интегральные схемы. Классификация интегральных схем (по функциональной сложности, по виду обрабатываемых сигналов, по структуре и базовой технологии изготовления).

24. Общие сведения о полупроводниках. Энергетические зоны твердых тел.
25. Собственная и примесная проводимости (полупроводником p-типа и n-типа).
26. Структура p-n переход. Прямое и обратное смешение p-n-перехода.
27. Транзисторы. Назначение транзисторов. Виды транзисторов.
28. Биполярный транзистор: структура, принцип работы. Включение биполярного транзистора по схеме с общей базой и с общим эмиттером.
29. Структура реального биполярного транзистора. Условно-графическое обозначение. Включение биполярного транзистора по схеме с общей базой и с общим эмиттером.
30. Униполярные транзисторы: структура и принцип работы.
31. МДП-транзистор: структура и принцип работы, условно-графическое обозначение.
32. МДП-транзистор со встроенным каналом: структура, принцип работы.
33. Общие сведения об усилителях (назначение, характеристики и классификация).
34. Усилительные каскады на биполярных и полевых транзисторах.
35. Основные логические элементы: И, ИЛИ, НЕ. Таблицы работы, условно-графические обозначения.
36. Логические элементы (НЕ, И, ИЛИ) на биполярных транзисторах.
37. Логические элементы (НЕ, И, ИЛИ) на МДП-транзисторах.
38. Элементы И-НЕ, ИЛИ-НЕ.
39. Разложение булевых функций.
40. Этапы построения вычислительных схем.
41. Преобразователи кодов: назначение, виды и условно-графическое обозначение.
42. Шифратор: назначение, таблица истинности, логические функции выходов, логическая схема, условно-графическое обозначение.
43. Дешифратор: назначение, таблица истинности, логические функции выходов, логическая схема, условно-графическое обозначение.
44. Суммирующие устройства.
45. Полусумматор: назначение, таблица истинности, логическая схема, условно-графическое обозначение.
46. Полный одноразрядный сумматор: назначение, таблица истинности, логическая схема, условно-графическое обозначение.
47. Сумматор последовательного действия: принцип работы и схемная реализация.
48. Сумматор параллельного действия: принцип работы и функциональная схема.
49. Сумматоры комбинационного типа, его особенности. Сумматор накапливающего типа.
50. Триггеры (определение, назначение, виды).
51. Асинхронный RS-триггер на основе 1) двух элементов ИЛИ-НЕ; 2) двух элементов И-НЕ: логическая схема, условное обозначение, логические функции выходов, таблица переключений, временная диаграмма.
52. Синхронный RST-триггер: логическая схема, условное обозначение, временная диаграмма.
53. Синхронный D-триггер: логическая схема, условное обозначение, таблица переключений, временная диаграмма.
54. Т-триггер: логическая схема, условное обозначение, временная диаграмма.
55. Синхронный JK-триггер: логическая схема, условное обозначение, временная диаграмма.
56. Цифровой счетчик: назначение и виды.
57. Асинхронный суммирующий счетчик: реализация, условно-графическое обозначение, принцип работы.
58. Асинхронный вычитающий счетчик: реализация, условно-графическое обозначение, принцип работы.
59. Синхронный счетчик: принцип организации и условно-графическое обозначение.
60. Устройства памяти компьютера: назначение, параметры и виды.

61. Оперативные запоминающие устройства: назначение, виды, принцип работы и условное обозначение.
62. Постоянные запоминающие устройства: назначение, виды, принцип работы и условное обозначение.
63. Перепрограммируемые ПЗУ на основе МДП-транзисторов с плавающим затвором.
64. Процессор. Микропроцессор.
65. Классификация архитектур микропроцессоров.
66. Основные параметры микропроцессоров.
67. Функциональная структура микропроцессора.
68. Микрооперации и микрокоманды микропроцессора.
69. Арифметико-логическое устройство (АЛУ).
70. Устройство управления: функции и структура.

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине «Электротехника, электроника и схемотехника»:

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов

Типовое контрольное задание:

Раздел 1. Электрические и магнитные цепи

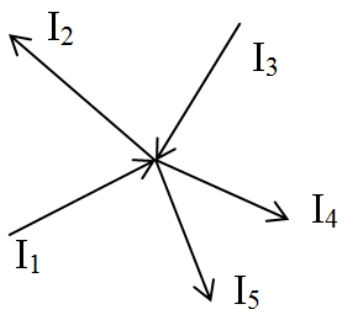
1. (УК-4)

Для узла показанного на рисунке первый закон Кирхгофа имеет вид

☐ $I_1+I_2+I_3+I_4+I_5=0$

☐ $I_1-I_2+I_3-I_4-I_5=0$

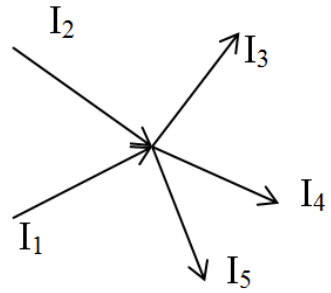
☐ $I_1-I_2-I_3-I_4+I_5=0$



☐ $I_1-I_2+I_3-I_4+I_5=0$

2. (УК-4)

Для узла показанного на рисунке первый закон Кирхгофа имеет вид



☐ $I_1+I_2+I_3+I_4+I_5=0$

☐ $I_1-I_2-I_3-I_4+I_5=0$

☐ $I_1+I_2-I_3-I_4-I_5=0$

☐ $I_1-I_2+I_3-I_4+I_5=0$

3. (УК-4)

Установите соответствие между величиной и её размерностью

Сила тока	А
Напряжение	В
Сопротивление	Ом
Индуктивность	Гн
Емкость	Ф
Энергия	Дж
Мощность	Вт

4. (УК-4)

…– участок электрической цепи с одним и тем же током, состоящий из последовательно соединенных элементов

☑ ветвь
☐ узел
☐ схема
☐ контур

5. (УК-4)

Контур – это …

☑ замкнутый путь, проходящий по нескольким ветвям и узлам так, что ни одна ветвь и ни один узел не встречаются больше одного раза
☐ участок электрической цепи с одним и тем же током, состоящий из последовательно соединенных элементов
☐ место соединения трех и более ветвей
☐ графическое изображение электрической цепи

6. (УК-4)

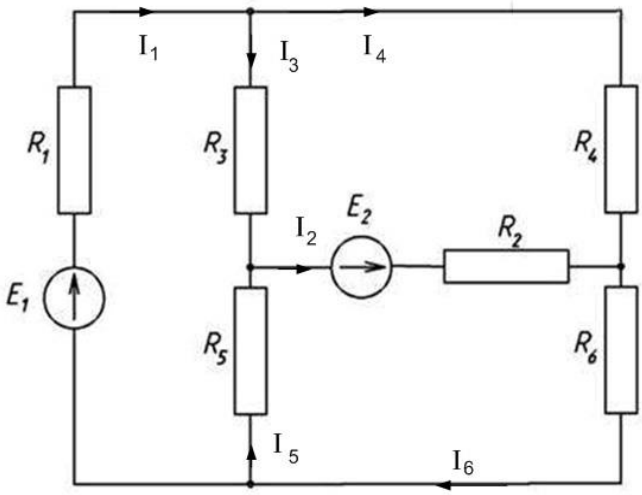
К резистору с сопротивление R=10 Ом приложено напряжение U= 5 В, ток через этот резистор равен …

☑ 0,5 А
☐ 2 А

☐ 15 А
☐ 5 А

7. (УК-4)

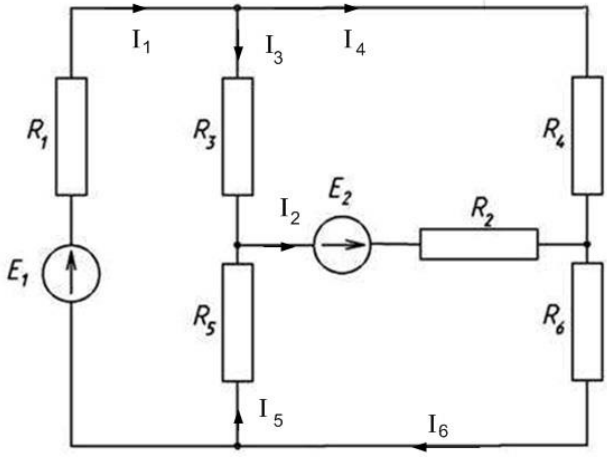
На приведенной ниже схеме … узлов.



☐ 7
☑ 4
☐ 3
☐ 0

8. (УК-4)

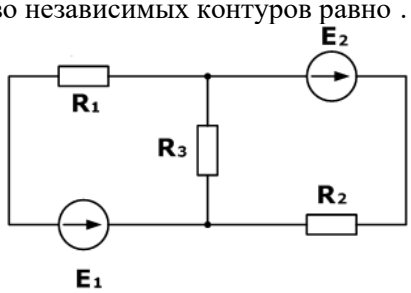
На приведенной схеме количество независимых контуров равно …



☐ 4
☑ 3
☐ 2
☐ 1

9. (УК-4)

На приведенной схеме количество независимых контуров равно …

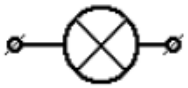


☐ 3

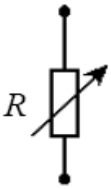
☑ 2
☐ 1
☐ 0

10.(УК-4)

Установите соответствие между элементами электрических цепей и их условно-графическим обозначением.

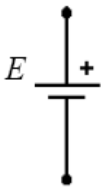


лампа накаливания

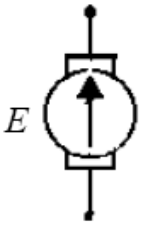


резистор

солнечный фотоэлемент



аккумулятор

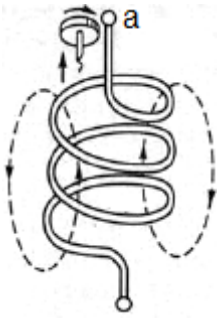


двигатель постоянного тока

трансформатор

11.(УК-4)

По правилу буравчика для приведенной ниже катушки построены линии магнитного потока. Ток в точке а …



☑ направлен вниз
☐ направлен вверх
☐ равен 0

12.(УК-4)

Условно-графическое обозначение конденсатора

☑

☐

☐

☐

Раздел 2. Электрические измерения

13.(УК-4)

Отношение абсолютной погрешности к истинному значению измеряемой величины называется …

☑ относительной погрешностью
☐ абсолютной погрешностью
☐ вариация показаний прибора
☐ цена деления

14.(УК-4)

Цена деления приведенного ниже прибора равна …

☑ 10 мА
☐ 50 мА
☐ 50 А
☐ 0,1 А

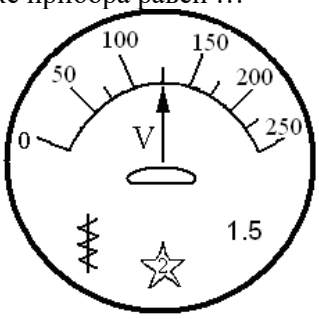
15.(УК-4)

Прибор для измерения мощности электрического тока …

☑ ваттметр
☐ амперметр
☐ вольтметр
☐ шунт

16.(УК-4)

Предел измерения приведенного ниже прибора равен …



☑ 250 В

☐ 250 Вт
☐ 25 В
☐ 50 В

Раздел 3. Сигналы

17.(УК-4)

Сообщение о том, что произошло одно из двух равновероятных событий, несет ... информации.

☑ 1 бит
☐ 2 бита
☐ 1 байт
☐ 2 байта

18.(УК-4)

Сообщение о том, что из колоды в 32 карты достали даму пик, содержит ... бит информации.
Правильные варианты ответа: 5; пять;

19.(УК-4)

Минимальная мощность алфавита, пригодного для передачи информации, равна ...
Правильные варианты ответа: 2; двум; два;

20. (УК-4)

Два текста содержат одинаковое количество символов. Первый текст составлен в алфавите мощностью 64 символа, второй - 8 символов. Количество информации в первом сообщении в ... раз больше количества информации во втором.
Правильные варианты ответа: 2; два;

21.(УК-4)

Количество информации в сообщении, содержащем 1024 символа, составил 1024 бит. Мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение, равна ...
Правильные варианты ответа: 2; двум; два;

22. (УК-4)

По Шеннону, информация - это ...

☑ сведения, уменьшающие существовавшую до их получения неопределенность
☐ содержание передаваемых сигнальных последовательностей
☐ продукт взаимодействия данных и адекватных им методов
☐ сведения, передаваемые людьми устным, письменным или другим способом

23. (УК-4)

Материальный носитель информации ...
Правильные варианты ответа: сигнал;

24. (УК-4)

Энтропия аналогового сигнала равна ...

☐ 0
☐ 1
☐ 2
☐ 3
☑ бесконечности

25. (УК-4)

Энтропия сигнала, который имеет 8 равновероятных дискретных значений, равна ...
Правильные варианты ответа: 3; три; трём;

26.(УК-4)

Если энтропия системы равна 5, то количество возможных равновероятных состояний равно ...
Правильные варианты ответа: 32;

27.(УК-4)

Выберите пункты в порядке возрастания количества информации

5: 0,5 Гбайт

3: 1001 Кбайт
1: 2 байта
4: 1 Мбайт
2: 18 бит

28.(УК-4)

Установите соответствие

Кбайт	1024 байт
Мбайт	1024 Кбайт
Гбайт	1048576 Кбайт
	1000 байт
	1000000 байт
	1048 байт

29.(УК-4)

Сообщение "компьютер" закодировано ASCII-кодом и поэтому несет информацию размером ... байт.

Правильные варианты ответа: 9; девять;

30. (УК-4)

Светофор может находиться в трёх равновероятных состояниях (включен красный цвет, включен желтый цвет, включен зеленый цвет) и поэтому его энтропия равна ...

☐ 2^3
☐ 3^2
☑ $\log_2 3$
☐ $\log_3 2$

Раздел 4. Аналоговые и дискретные преобразователи сигналов

4.1. Электроника и микроэлектроника

31.(УК-4)

Раздел электроники, занимающийся разработкой, производством и исследованием интегральных схем - ...

☑ микроэлектроника
☐ вакуумная электроника
☐ квантовая электроника

32. (УК-4)

Выберите микроэлектронные изделия в порядке их появления

1: точечный транзистор
2: плоскостной транзистор
3: триггер
4: большая интегральная схема
5: микропроцессор

33.(УК-4)

Выберите одно <u>неправильное</u> утверждение

☐ Интегральные схемы выполняют функцию обработки информации.
☑ Повышение функциональной сложности интегральной схемы сопровождается ухудшением надежности и повышением стоимости.
☐ Интегральная схема - совокупность большого количества взаимосвязанных элементов, выполненных в едином технологическом цикле.
☐ Элементы интегральной схемы расположены на единой несущей конструкции.

34. (УК-4)

Метод одновременного изготовления большого количества интегральных схем носит название ...

☑ групповой

☐ планарный
☐ объёмный
☐ конвейерный

35. (УК-4)

... технология - организация технологического процесса, при которой все элементы и их составляющие создаются в интегральной схеме путем формирования через плоскость.

☐ дискретная
☐ трехмерной интеграции
☑ планарная

36. (УК-4)

Установите соответствие между типом интегральной схемы и коэффициентом степени интеграции k

интегральная схема	k<=2
интегральная схема средней степени интеграции	2<=k<=3
большая интегральная схема	3<k<5
сверхбольшая интегральная схема	k>5
	3<k<6
	k>7

37. (УК-4)

Установите соответствие

Полупроводниковая интегральная микросхема	микросхема, элементы которой выполнены в приповерхностном слое полупроводника.
Плёночная интегральная микросхема	микросхема, элементы которой выполнены в виде разного рода пленок, нанесенных на поверхность диэлектрической подложки.
Гибридная интегральная микросхема	микросхема, которая представляет собой комбинацию пленочных пассивных элементов и активных навесных элементов, расположенных на общей диэлектрической подложке.
Совмещенная интегральная микросхема	микросхема, у которой активные элементы выполнены в приповерхностном слое полупроводника, а пассивные нанесены в виде пленок на предварительно изолированную поверхность того же кристалла.

38. (УК-4)

Укажите пропущенное слово

... микросхема - интегральная микросхема, элементы которой образуются при нанесении паст разного рода через трафарет.

☐ Тонкопленочная
☐ Полупроводниковая
☑ Толстоплёночная

39. (УК-4)

Укажите пропущенное слово

... микросхема - микросхема, элементы которой осаждаются на подложку из газовой фазы.

☑ тонкоплёночная
☐ толстоплёночная
☐ полупроводниковая

40.(УК-4)

Интегральные микросхемы подразделяются на аналоговые и дискретные в зависимости от ...

☑ типа обрабатываемых сигналов
☐ технологии изготовления
☐ плотности упаковки
☐ степени интеграции

41. (УК-4)

К микроэлектронным изделиям не относится ...

☐ флэш-карта
☑ жесткий диск
☐ оперативное запоминающее устройство
☐ постоянное запоминающее устройство
☐ микропроцессор

42. (УК-4)

К микроэлектронным изделиям относится ...

☐ жесткий диск
☐ гибкий диск
☑ флэш-карта
☐ CD-диск

4.2. Интегральные микросхемы

43.(УК-4)

... характеризует возможность правильного и безотказного выполнения заданных функций интегральной схемой в оговоренных режимах эксплуатации в течение оговоренного временного промежутка.

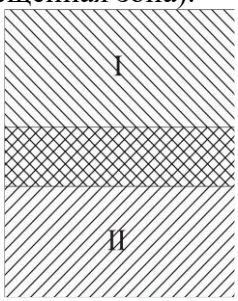
☑ надежность
☐ валидность
☐ реализуемость
☐ детерминированность

4.3. Физические явления и процессы в полупроводниковых структурах

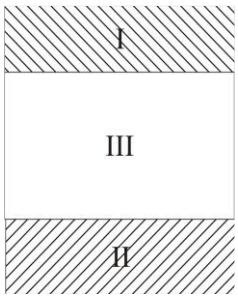
44. (УК-4)

Установите соответствие между веществами и зонными диаграммами энергии электрона. (I - зона проводимости, II - валентная зона, III - запрещенная зона).

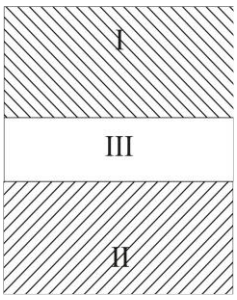
проводник



диэлектрик



полупроводник



45. (УК-4)

Дополните

Твердое тело характеризуется ...

☐ совокупностью дискретных энергетических уровней
☐ непрерывным энергетическим спектром
☑ совокупностью энергетических зон

46. (УК-4)

Укажите пару правильных утверждений

1. Удельное сопротивление металлов возрастает с ростом температуры.

2. Удельное сопротивление полупроводников уменьшается с ростом температуры.

3. Удельное сопротивление металлов уменьшается с ростом температуры.

4. Удельное сопротивление полупроводников возрастает с ростом температуры.

☑ 1, 2
☐ 1, 3
☐ 3, 4
☐ 2, 3

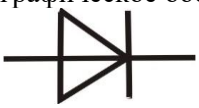
47.(УК-4)

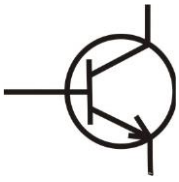
... - это изменение типа проводимости полупроводника.

☑ инверсия
☐ обогащение
☐ истощение

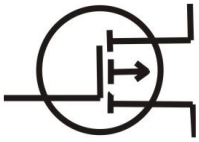
48. (УК-4)

Условно-графическое обозначение диода

☑ 

☐ 

☐

☐ 

49. (УК-4)

Дополните

Беспримесный и бездефектный полупроводник с идеальной кристаллической решеткой называется ... полупроводником.

☐ n-типа
☐ p-типа
☑ собственным
☐ легированным

50. (УК-4)

Повышением температуры, освещенности и ионизирующим излучением можно ...

☑ повысить собственную проводимость полупроводника
☐ повысить примесную проводимость полупроводника
☐ уменьшить собственную проводимость полупроводника
☐ уменьшить примесную проводимость полупроводника

51. (УК-4)

Примесная проводимость обусловлена ...

☑ наличием примесных атомов
☐ парными носителями заряда теплового происхождения
☐ ионизирующим излучением
☐ освещением

52. (УК-4)

Выберите правильное высказывание.

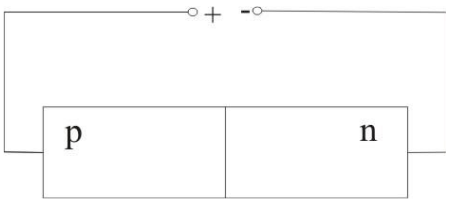
Комбинация двух полупроводниковых слоев с разными типами проводимости ...

☑ обладает выпрямляющим или вентильным свойством
☐ генерирует электрические колебания
☐ усиливает электрические колебания

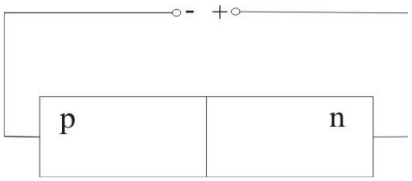
53. (УК-4)

Установите соответствие

прямое смещение p-n-перехода



обратное смещение p-n-перехода



ступенчатый p-n-переход
непрерывный p-n-переход

54. (УК-4)

Поверхность, по которой контактируют слои полупроводников n- и p-типа, называется ...

☑ металлургической границей
☐ запорным слоем
☐ истощенным слоем
☐ областью p-n-перехода

4.4. Транзисторы

55. (УК-4)

Связь токов эмиттера, коллектора и базы отражается формулой ...

☑ $I_э = I_к + I_б$

☐ $I_э = I_к$

☐ $I_э = I_б$

☐ $I_э = I_к - I_б$

56. (УК-4)

Дополните

Напряжение, при котором в узком слое под затвором МДП-транзистора индуцируется канал, называется ...

☑ пороговым

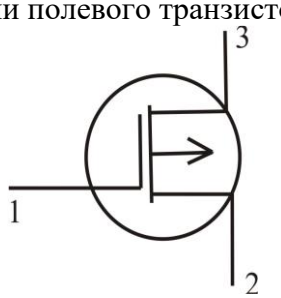
☐ параметром отсечки

☐ предельным

☐ нулевым

57. (УК-4)

В условно-графическом обозначении полевого транзистора ...



☑ 1 - затвор, 2 - сток, 3 - исток

☐ 1 - исток, 2 -затвор, 3 - сток

☐ 1 - сток, 2 -затвор, 3 - исток

☐ 1 - сток, 2 -исток, 3 - затвор

58. (УК-4)

Дополните

Напряжение, при котором электроны инверсного слоя под затвором МДП-транзистора со встроенным каналом отталкиваются от поверхности и встроенный канал исчезает, называется ...

☑ параметром отсечки

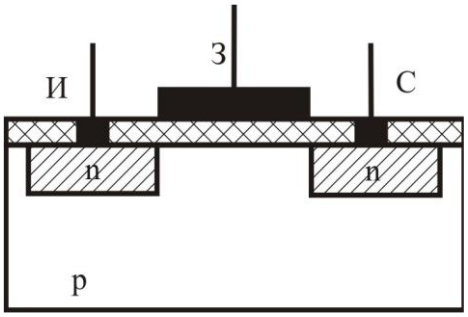
☐ пороговым

☐ нулевым

☐ предельным

59. (УК-4)

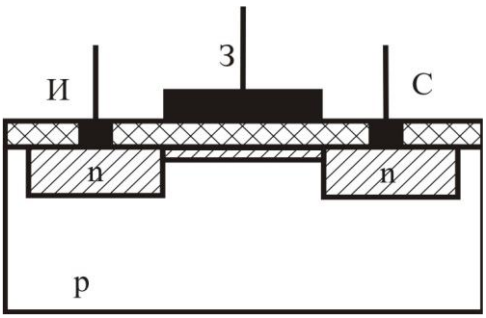
Чтобы увеличить ток через транзистор необходимо к затвору приложить напряжение ... полярности.



Правильные варианты ответа: положительной; +;

60. (УК-4)

Чтобы ток через МДП-транзистор со встроенным каналом уменьшился необходимо к затвору З приложить ... напряжение.



Правильные варианты ответа: отрицательное; -;

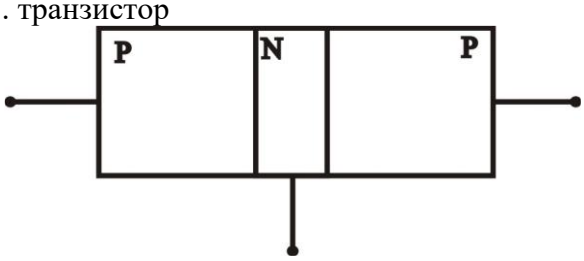
61. (УК-4)

Работа ... транзисторов основана на использовании обоих типов носителей заряда (электронов и дырок).

☐ униполярных
☑ биполярных
☐ полевых
☐ МДП

62. (УК-4)

На рисунке изображен ... транзистор



☑ биполярный
☐ МОП
☐ МДП со встроенным каналом
☐ МДП с индуцируемым каналом

63. (УК-4)

Дополните

Сильно легированный крайний слой биполярного транзистора называют ...

☑ эмиттером
☐ коллектором
☐ базой
☐ затвором

64. (УК-4)

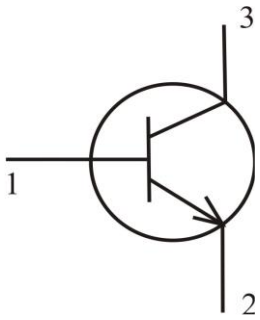
Дополните

Средний слой биполярного транзистора, имеющий тип электропроводности противоположный крайним слоям, называют ...

☐ эмиттером
☐ коллектором
☑ базой
☐ затвором

65. (УК-4)

В условно-графическом обозначении биполярного транзистора ...



☐ 1 - база, 2 - коллектор, 3 - эмиттер
☐ 1 - затвор, 2 - коллектор, 3 - эмиттер
☐ 1 - коллектор, 2 - база, 3 - эмиттер
☑ 1 - база, 2 - эмиттер, 3 - коллектор

66. (УК-4)

Укажите два основных условия изготовления транзистора

☑ концентрация основных носителей в эмиттере и коллекторе биполярного транзистора должна быть много выше, чем в базе
☐ концентрация основных носителей в эмиттере и коллекторе биполярного транзистора должна быть много меньше, чем в базе
☑ толщина базы должна быть много меньше диффузионной длины свободного пробега носителей заряда
☐ толщина базы должна быть много больше диффузионной длины свободного пробега носителей заряда

67. (УК-4)

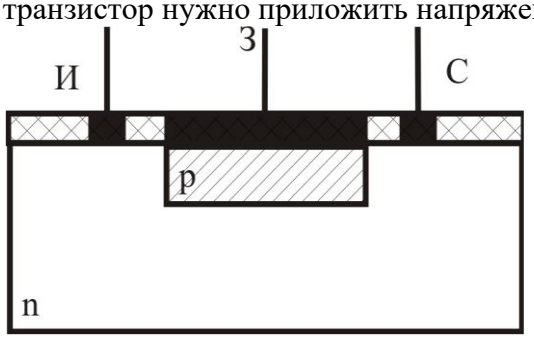
Дополните

Хорошим усилителем тока является биполярный транзистор, включенный по схеме ...

☐ с обще базой
☑ с общим эмиттером

68. (УК-4)

На рисунке изображен полевой транзистор с затвором в виде p-n-перехода. Чтобы уменьшить ток через этот транзистор нужно приложить напряжение ... полярности.



Правильные варианты ответа: отрицательной; -;

Раздел 5. Логический синтез вычислительных схем

5.1. Основные логические элементы

69. (ОПК-2)

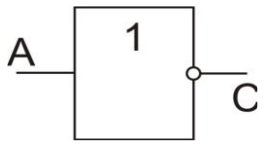
Логическими элементами называют ...

☑ электронные схемы, выполняющие простейшие логические операции
☐ устройства для нахождения суммы двух двоичных чисел
☐ бистабильные ячейки, с двумя устойчивыми состояниями
☐ полупроводниковые усилительные приборы

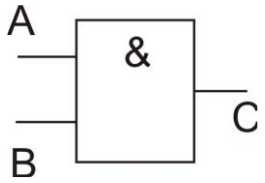
70. (ОПК-2)

Установите соответствие между логическими элементами и их условно-графическими обозначениями.

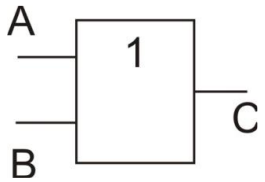
не



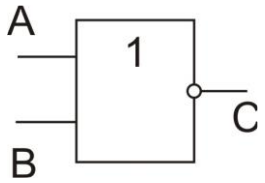
и



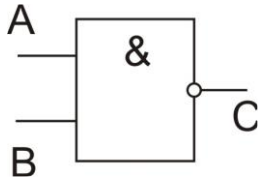
или



или-не



и-не



71. (ОПК-2)

Приведена таблица работы логического элемента ...

A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

☑ или
☐ и
☐ не
☐ или-не

72. (ОПК-2)

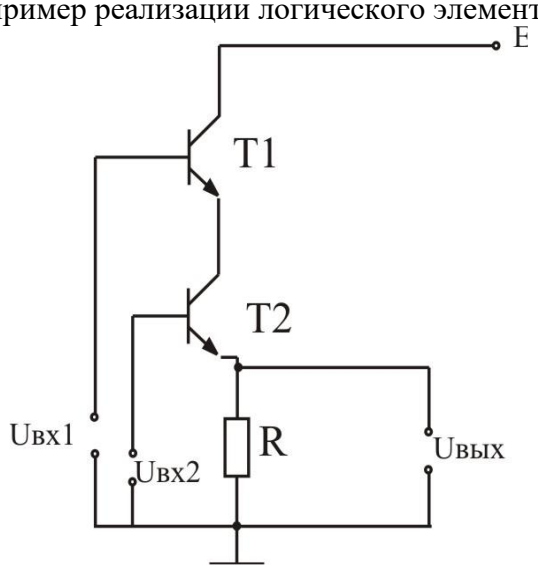
Приведена таблица работы логического элемента ...

A	B	C
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

☑ или-не
☐ или
☐ и-не
☐ и

73. (ОПК-2)

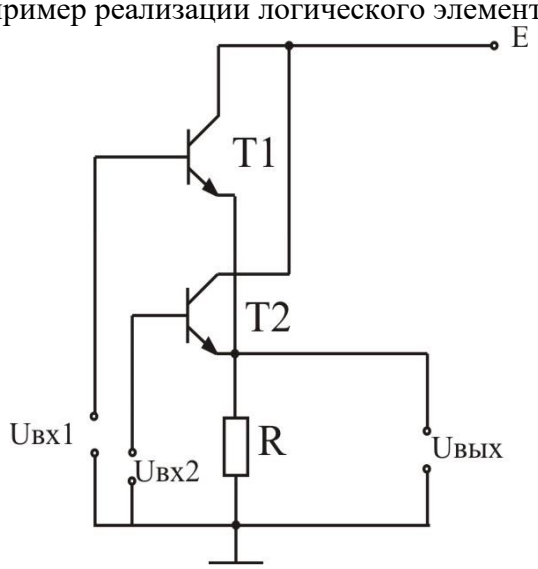
На рисунке представлен пример реализации логического элемента ...



☑ и
☐ или
☐ и-не
☐ или-не

74. (ОПК-2)

На рисунке представлен пример реализации логического элемента ...

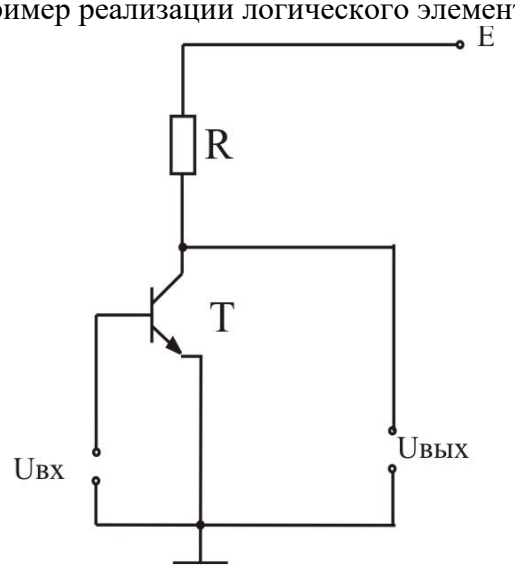


☐ и

☑ или
☐ и-не
☐ или-не

75. (ОПК-2)

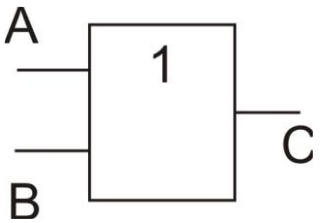
На рисунке представлен пример реализации логического элемента ...



☐ и
☐ или
☑ не
☐ или-не

76.(ОПК-2)

Если на вход А приведенного ниже элемента подана 1, на вход В подан 0, то на выходе С будет ...



Правильные варианты ответа: 1; единица; единичный уровень напряжения; уровень единицы;
☐ $U_{вх1}=U^1$ и $U_{вх2}=U^0$

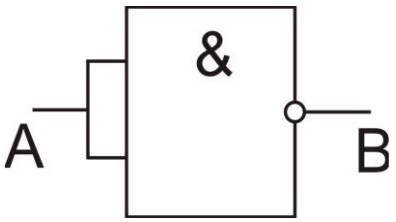
77. (ОПК-2)

Установите соответствие между логическими элементами и их условными обозначениями.

ЛА	И-НЕ
ЛЛ	ИЛИ
ЛН	НЕ
ЛИ	И
ЛЕ	ИЛИ-НЕ

78. (ОПК-2)

В=...



☑ не А
☐ А

☐ 0
☐ 1

79. (ОПК-2)

... - операция разрешения (или запрета) прохождения сигнала через устройство.

☑ стробирование
☐ импликация
☐ конъюнкция
☐ дизъюнкция

80. (ОПК-2)

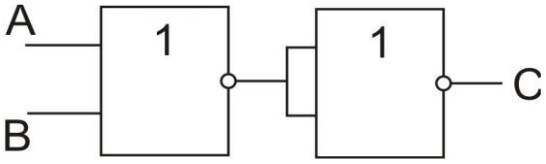
Приведена таблица работы логического элемента ...

A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

☑ исключающее ИЛИ
☐ ИЛИ-НЕ
☐ И-НЕ
☐ ИЛИ

81. (ОПК-2)

C=...



☑ A или B
☐ A и B
☐ не A или не B
☐ не (A или B)

5.2. Логический синтез вычислительных схем

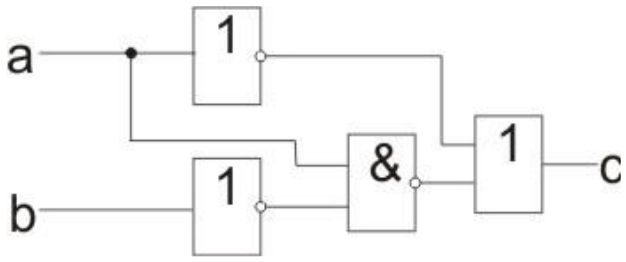
82. (ОПК-2)

Разложение логической функции f(a) имеет вид ...

☑ $f(a) = f(1) \cdot a + f(0) \cdot \overline{a}$
☐ $f(a) = f(0) \cdot a + f(1) \cdot \overline{a}$
☐ $f(a) = f(1) \cdot a$
☐ $f(a) = f(0) \cdot \overline{a}$

83.(ОПК-2)

На рисунке изображена схема логического выражения ...



☑ $\overline{\overline{b} \wedge a} \vee \overline{a}$

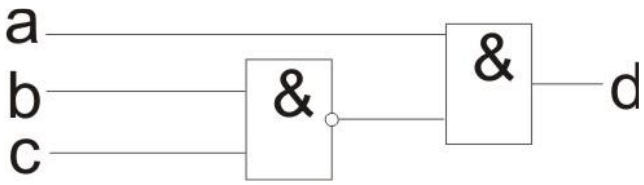
☐ $\overline{\overline{b} \vee a} \vee a \wedge \overline{a}$

☐ $\overline{\overline{b} \wedge a} \wedge \overline{a} \vee a$

☐ $\overline{\overline{b} \vee a} \vee \overline{a} \wedge a$

84. (ОПК-2)

На рисунке изображена схема логического выражения ...



☐ $d = a \cdot b \cdot c$

☑ $d = a \cdot \overline{b \cdot c}$

☐ $d = a \cdot \overline{b} \cdot \overline{c}$

☐ $d = a + \overline{b + c}$

85.(ОПК-2)

Согласно таблице C и D равны ...

A	B	C	D
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

☐ $C = A \wedge B, \quad D = A \wedge B$

☑ $C = AxorB, \quad D = A \wedge B$

☐ $C = \overline{A \wedge B}, \quad D = A \wedge B$

☐ $C = \overline{A \vee B}, \quad D = A \wedge B$

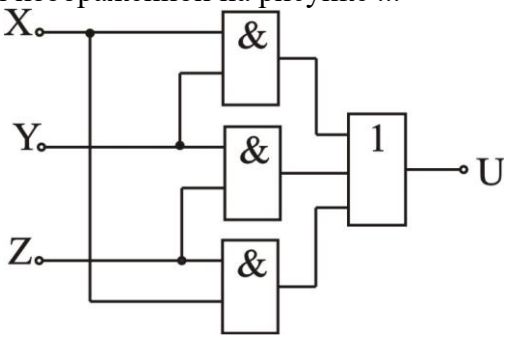
86. (ОПК-2)

Укажите последовательность действий логического синтеза вычислительных схем.

1: словесное описание работы схемы
2: формализация словесного описания
3: запись логической функции по таблицам истинности
4: минимизация логических зависимостей
5: построение схемы устройства
6: проверка работоспособности схемы

87. (ОПК-2)

Логическая функция схемы изображенной на рисунке ...



☑ $U = X \wedge Y \vee X \wedge Z \vee Y \wedge Z$

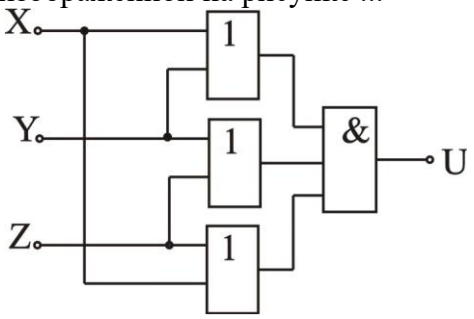
☐ $U = (X \vee Y) \wedge (X \vee Z) \wedge (Y \vee Z)$

☐ $U = \overline{X \wedge Y} \vee \overline{X \wedge Z} \vee \overline{Y \wedge Z}$

☐ $U = \overline{(X \vee Y) \wedge (X \vee Z) \wedge (Y \vee Z)}$

88. (ОПК-2)

Логическая функция схемы изображенной на рисунке ...



☐ $U = X \wedge Y \vee X \wedge Z \vee Y \wedge Z$

☑ $U = (X \vee Y) \wedge (X \vee Z) \wedge (Y \vee Z)$

☐ $U = \overline{X \wedge Y} \vee \overline{X \wedge Z} \vee \overline{Y \wedge Z}$

☐ $U = \overline{(X \vee Y) \wedge (X \vee Z) \wedge (Y \vee Z)}$

89.(ОПК-2)

Закон Де Моргана: ...

☑ $\overline{U + \ldots + Z + Y + X} = \overline{U} \cdot \ldots \cdot \overline{Z} \cdot \overline{Y} \cdot \overline{X}$

☐ $\overline{X} \cdot (X + Y) = \overline{X} \cdot Y$

☐ $\overline{X} + X \cdot Y = \overline{X} + Y$

☐ $X \cdot (Y + Z) = X \cdot Y + X \cdot Z$

5.3. Преобразователи кодов

90. (ОПК-2)

... - устройство, которое некоторой комбинации сигналов на m входах ставит в соответствие комбинацию n сигналов на выходах.

☑ преобразователь кодов
☐ сумматор
☐ регистр
☐ счетчик

91. (ОПК-2)

... - узел, который преобразует код, поступающий на его входы, в сигнал только на одном из его выходов.

☐ шифратор
☑ дешифратор
☐ трансформатор
☐ транзистор

92. (ОПК-2)

... - узел, который преобразует единичный сигнал на одном из входов в n-разрядный двоичный код.

☑ шифратор
☐ дешифратор
☐ транзистор
☐ трансформатор

93. (ОПК-2)

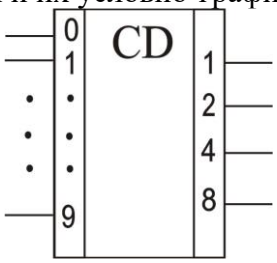
Установите соответствие между устройствами и их применением

шифратор	используется в устройствах ввода информации
дешифратор	используется в технике в качестве коммутатора и распределителя сигналов
	используется в качестве суммирующего устройства

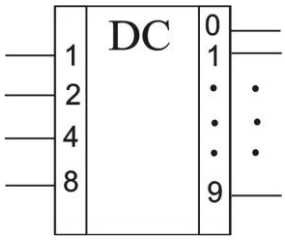
94. (ОПК-2)

Установите соответствия между устройствами и их условно-графическими обозначениями

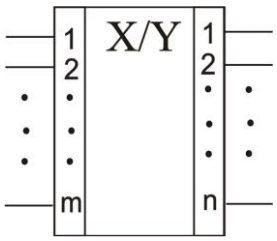
шифратор



дешифратор

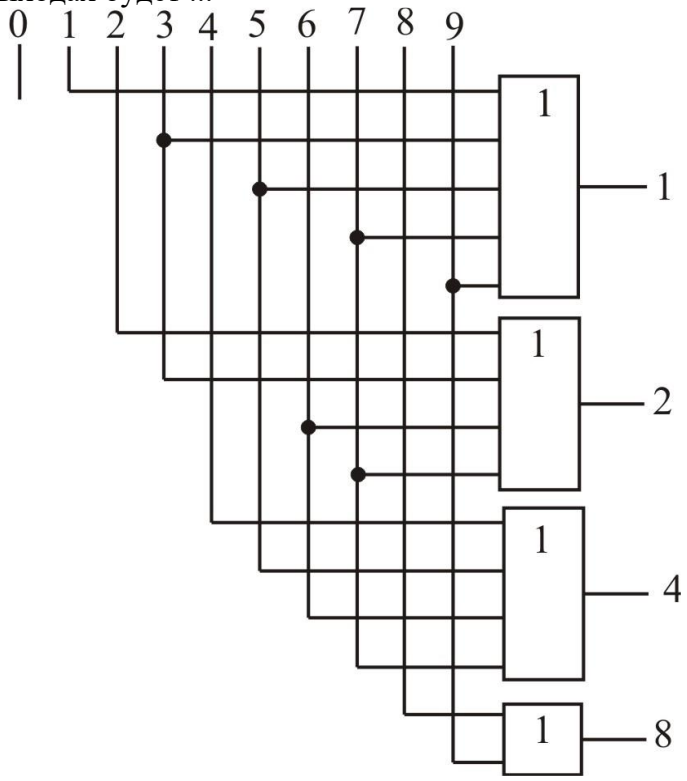


преобразователь кодов



95. (ОПК-2)

На рисунке представлена схема шифратора сигналов от 10 цифровых клавиш. Если нажата клавиша "6", то на выходах будет ...



☑ 0110
☐ 1001
☐ 0100
☐ 0111

96. (ОПК-2)

Полный дешифратор двоичного n-разрядного кода имеет ... выходов.

☐ $2n$
☐ n
☐ n^2
☑ 2^n

97. (ОПК-2)

Если число возможных выходов дешифратора меньше числа возможных комбинаций входных сигналов, то дешифратор называется ...

☑ неполным
☐ полным
☐ совершенным
☐ несовершенным

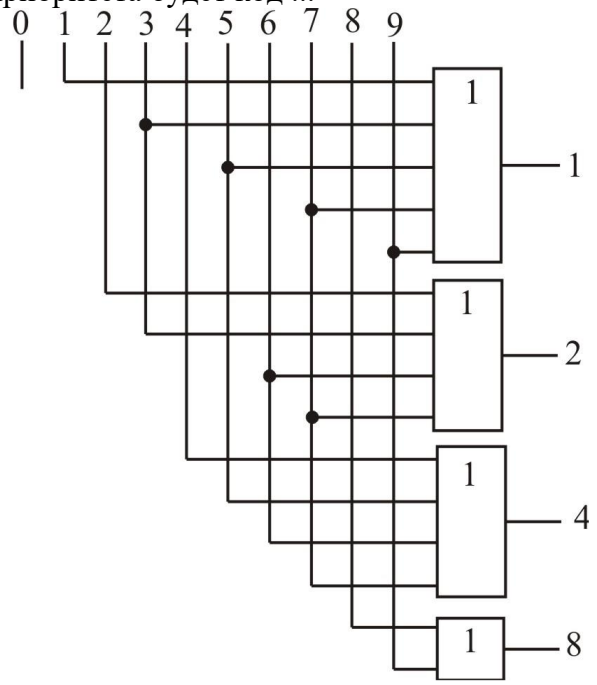
98. (ОПК-2)

При одновременном нажатии клавиш "2" и "7" на выходе приоритетного шифратора сигналов от 10 цифровых клавиш будет код ...

☐ 0010
☑ 0111
☐ 1001
☐ 0101

99. (ОПК-2)

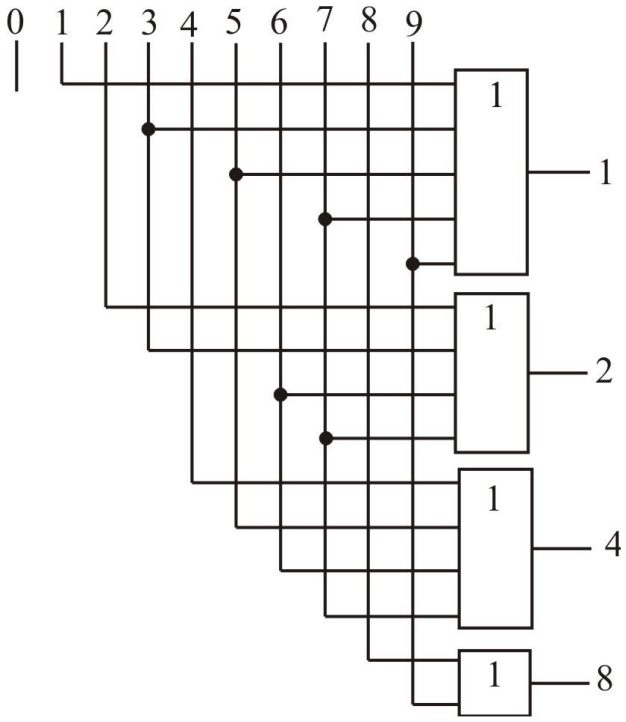
При одновременном нажатии клавиш "5" и "8" на выходе шифратора сигналов от 10 цифровых клавиш без приоритета будет код ...



☐ 0010
☑ 1101
☐ 1000
☐ 0101

100. (ОПК-2)

При одновременном нажатии клавиш "5" и "0" на выходе шифратора сигналов от 10 цифровых клавиш без приоритета будет код ...



☑ 0101
☐ 0111
☐ 1011
☐ 0000

101. (ОПК-2)

Полный дешифратор двоичного 8-разрядного кода имеет ... входов.

☑ 8
☐ 256
☐ 16
☐ 64

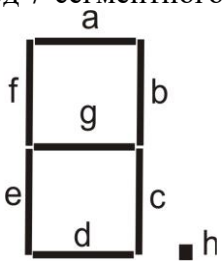
102. (ОПК-2)

Для кодирования десятичных цифр нужен ...-разрядный двоичный код.

☐ 2
☐ 3
☑ 4
☐ 5

103. (ОПК-2)

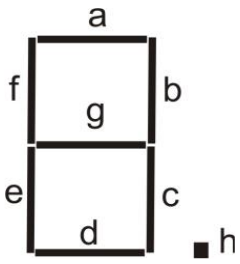
Преобразователь двоичного кода в код 7-сегментного индикатора имеет ... входа.



☑ 4
☐ 8
☐ 3
☐ 10

104. (ОПК-2)

Преобразователь двоичного кода в код 7-сегментного индикатора имеет ... выходов.



☑ 7
☐ 8
☐ 4
☐ 10

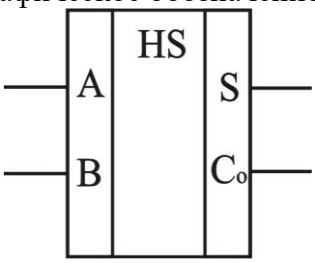
5.3. Сумматоры

105. (ОПК-2)

... - электронный узел, предназначенный для нахождения суммы двух двоичных чисел.
Правильные варианты ответа: сумматор; суммирующее устройство;

106. (ОПК-2)

На рисунке приведено условно-графическое обозначение полусумматора. C_o - это ...



☑ выходной перенос
☐ первое слагаемое
☐ второе слагаемое
☐ сумма

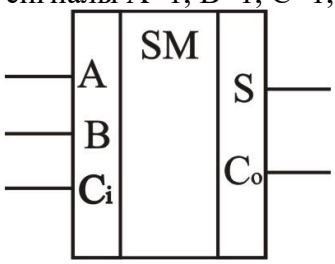
107. (ОПК-2)

Выберите одно неправильное высказывание.

☐ У полного сумматора три входа
☐ Полный сумматор можно построить на основе двух полусумматоров
☑ С помощью сумматора нельзя выполнить вычитание
☐ Полный одноразрядный сумматор учитывает перенос из младшего разряда при сложении двух цифр

108. (ОПК-2)

Если на входы сумматора подать сигналы A=1, B=1, C=1, то на выходах ...



☑ S=1, Co=1
☐ S=0, Co=1
☐ S=1, Co=0
☐ S=0, Co=0

109. (ОПК-2)

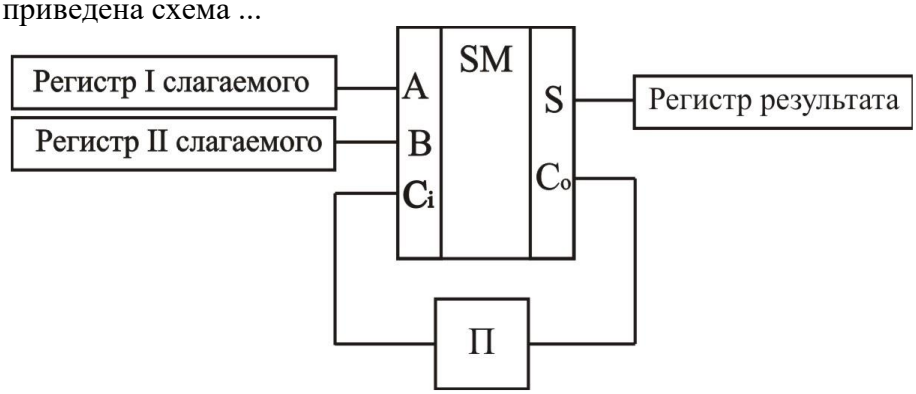
В сумматоре последовательного действия количество одноразрядных сумматоров равно ...

☑ 1

☐ 2
☐ 3
☐ n

110. (ОПК-2)

На рисунке приведена схема ...



☑ суммирующего устройства последовательного типа
☐ суммирующего устройства параллельного типа
☐ устройства умножения
☐ устройства деления

111. (ОПК-2)

Установите соответствие между типом суммирующего устройства и его характеристикой.

Сумматор последовательного типа	простота реализации и низкое быстродействие
Сумматор параллельного типа	сложность реализации и высокое быстродействие
	простота реализации и высокое быстродействие
	сложность реализации и низкое быстродействие

112. (ОПК-2)

В суммирующем устройстве параллельного типа для сложения двух n-разрядных чисел нужно ... сумматоров.

☑ n
☐ 1
☐ 2
☐ 10

113. (ОПК-2)

Сумматоры, строящиеся на основе комбинации логических элементов, называются ...

☑ комбинационными
☐ накапливающими
☐ параллельными
☐ последовательными

114. (ОПК-2)

Сумматоры, строящиеся на триггерах, называются ...

☑ накапливающими
☐ параллельными
☐ последовательными
☐ комбинационными

115. (ОПК-2)

Дополнительный код отрицательного двоичного числа ...

☐ совпадает с его прямым кодом
☑ образуется в результате инверсии прямого кода и добавления 1
☐ образуется в результате инверсии числа

116. (ОПК-2)

При умножении двоичных чисел 1101 и 11 получается ...

Правильные варианты ответа: 100111;

117. (ОПК-2)

При вычитании двоичного числа 11 из двоичного числа 1101 получится ...
Правильные варианты ответа: 1010;

118. (ОПК-2)

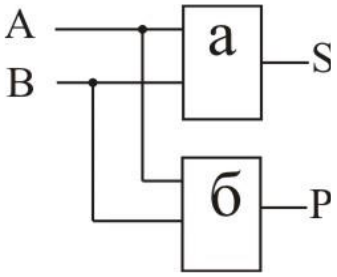
Таблица истинности полусумматора. Опущен столбец S, значения которого соответственно ...

A	B	S	Co
0	0		0
0	1		0
1	0		0
1	1		1

☑ 0 1 1 0
☐ 0 1 0 1
☐ 0 0 1 1
☐ 0 1 0 0

119. (ОПК-2)

На рисунке приведена реализация полусумматора. Для построения полусумматора нужны логические элементы а) ... и б) ...



☑ а - исключающее ИЛИ, б - И
☐ а - ИЛИ, б - И
☐ а - ИЛИ-НЕ, б - И-НЕ
☐ а - И, б - И-НЕ

Раздел 6. Цифровые устройства для обработки и хранения информации

6.1. Триггеры

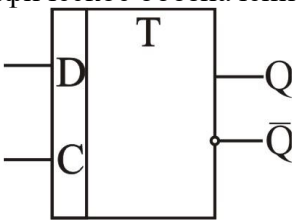
120. (ОПК-7)

Выберите неправильное высказывание.

☐ RST-триггер - синхронизируемый триггер
☑ В RST-триггере нет запрещенных комбинаций
☐ RST-триггер является статическим
☐ У RST-триггера три входа

121. (ОПК-7)

На рисунке приведено условно-графическое обозначение ... триггера.

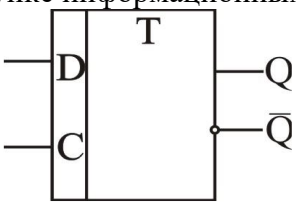


☑ D

☐ T
☐ JK
☐ RS

122. (ОПК-7)

У триггера, изображенного на рисунке информационным является вход ...



Правильные варианты ответа: D; Д;

123. (ОПК-7)

Выберите <u>неправильное</u> высказывание.

☐ D-триггер - синхронный триггер
☐ D-триггер не имеет запрещенной входной комбинации сигналов
☑ D-триггер имеет один вход
☐ в D-триггере информационные сигналы поступают на вход D

124. (ОПК-7)

Выберите <u>неправильное</u> высказывание.

☐ JK-триггер является синхронным
☑ JK-триггер имеет запрещенную комбинацию входных сигналов
☐ У JK-триггера три входа
☐ Вход J - установка единицы, вход K - установка нуля

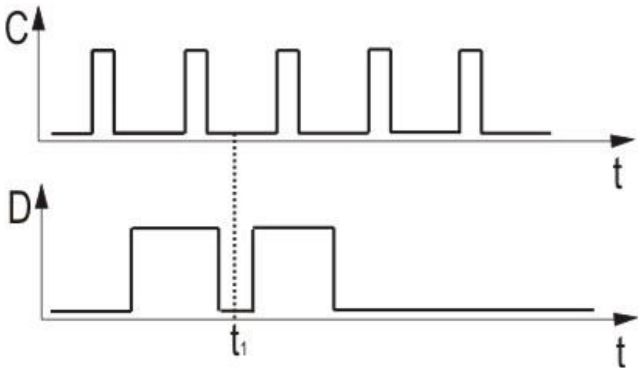
125. (ОПК-7)

...-триггер меняет свое состояние на противоположное с каждым импульсом синхронизации.

☑ T
☐ D
☐ RST
☐ JK

126. (ОПК-7)

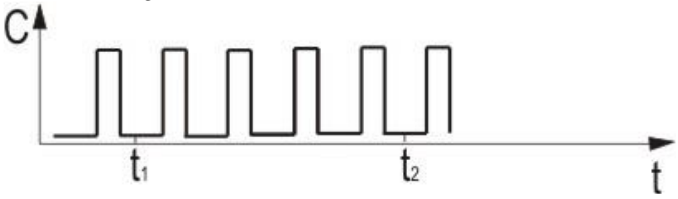
На рисунке приведены временные диаграммы входов D-триггера. В момент времени t_1 на выходе Q будет значение ...



Правильные варианты ответа: 1; единица;

127. (ОПК-7)

На рисунке приведена временная диаграмма входа T-триггера. Если в момент времени t_1, Q=1, то в момент времени t_2 - Q=...



Правильные варианты ответа: 1; единица;

128. (ОПК-7)

... - устройство с двумя устойчивыми состояниями равновесия, предназначенное для записи и хранения информации.

☑ триггер
☐ транзистор
☐ диод
☐ мультиплексор

129. (ОПК-7)

Запрещенная комбинация входных сигналов RS-триггера - ...

☑ R=1 и S=1
☐ R=0 и S=1
☐ R=1 и S=0
☐ R=0 и S=0

130. (ОПК-7)

Выберите неправильное высказывание

☐ Изменение состояния RS-триггера происходит сразу как только на его входы поступают сигналы.
☐ RS-триггер имеет запрещенную комбинацию входных сигналов.
☑ Подача информации в RS-триггере происходит по трем информационным входам.
☐ У RS-триггера два выхода: прямой и инверсный.

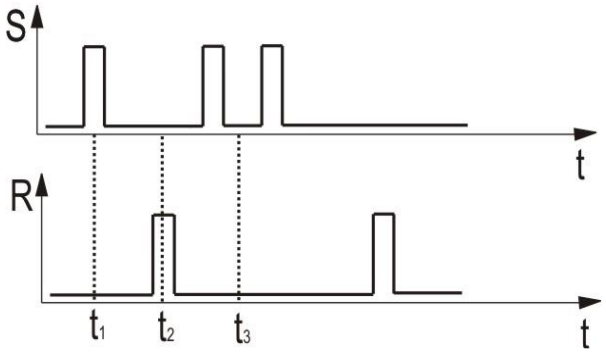
131. (ОПК-7)

Установите соответствие между значениями входов и режимами триггера.

S=1, R=0	Запись 1
S=0, R=1	Запись 0
S=0, R=0	Хранение
S=1, R=1	Запрещенный

132. (ОПК-7)

На рисунке приведены временные диаграммы входов RS-триггера. Укажите значения выходов в момент времени t3.



☑ $Q=1, \overline{Q}=0$

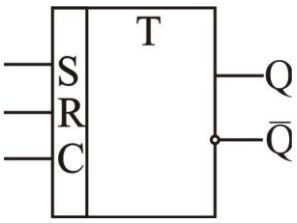
☐ $Q=0, \overline{Q}=1$

☐ $Q=0, \overline{Q}=0$

☐ $Q=1, \overline{Q}=1$

133. (ОПК-7)

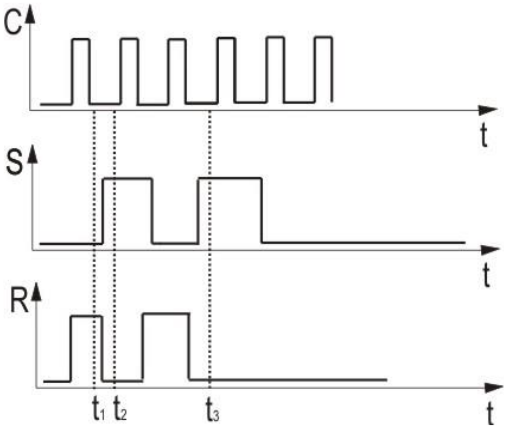
На рисунке представлено условно-графическое обозначение RST-триггера. Обозначение означает ...



☑ S - установка в единичное состояние, R - сброс в нулевое состояние, C - вход синхронизации
☐ R - установка в единичное состояние, S - сброс в нулевое состояние, C - вход синхронизации
☐ C - установка в единичное состояние, R - сброс в нулевое состояние, S - вход синхронизации
☐ S - установка в единичное состояние, C - сброс в нулевое состояние, R - вход синхронизации

134. (ОПК-7)

На рисунке приведены временные диаграммы синхронного RST-триггера. В момент времени t2, на выходе Q будет значение ...



Правильные варианты ответа: 0; ноль; нуль;

6.2. Память ЭВМ. ОЗУ и ПЗУ

135. (ОПК-7)

32-разрядным кодом адреса можно адресовать ... элементов памяти.

☑ 2^{32}
☐ 256
☐ 1024
☐ 65536

136. (ОПК-7)

К характеристикам оперативного запоминающего устройства не относится ...

☐ удельная стоимость
☑ размер кластера
☐ информационная ёмкость
☐ удельная мощность
☐ минимальный период обращения
☐ максимальная частота обращения

137. (ОПК-7)

Постоянное запоминающее устройство допускает операции ...

☐ запись, хранение, считывание
☑ хранение, считывание
☐ хранение

☐ запись, хранение

138. (ОПК-7)

Выберите два правильных ответа

Статическое ОЗУ характеризуется ...

☑ при отсутствии обращения (но при наличии питания) способна хранить информацию
☑ считывание информации не разрушает её
☐ память нуждается в постоянной регенерации
☐ запоминающий элемент - конденсатор, сформированный внутри полупроводника

139. (ОПК-7)

Установите соответствия между типом ПЗУ и его описанием.

Масочные ПЗУ	Однократно программируемые изготовителем
Программируемые ПЗУ	Однократно программируемые пользователем
Репрограммируемые ПЗУ	Допускающие многократное программирование

140. (ОПК-7)

Репрограммируемые ПЗУ с ультрафиолетовым стиранием используют в качестве элемента памяти ...

☑ транзистор с "плавающим" затвором
☐ биполярный транзистор
☐ плавкие предохранители
☐ диод

141. (ОПК-7)

Укажите два правильных ответа

К энергонезависимой памяти относится ...

☐ оперативное запоминающее устройство
☐ сверхоперативное запоминающее устройство
☑ постоянное запоминающее устройство
☑ внешнее запоминающее устройство

142. (ОПК-7)

Если запись в регистровую структуру ОЗУ осуществляется через один регистр, а считывание - через другой, то такая память реализует принцип ...

☑ FIFO (первым вошел, первым вышел)
☐ FILO (первым вошел, последним вышел)
☐ ассоциативной памяти
☐ прямого доступа

143. (ОПК-7)

... - память, обращение к информации которой производится с использованием маски, содержащей поисковый образ.

☐ стек
☐ очередь
☐ память произвольного доступа
☑ ассоциативная память

144. (ОПК-7)

По физическим принципам работы флэш-карта - ...

☑ электрически репрограммируемое статическое ПЗУ
☐ магнитный накопитель
☐ оптический накопитель
☐ магнитооптический накопитель

145. (ОПК-7)

Укажите два правильных ответа

Энергозависимая память ...

☑ оперативное запоминающее устройство
☑ сверхоперативное запоминающее устройство
☐ постоянное запоминающее устройство

☐ внешнее запоминающее устройство

146. (ОПК-7)

Укажите типы памяти ЭВМ в порядке убывания быстродействия

1: Сверхоперативное запоминающее устройство
2: Оперативное запоминающее устройство
3: Внешние запоминающие устройства

147. (ОПК-7)

Основные части оперативного запоминающего устройства - ...

☑ накопитель и периферия
☐ магнитный диск и считывающая головка
☐ оптический диск и считывающая головка
☐ магнитная лента и считывающая головка

148. (ОПК-7)

Оперативное запоминающее устройство допускает ...

☑ считывание, запись, хранение
☐ запись, хранение
☐ считывание, хранение
☐ хранение, передача

6.3. Микропроцессоры

149. (ОПК-7)

Установите соответствия

Регистры данных	участвуют в арифметических и логических операциях в качестве источников операндов и служат для хранения результата.
Указатели	используются для вычисления адресов команд и данных, расположенных в основной памяти.
Регистры специального назначения	служат для индикации текущего состояния центрального процессора и управления работой его составных частей.

150. (ОПК-7)

Регистр слова состояния программы содержит ...

☐ адрес вершины стека
☐ операнды
☑ набор основных признаков результата выполнения конкретной операции
☐ адрес команды, следующей в памяти непосредственно за исполненной в данной момент

151. (ОПК-7)

... - устройство, осуществляющее обработку цифровой информации в соответствии с заданной программой.

Правильные варианты ответа: процессор; микропроцессор;

152. (ОПК-7)

Элементарное действие, которое может произвести микропроцессор и занимающее во времени один период тактового генератора, называется ...

☑ микрооперацией
☐ микрокомандой
☐ командой
☐ оператором

153. (ОПК-7)

Обязательными компонентами процессора являются ...

☑ арифметико-логическое устройство, устройство управления и синхронизации, сверхоперативное запоминающее устройство на основе регистров
☐ арифметико-логическое устройство, устройство управления и синхронизации, оперативное запоминающее устройство

☐ устройство управления и синхронизации, оперативное запоминающее устройство, сверхоперативное запоминающее устройство на основе регистров
☐ арифметико-логическое устройство, оперативное запоминающее устройство, сверхоперативное запоминающее устройство на основе регистров

154. (ОПК-7)

Установите соответствия

Архитектура фон Неймана	Организация пространства памяти, при которой для хранения программ и данных используется общее пространство памяти.
Гарвардская архитектура	Организация пространства памяти, при которой память программ и память данных разделены и имеют свои собственные адресные пространства и способы доступа к ним.
Смешанная архитектура	Организация пространства памяти, при которой сегменты памяти команд и данных образуют единое адресное пространство, но имеют различные механизмы доступа к ним.

155. (ОПК-7)

Процессоры ... архитектуры характеризуются сокращенным набором команд и большим числом внутренних регистров.

☐ CISC ☑ RISC ☐ гарвардской ☐ неймановской

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

Ключи к тестовым заданиям.

Шкала оценивания *(за правильный ответ дается 1 балл)*

«неудовлетворительно» – 50% и менее
«удовлетворительно» – 51-80%
«хорошо» – 81-90%
«отлично» – 91-100%

Критерии оценки тестового материала по дисциплине «Электротехника, электроника и схемотехника»:

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объёме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемонстрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объёме, требует доработки и исправлений более чем половины объема.

7.2.4. Балльно-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

Таблица перевода балльно-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических занятий	**0/2**	**1/3**	**1/2**	**2/3**	**1/1**	**3/2**	**2/1**	**3/1**	**2/0**	**Соответствие отметки коэффициенту**
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса

8.1. Основная литература

1. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/13474. - ISBN 978-5-16-010416-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1003357 (дата обращения: 20.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Рыбков, И.С. Электротехника : учеб. пособие / И.С. Рыбков. — Москва : РИОР ; ИНФРА-М, 2018. - 160 с. - (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-00144-8 (РИОР) ; ISBN 978-5-16-006096-5 (ИНФРА-М, print) ; ISBN 978-5-16-105219-8 (ИНФРА-М, online). - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/938944 (дата обращения: 20.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Постников, А.И. Схемотехника ЭВМ : учеб. пособие / А.И. Постников, В.И. Иванов, О.В. Непомнящий. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 284 с. - ISBN 978-5-7638-3701-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032087 (дата обращения: 20.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.2. Дополнительная литература

1. Новожилов, О.П. Электротехника и электроника: учебник для бакалавров / О.П. Новожилов. - М.: Издательство Юрайт, 2012. – 653 с.
2. Лехин, С.Н. Схемотехника ЭВМ / С.Н. Лехин. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 672 с.

9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: краткое, схематичное, последовательное фиксирование основных положений, выводов, формулировок, обобщений; выделение ключевых слов, терминов. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросы, терминов, материала, вызывающего трудности. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Выполнение заданий для самостоятельной работы. (https://do.kchgu.ru/course/view.php?id=528; https://do.kchgu.ru/course/view.php?id=4664; https://do.kchgu.ru/course/view.php?id=2317).
Лабораторные занятия	Методические указания по выполнению лабораторных работ (https://do.kchgu.ru/course/view.php?id=528; https://do.kchgu.ru/course/view.php?id=4664; https://do.kchgu.ru/course/view.php?id=2317).
Контрольная работа/	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные

индивидуальные задания	издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Реферат	Реферат: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Самостоятельная работа	Проработка учебного материала занятий лекционного и лабораторного типа. Изучение нового материала до его изложения на занятиях. Поиск, изучение и презентация информации по заданной теме, анализ научных источников. Самостоятельное изучение отдельных вопросов тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях лекционного и семинарского типа. Подготовка к текущему контролю, к промежуточной аттестации.
Подготовка к зачету и экзамену	При подготовке к зачету и экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

10.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

http://kchgu.ru - адрес официального сайта университета
https://do.kchgu.ru - электронная информационно-образовательная среда КЧГУ

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021 / 2022 учебный годгод	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 5184 ЭБС от 25 марта 2021г.	с 30.03.2021 г по 30.03.2022 г.
	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № СЭБ НВ-294 от 1 декабря 2020 года.	Бессрочный
2021 /2022 учебный год	Электронная библиотека КЧГУ (Э.Б.).Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г.Протокол № 1). Электронный адрес: https: kchgu.ru/biblioteka - kchgu/	Бессрочный
2021 / 2022 Учебный год	Электронно-библиотечные системы: Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU» - https://www.elibrary.ru. Лицензионное соглашение №15646 от 01.08.2014г.Бесплатно. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – https://rusneb.ru. Договор №101/НЭБ/1391 от 22.03.2016г.Бесплатно. . Электронный ресурс «Polred.com Обзор СМИ» – https://polpred.com. Соглашение. Бесплатно.	Бессрочно
2023-2024 уч. год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 915 ЭБС от 25.05.20231 г.	действия с 25.05.2023 г. по 15.05.2024 г

10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

При необходимости для проведения занятий используется аудитория, оборудованная компьютером с доступом к сети Интернет с установленным на нем необходимым программным обеспечением и браузером, проектор (интерактивная доска) для демонстрации презентаций и мультимедийного материала.

В соответствии с содержанием практических (лабораторных) занятий при их проведении используется аудитория, рабочие места обучающихся в которой оснащены компьютерной техникой, имеют широкополосный доступ в сеть Интернет и программное обеспечение, соответствующее решаемым задачам.

Учебный корпус № 2, ауд. 16

Лаборатория общей и экспериментальной физики для проведения занятий лабораторного, лекционного, семинарского типов, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья, стол преподавателя, доска меловая, учебная и научная литература, таблицы физических констант.

Технические средства обучения: персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, переносной проектор.

Комплект лабораторных работ и необходимого оборудования для их выполнения по всем разделам общей и экспериментальной физики.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г.
- Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025 г (договор № 56/2023 от 25 января 2023г.);

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

1. Аудитория для самостоятельной работы студентов.

Специализированная мебель:

столы ученические, стулья, доска маркерная.

Учебно-наглядные пособия (в электронном виде).

Технические средства обучения:

Персональные компьютеры в количестве 20 шт. с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета».

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная

- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г.
- пакет приложений для объектно-ориентированного программирования Embarcadero (Item Number: 2013123054325206. Срок действия лицензии: бессрочная);
- пакет визуального редактирования растровых изображений GIMP (Лицензия № GNU GPLv3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- образовательная подписка Google G Suite for Education (видеоконференции, дневник, календарь, диск и прочее). (Срок действия лицензии: бессрочная);
- пакет математического моделирования Mathcad (Contract Number (SCN) 4A1913127. Срок действия лицензии: бессрочная);
- подписка на программные продукты Microsoft «Azure Dev Tools for Teaching» (Идентификатор подписчика: ICM-166172). С 2019 г. по 2021 г.;
- система поиска заимствований в текстах «Антиплагиат ВУЗ» (Договор № 3262 от 20.01.2021 г.);
- Информационно-правовая система «Инофрмио» (Договор № НК 1017 от 20.01.2021 г.);
- пакет визуального 3D-моделтрования Blender (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- векторный графический редактор Inkscape (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- программный комплекс для верстки Scribus (Лицензия № GNU GPL v3. Срок действия лицензии: бессрочная);
- Autodesk AutoCAD (Лицензия № 5X6-30X999XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);
- Autodesk 3DS Max (Лицензия № 5X5-93X928XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия);
- Autodesk Revit (Лицензия № 5X6-03X109XX. Бессрочная образовательная (академическая) лицензия).
- Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025 г (договор № 56/2023 от 25 января 2023г.);

(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29, учебно-лабораторный корпус, ауд. 507)

2. Научный зал, 20 мест, 10 компьютеров

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения:

персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г

– Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025 г (договор № 56/2023 от 25 января 2023г.);

(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.101)

3. Читальный зал, 80 мест, 10 компьютеров.

Специализированная мебель: столы ученические, стулья.

Технические средства обучения:

Дисплей Брайля ALVA с программой экранного увеличителя MAGic Pro;
стационарный видеоувеличитель CIear View с монитором;
2 компьютерных роллера USB&PS/2; клавиатура с накладкой (ДЦП);
акустическая система свободного звукового поля Front Row to Go/$;
персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY Fine Reader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 0E26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021г.
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 03.03.2021 по 04.03.2023г.
- Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025 г (договор № 56/2023 от 25 января 2023г.);

(369200, Карачаево-Черкесская республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29. Учебно-лабораторный корпус, каб.102а)

10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. ABBY FineReader (лицензия №FCRP-1100-1002-3937), бессрочная.
2. Calculate Linux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная.
3. GNU Image Manipulation Program (GIMP) (лицензия: №GNU GPLv3), бессрочная.
4. Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная.
5. Kaspersky Endpoint Security (OE26-190214-143423-910-82), с 14.02.2019 по 02.03.2021 г.
6. Kaspersky Endpoint Security (лицензия №280E2102100934034202061), с 03.03.2021 по 04.03.2023 г.
7. Microsoft Office (лицензия №60127446), бессрочная.
8. Microsoft Windows (лицензия №60290784), бессрочная
9. Антивирус Касперского. Действует до 03.03.2025 г (договор № 56/2023 от 25 января 2023г.);

10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<u>Современные профессиональные базы данных</u>

1. Банк данных угроз безопасности информации. ФСТЭК России - https://bdu.fstec.ru/threat

2. Федеральный портал «Российское образование» - https://edu.ru/documents/

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru/

4. Базы данных Scopus издательства Elsevir http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic.

Информационные справочные системы

1. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - http://fgosvo.ru.
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – http://edu.ru.
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – http://window/edu.ru.

11.Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий создается гибкая, вариативная организационно-методическая система обучения, адекватная образовательным потребностям данной категории обучающихся, которая позволяет не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины создается на каждом занятии толерантная социокультурная среда, необходимая для формирования у всех обучающихся гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для обучающихся с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы формируется у всех обучающихся активная жизненная позиции и развитие способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечивается соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в том числе и обучающихся с ОВЗ на такие же права.

В процессе овладения обучающимися с ОВЗ компетенциями, предусмотренными рабочей программой дисциплины преподаватель руководствуется следующими принципами построения инклюзивного образовательного пространства:

– Принцип индивидуального подхода, предполагающий выбор форм, технологий, методов и средств обучения и воспитания с учетом индивидуальных образовательных потребностей каждого из обучающихся с ОВЗ, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

– Принцип вариативной развивающей среды, который предполагает наличие в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся необходимых развивающих и дидактических пособий, средств обучения, а также

организацию безбарьерной среды, с учетом структуры нарушения в развитии (нарушения опорно-двигательного аппарата, зрения, слуха и др.).

– Принцип вариативной методической базы, предполагающий возможность и способность использования преподавателем в процессе овладения обучающимися с ОВЗ данной учебной дисциплиной, технологий, методов и средств работы из смежных областей, применение методик и приемов тифло-, сурдо-, логопедии.

– Принцип самостоятельной активности обучающихся с ОВЗ, предполагающий обеспечение самостоятельной познавательной активности данной категории обучающихся посредством дополнения раздела РПД «Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине» заданиями, учитывающими различные стартовые возможности данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий осуществляется учет наиболее типичных проявлений психоэмоционального развития, поведенческих особенностей, свойственных обучающимся с ОВЗ: повышенной утомляемости, инертности эмоциональных реакций, нарушений психомоторной сферы, недостаточное развитие вербальных и невербальных форм коммуникации. В отдельных случаях учитывается их склонность к перепадам настроения, аффективность поведения, повышенный уровень тревожности, склонность к проявлениям агрессии, негативизма.

В группах, в состав которых входят обучающиеся с ОВЗ, в процессе учебных занятий используются технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления обучающихся с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специальные оценочные материалы и формы проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя обучающимся с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьютеров).

Материально-техническая база для реализации программы:

1.Мультимедийные средства:

- интерактивные доски «Smart Boarfd», «Toshiba»;
- экраны проекционные на штативе 280*120;
- мультимедиа-проекторы Epson, Benq, Mitsubishi, Aser;

2.Презентационное оборудование:

- радиосистемы AKG, Shure, Quik;
- видеокомплекты Microsoft, Logitech;
- микрофоны беспроводные;
- класс компьютерный мультимедийный на 21 мест;
- ноутбуки Aser, Toshiba, Asus, HP;

Наличие компьютерной техники и специального программного обеспечения: имеются рабочие места, оборудованные рельефно-точечными клавиатурами (шрифт Брайля), программное обеспечение NVDA с функцией синтезатора речи, видеоувеличителем, клавиатурой для лиц с ДЦП, роллером Распределение специализированного оборудования.

12. Лист регистрации изменений

Изменение	Дата и номер ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения	Дата введения изменений
Обновлены договоры: 1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г. 2.Договор № 238 ЭБС ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 26.05.2025г. 3.Договор № 36 от 14.03.2024г. эбс «Лань». Действует по 19.01.2025г. 4.Договор № 25 эбс «ЮРАЙТ» от 28.05.2024г. Действует до 11 мая 2025г.		29.05.2024г., протокол № 8	30.05.2024г.,