

Минобрнауки России
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

(подпись)

Василенко В.Н.
(Ф.И.О.)

«25» мая 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электроника и схемотехника

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

Квалификация выпускника

специалист по защите информации

1. Цель и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины “Электроника и схемотехника” являются получение знаний в области электроники и схемотехники; основных технологий передачи информации в компьютерных сетях; проектирование, эксплуатация и совершенствование системы программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности

Задачи дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих профессиональных задач:

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по проблематике информационной безопасности автоматизированных систем;

- моделирование и исследование свойств защищенных автоматизированных систем;

- разработка защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности, обоснование выбора способов и средств защиты информационно-технологических ресурсов автоматизированных систем;

- контроль работоспособности и эффективности применяемых средств защиты информации;

- организация работ по созданию, внедрению и эксплуатации защищенных автоматизированных систем;

Объектами профессиональной деятельности являются: автоматизированные системы, функционирующие в условиях существования угроз в информационной сфере и обладающие информационно-технологическими ресурсами, подлежащими защите; информационные технологии, формирующие информационную инфраструктуру в условиях существования угроз в информационной сфере и задействующие информационно-технологические ресурсы, подлежащие защите; технологии обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем; системы управления информационной безопасностью автоматизированных систем.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОПК-1	способность анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач	методы анализа электрических цепей; основные законы	рассчитывать типовые электронные устройства; пользоваться математическим аппаратом, методами и методами расчета электронных устройств необходимыми для решения профессиональных задач	Навыками использования математического аппарата для моделирования работы электронных устройств и решения профессиональных задач
2	ПК-10	способность применять знания в области электро-	Элементную базу Систем и средств автоматизации, схемотехнику электрон-	Использовать измерительное и диагностическое	Навыками эффективно применять совре-

	ники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности	ных средств управления; основные технологии передачи информации в компьютерных сетях, основные принципы организации и архитектуры вычислительных машин, систем, сетей, основные современные информационные технологии передачи данных, схемотехнику устройств передачи информации	оборудование для про верки и отладки систем и средств автоматизации технологических процессов, принципы схемотехнического проектирования компонентов автоматизированных систем	менные технологии при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности
--	--	---	--	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина “Электроника и схемотехника” относится к блоку 1 ОП и ее базовой части.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин Физика, Математика, прохождении Учебной практика, практики по получению первичных профессиональных умений.

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин Организация ЭВМ и вычислительных систем, Моделирование теплообменных процессов, Основы вычислительной математики численных методов, Основы радиотехники, Сети и системы передачи информации, Информационная безопасность автоматизированных систем критически важных объектов прохождении производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), преддипломной практики, защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
	акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	180
Контактная работа , в т.ч. аудиторные занятия:	91.6	91.6
Лекции	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Практические занятия (ПЗ)	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	30	30
Лабораторные работы (ЛБ)	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	30	30
Консультации текущие	1.5	1.5
Виды аттестации (зачет)	0.1	0.1
Самостоятельная работа:	88.4	88.4
Проработка материалов по конспекту лекций	15	15
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	47.3	47.7
Подготовка к коллоквиуму	5,6	5,6
Подготовка к аудиторной КР	1.0	1,0
Подготовка к лабораторным работам:	19,5	19,5
оформление текста отчетов	4,5	4,5
выполнение расчетов	15	15

5 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием от-

веденного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, час
1	Аналоговые и импульсные электронные устройства	Иметь представление об элементной базе электронных устройств; схемах замещения, параметрах и характеристиках полупроводниковых приборов; Электронные усилители. Усилители на биполярных и полевых транзисторах. Дифференциальный усилитель. Многокаскадные усилители. Усилители постоянного тока. Усилители переменного тока. Избирательные усилители. Усилители мощности. Операционные усилители. Ключевой режим работы транзистора Генераторы синусоидальных колебаний Релаксационные генераторы. Импульсные устройства. Транзисторные ключи. Мультивибраторы.	92
2	Цифровая электроника	Логические узлы и типовые элементы. Основные современные информационные технологии передачи данных. Интегральные микросхемы. Комбинационные логические схемы. Синтез КС. Последовательные устройства. Схемотехника полупроводниковых ЗУ. Микросхемы ЗУ. Цифровые автоматы АЦП и ЦАП. Построение электронных схем.	68
3	Методы автоматизации схемотехнического проектирования электронных схем	Принцип построения САПР электронных схем. Ввод и вывод информации. Оптимизация. Пакеты прикладных программ.	20
		Итого:	180

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ (или С), час	ЛР, час	СРО, час
1	Аналоговые и импульсные электронные устройства	14	20	18	40
2	Цифровая электроника	12	8	8	40
3	Методы автоматизации схемотехнического проектирования электронных схем	4	2	4	10

5.1.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость,
1	2	3	4
		Схемы замещения, параметры и характеристики полупроводниковых приборов (вольтамперная характеристика диода в прямом и обратном направлении; физические процессы при подключении питания к транзистору; семейство выходных характеристик; характерные области работы; параметры и их определение в рабочей точке; входные характеристики и их параметры; математические модели и эквивалентные схемы)	2

1.	Аналоговые и импульсные электронные устройства	Усилительные каскады переменного и постоянного тока (схемы предварительных усилителей; выбор рабочей точки на семействе выходных характеристик; коэффициент усиления, его расчет и определение по характеристикам; усилитель постоянного тока; дифференциальный каскад; схема, работа, характеристики, параметры)	2
		Частотные и переходные характеристики. Обратные связи в усилительных устройствах (Комплексные частотная и фазовая характеристики усилителей. Полоса пропускания. Классификация усилителей по спектру усиливаемых частот. Переходные характеристики. Структура усилителя с обратной связью. Коэффициенты передачи. Схемы усилителей на транзисторах с обратными связями)	2
		Операционные и решающие усилители. Компараторы (Назначение усилителей. Структуры усилителей. Интегральное исполнение. Операционный усилитель с обратной связью как элемент схемы. Блоки суммирования, интегрирование,	2
		дифференцирование на базе операционных усилителей. Компараторы)	
		Активные фильтры (Назначение и области применения. Типовые схемы построения фильтров на базе операционных усилителей. Порядок фильтра. Особенности частотных характеристик фильтров Бесселя, Чебышева, Баттерворта. Выбор схемы и параметров фильтра по заданной частной характеристике)	2
		Импульсные устройства (Формы импульсов. Фронт. Срез. Способы передачи информации с помощью импульсов. Транзисторные ключи. Генераторы колебаний. Мульти-вибраторы.)	1
		Вторичные источники питания. Получение многофазного напряжения. Многофазный выпрямитель. Расчетные соотношения. Пульсации. Внешняя характеристика. Фильтры. Однополупериодный, мостовой выпрямители. Схемы умножения напряжения. Области применения	2
		Источники эталонного напряжения и тока. Стабилитроны. Регулируемые электронные стабилизаторы напряжения. Транзисторный источник тока. Токовые зеркала. Источники тока на полевых транзисторах. Источники тока с операционными усилителями	1
2	Цифровая электроника	Логические узлы и типовые элементы. Основные современные информационные технологии передачи данных. Интегральные микросхемы. Комбинационные логические схемы. Синтез КС. Последовательные устройства. Схемотехника полупроводниковых ЗУ. Микросхемы ЗУ. Цифровые автоматы АЦП и ЦАП.	12
3	Методы и средства автоматизации схемотехнического проектирования электронных схем	Принцип построения САПР электронных схем. Ввод и вывод информации. Оптимизация. Пакеты прикладных программ	4
4	Консультации текущие		1.5
5	Расчет		0,1

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час
1	Аналоговые и импульсные электронные устройства	Резисторы. Правила маркировки. Технология пайки транзисторных схем. Исследование ВАХ полупроводниковых приборов.	6
		Расчет усилительного каскада с ОЭ на биполярном транзисторе. Графо-аналитический анализ однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе. Расчет усилителя постоянного тока на транзисторах и на ИМС.	8
		Расчет однополупериодного выпрямителя	2
		Расчет мультивибраторов	4
2	Логические элементы.	Арифметические основы вычислительной техники. Машинные коды. Сложение чисел в машинных кодах. Основы алгебры логики. Минимизация на картах Карно-Вейча.	8
3	Методы автоматизации схемотехнического проектирования электронных схем	Методы автоматизации схемотехнического проектирования электронных схем	2
	Итого		30

5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
1	Аналоговые и импульсные электронные устройства	Резисторы. Правила маркировки. Изучение работы мультиметра. Изучение работы осциллографа. Технология пайки транзисторных схем. Исследование ВАХ полупроводниковых приборов..	8
		Исследование работы усилительного каскада с ОЭ на биполярном транзисторе. Исследование усилителя постоянного тока на транзисторах и на ИМС.	6
		Транзисторные ключи. Мультивибраторы	4
2	Исследование логических устройств	Исследование логических функций двух переменных. Исследование одноразрядного полусумматора. Исследование трехразрядного устройства проверки на нечетность.	8
3	Методы автоматизации схемотехнического проектирования электронных схем	Методы автоматизации схемотехнического проектирования электронных схем	4
		Итого:	30

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Аналоговые и импульсные электронные устройства	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник),	40
		Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	15,95
		Тест (лекции, учебник),	10
		Коллоквиум,	8
		Кейс-задания,	2,8
		Аудиторная контрольная работа	2
2	Цифровая электроника	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник)	1,25
			40

		Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	15,95
		Тест (лекции, учебник),	10
		Коллоквиум,	8
		Кейс-задания,	2,8
		Аудиторная контрольная работа	2
			1,25
3	Методы автоматизации схемотехнического проектирования электронных схем	Подготовка к собеседованию (лекции, учебник),	10
		Подготовка к защите по лабораторным работам (собеседование)	3,5
		Тест (лекции, учебник),	2,5
		Кейс-задания (лекции, учебник)	2
			2

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника [Текст] : учебник и практикум для СПО (гриф УМО) / С. А. Миленина; под ред. Н. К. Миленина. М. : Юрайт, 2017. 399 с. (Профессиональное образование). 20 экз.

Жаворонков, М. А. Электротехника и электроника [Текст] : учебное пособие для студ. технич. отделений гуманитарных вузов и вузов неэлектротехнического профиля / М. А. Жаворонков, А. В. Кузин. 6-е изд., стер. М. : Академия, 2014. 400 с. (Высшее образование ; Бакалавриат). 100 экз.

Суханова Н.В. Электроника и схемотехника. Лабораторный практикум [Текст]: учеб. пособие / Н. В. Суханова; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. Воронеж: ВГУИТ, 2019. 91 с.

Суханова, Н.В. Основы электроники и цифровой схемотехники [Текст] : учебное пособие / Н. В. Суханова; ВГУИТ, Кафедра информационных и управляющих систем. Воронеж : ВГУИТ, 2017. 95 с.

Барметов, Ю.П. Электронно-цифровые элементы и устройства [Текст] : лабораторный практикум : учебное пособие / Ю. П. Барметов; ВГУИТ, Кафедра информационных и управляющих систем. Воронеж : ВГУИТ, 2017. 83 с.

Белов Н.В. Электротехника и основы электроники [Текст] : учебное пособие. – СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2014. – 432 с.(20/17)

Суханова, Н. В. Электроника и схемотехника. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Суханова; Н. В. Суханова . Воронеж, 2020. 78 с. Электрон. ресурс; <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/1738>

6.2 Дополнительная литература

Суханова Н.В. Электроника и схемотехника [Текст] : задания для самостоятельной работы обучающихся для бакалавров, обучающихся по направлениям 15.03.04 "Автоматизация технологических процессов и производств", 27.03.04 "Управление в технических системах", дневной и заочной формы обучения / Н. В. Суханова; ВГУИТ, Кафедра информационных и управляющих систем. Воронеж, 2018. 24 с. 16 экз.+Электрон. Ресурс.

Усилители постоянного тока: метод. указания к лабораторной работе по курсу

«Общая электротехника и электроника / Воронеж. гос. технол. акад.; сост. Н. В. Суханова, В. В. Рыжков. Воронеж: ВГТА, 2016. – 15 с.

Мультивибраторы [Текст] : метод. указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Общая электротехника и электроника / Воронеж. гос. технол. акад.; сост. Н. В. Суханова. Воронеж: ВГТА, 2015. – 24 с.

Транзисторы [Текст]: метод. указания к лаб. Работе/ Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. Н. В. Суханова.»– Воронеж: ВГУИТ, 2015. – 20 с.

Герман-Галкин С.Г. Виртуальные лаборатории полупроводниковых систем в среде Matlab-Simulink [Текст]: учебно-методическое пособие. – СПб. : Лань, 2016. – 448 с.

Периодические издания:

«Схемотехника»

«Electronics for you»

«Современная электроника»

Водовозов А.М. Основы электроники: учеб. пособие [Текст]/ Издательство: Москва-Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 140 с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444184&sr=1

Белоус А.И., Емельянов В.А., Турцевич А.С. Основы схемотехники микро-электронных устройств [Текст]/ Издательство: РИЦ «Техносфера», 2012.-472 с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=214288&sr=1

Селиванова З.М. Схемотехника электронных устройств: лабораторный практикум [Текст]/ Издательство ФГБОУ ВПО ТГТУ», Тамбов, 2012.-80 с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277943&sr=1

Сперанский, Д.В. Моделирование, тестирование и диагностика цифровых устройств / Д.В. Сперанский, Ю.А. Скобцов, В.Ю. Скобцов. 2-е изд., испр. М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. 535 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429075>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Водовозов А.М. Основы электроники: учеб. пособие [Текст]/ Издательство: Москва-Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 140 с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444184&sr=1

Белоус А.И., Емельянов В.А., Турцевич А.С. Основы схемотехники микро-электронных устройств [Текст]/ Издательство: РИЦ «Техносфера», 2012.-472 с.

http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=214288&sr=1

Суханова Н.В. Электроника и схемотехника. Лабораторный практикум [Текст]: учеб. пособие / Н. В. Суханова; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. Воронеж: ВГУИТ, 2019. 91 с. <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4807>

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsuet.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsuet.ru/

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. Воронеж : ВГУИТ, 2016. 32 с. – Режим доступа : <http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/62958>.

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice;Microcap ;КОМПАС-3D LT V11);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий.	Ауд. 329.320: Лабораторный стенд: Физические основы электроники ФОЭ1-ПР с цифровым осциллографом HANTEK DSO 4072 C – 1 шт. (миллиамперметры, цифровые мультиметры VICTOR VC 9804A, функциональный генератор, модуль питания; модули: диодов, транзисторов, тиристоров, операционных усилителей, оптоэлектронных приборов, логических элементов и триггеров; лабораторный стол, комплект соединительных проводов, жгутов и кабелей). «Цифровой осциллограф Rigol»;	
	«Исследование биполярного и полевого транзисторов»; «Конструирование и изучение работы усилительного каскада на биполярном транзисторе»; Стенд ЭС-15. Исследование УПТ (исследование принципа функционирования УПТ на транзисторах и ИМС, получение навыков обслуживания специализированного стенда). Стенд ЭС8А. Мультивибраторы (исследование ключевого каскада на транзисторе, автогенераторного мультивибратора с коллекторно-базовыми связями на транзисторе, автогенераторного мультивибратора с корректирующими диодами на транзисторах, ждущего мультивибратора с эмиттерной связью на транзисторах, автогенераторных мультивибраторов на ИМС, ждущего мультивибратора на ИМС). Стенд. ОАВТ со сменными платами. Исследование логических элементов (используется специализированный стенд и оригинальные сменные платы): логические функции (ИЛИ, инверсия ИЛИ, И, инверсия И, исключающее ИЛИ, равнозначность), одноразрядный сумматор, трехразрядное устройство проверки на четность. Ауд. 309б. (переносные компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и электронными библиотечными и информационно справочными системами – 15 шт.) Построение, исследование и расчет электронных схем с использованием программных продуктов (используются программные продукты MicroCap, программное обеспечение фирмы Microsoft Windows Professional 8	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012г. http://eopen.microsoft.com Micro-cap (бесплатное ПО) http://www.spectrum-soft.com/demoform.shtm https://ru.wikipedia.org/wiki/Micro-Cap
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования а. 331	Компьютер: процессор AMD Athlon64 X2 dual Core Processor 4400+; 2,31 ГГц; 1,0 Гб Озу1 шт., Microsoft Office 2007, принтер HP Laser Jet 2015; шкафы для хранения курсовых работ, отчетов по практике, дипломных работ.	Microsoft Windows XP Microsoft Open License Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 http://eopen.microsoft.com Adobe Reader XI (бесплатное ПО)

		https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html Microsoft Office 2007 Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Lev- el#47881748 от 24.12.2010г. http://eopen.microsoft.com
--	--	--

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 **Оценочные материалы** (ОМ) для дисциплины (модуля) включают:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля)**.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем и специализации Безопасность открытых информационных систем.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Электроника и схемотехника

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Перечень компетенций		Этапы формирования компетенций		
	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способность анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач	методы анализа электрических цепей; основные законы	рассчитывать типовые электронные устройства; пользоваться математическим аппаратом, методами и методами расчета электронных устройств необходимыми для решения профессиональных задач	навыками использования математического аппарата для моделирования работы электронных устройств и решения профессиональных задач
2	ПК-10	способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности	элементную базу систем и средств автоматизации, схемотехнику электронных средств управления; основные технологии передачи информации в компьютерных сетях, основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей, основные современные информационные технологии передачи данных, схемотехнику устройств передачи информации	использовать измерительное и диагностическое оборудование для проверки и отладки систем и средств автоматизации технологических процессов, принципы схемотехнического проектирования компонентов автоматизированных систем	навыками эффективно применять современные технологии при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности

2. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Аналоговые и импульсные электронные устройства	ОПК-1, ПК-10	<i>Собеседование (вопросы к зачету)</i>	1-63	Контроль преподавателем
		ОПК-1, ПК-10	<i>Банк тестовых заданий</i>	137-204	Бланочное или компьютерное тестирование
		ОПК-1, ПК-10	<i>Коллоквиум</i>	365-412	Проверка преподавателем
		ОПК-1, ПК-10	<i>Кейс-задания</i>	279-288	Проверка преподавателем
		ОПК-1, ПК-10	<i>Аудиторная контрольная работа</i>	415	Проверка преподавателем
		ОПК-1, ПК-10	<i>Лабораторные работы (собеседование) (вопросы к защите лабораторных работ)</i>	306-350	Защита лабораторных работ
2	Цифровая электроника	ОПК-1, ПК-10	<i>Собеседование (вопросы к зачету)</i>	64,68,70-73,75-79,80-90	Контроль преподавателем
		ОПК-1, ПК-10	<i>Банк тестовых заданий</i>	209,210-240,241-249, 253-260, 262-266, 267,268-273,274, 277,278	Бланочное или компьютерное тестирование

		ОПК-1, ПК-10	Лабораторные работы (собеседование) (вопросы к защите лабораторных работ)	351-359, 362, 363,364	Защита лабораторных работ
		ОПК-1, ПК-10	Аудиторная контрольная работа	416-426	Проверка преподавателем
		ОПК-1, ПК-10	Коллоквиум	413, 414	Проверка преподавателем
		ОПК-1, ПК-10	Собеседование (вопросы к зачету)	65,66,67,69,74	Контроль преподавателем
3	Методы автоматизации схемотехнического проектирования электронных схем	ОПК-1, ПК-10	Банк тестовых заданий	205-208, 250-252,261, 275,276	Бланочное или компьютерное тестирование
		ОПК-1, ПК-10	Лабораторные работы (собеседование) (вопросы к защите лабораторных работ)	360,361	Защита лабораторных работ
		ОПК-1, ПК-10	Кейс-задания	289-293, 294-305	Проверка преподавателем

3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (зачет с оценкой)

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования (или письменного ответа или решения кейс-заданий) и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета).

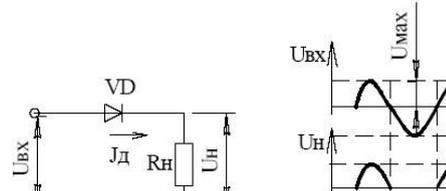
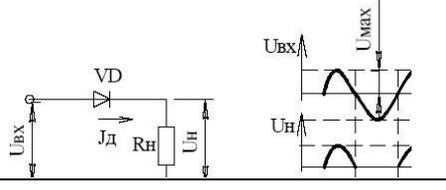
Каждый вариант теста включает 20 контрольных заданий, из них:

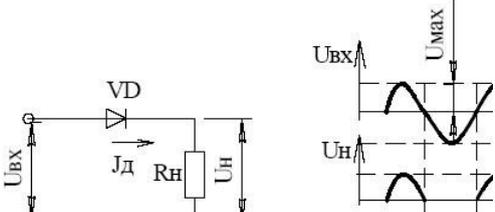
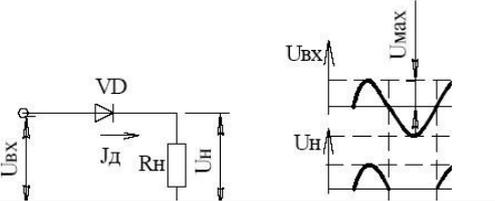
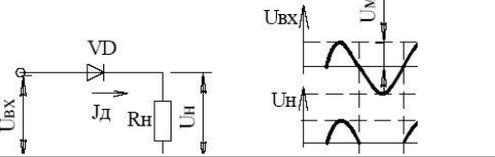
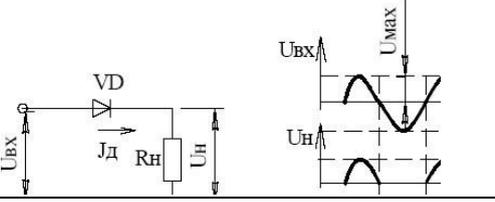
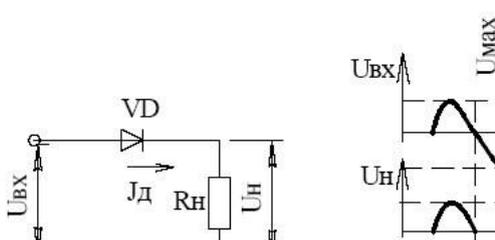
- 12 контрольных заданий на проверку знаний;
- 6 контрольных заданий на проверку умений;
- 2 контрольных задания на проверку навыков.

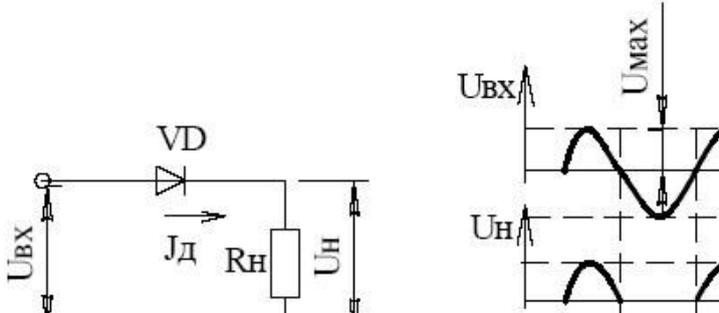
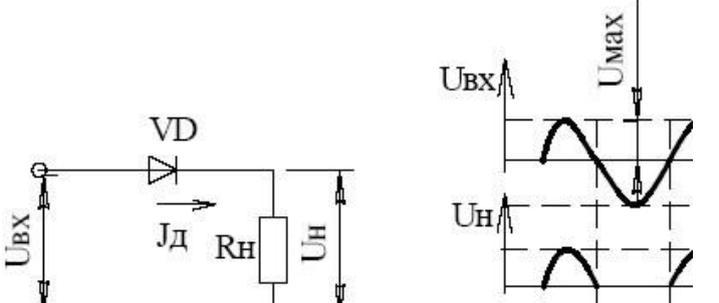
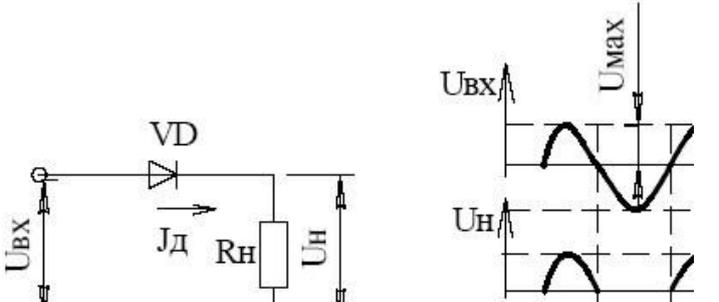
3.1. Собеседование (вопросы к зачету)

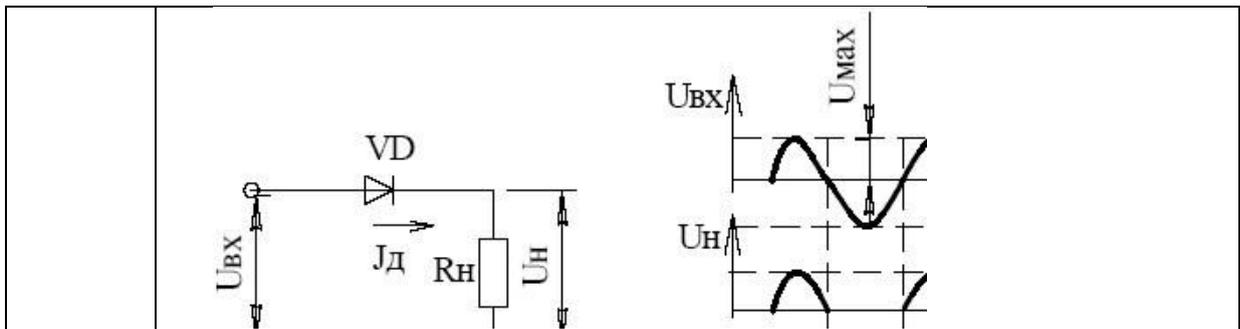
ОПК-1- способность анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач

Номер вопроса	Текст вопроса
1.	Классификация электронных устройств. История развития электроники
2.	Элементная база электронных устройств. Резисторы. Классификация и обозначение. Правила маркировки резисторов
3.	Переменные резисторы
4.	Конденсаторы. Классификация. Правила маркировки конденсаторов
5.	Конденсаторы переменной емкости
6.	Полупроводниковые диоды. Классификация. Выпрямительные диоды. Основные параметры диода. Диодные мосты
7.	Стабилитроны. Обозначение. Правила маркировки
8.	Тиристоры и излучающие диоды
9.	Маркировка полупроводниковых диодов
10.	Полупроводниковые транзисторы. Виды. Классификация. Обозначение. Параметры. Схемы включения
11.	Схемы транзисторов с общим эмиттером, коллектором, базой. Области их применения
12.	Статические и динамические характеристики транзисторов
13.	Маркировка биполярных транзисторов
14.	Полевые транзисторы. Виды. Классификация. Правила маркировки. Параметры полевых транзисторов
15.	Транзистор с управляющим р-п переходом
16.	Транзисторы с изолированным затвором (МДП- транзисторы). Обозначение. Характеристики
17.	Транзисторы с индуцированным каналом. Обозначение. Входная и выходная характери-

	стики
18.	Аналоговые усилители. Классификация. Основные характеристики и параметры усилителей
19.	Графоаналитический анализ однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе с общим эмиттером
20.	Обратная связь в усилителях
21.	Усилительный каскад по схеме с ОЭ
22.	Основные режимы работы усилителя (А,В,АВ,С,Д).
23.	Усилительный каскад по схеме с ОК
24.	Дифференциальный усилитель
25.	Многокаскадные усилители
26.	Усилители постоянного тока
27.	Частотные и переходные характеристики
28.	Избирательные усилители
29.	Усилители мощности
30.	Операционные усилители (ОУ). Классификация ОУ
31.	Компараторы
32.	Аналоговый множитель напряжения
33.	Источники вторичного питания
34.	Однофазный двухполупериодный выпрямитель со средней точкой
35.	Однофазный двухполупериодный мостовой выпрямитель
36.	Трехфазный двухполупериодный выпрямитель
37.	Фильтры (емкостной фильтр, индуктивный, Г-образный).
38.	Стабилизаторы напряжения. Виды. Параметрический стабилизатор напряжения
39.	Компенсационный стабилизатор напряжения
40.	Универсальные стабилизаторы напряжений. Микросхемы с фиксированным напряжением
41.	Ключевые стабилизаторы
42.	Активные фильтры. Классификация
43.	Фильтры нижних частот с одноконтурной ОС
44.	Фильтр верхних частот с одноконтурной ОС
45.	Полосовой фильтр с одноконтурной ОС
46.	Заграждающий фильтр с одноконтурной ОС
47.	Что означает марка резистора К47И?
48.	Что означает марка резистора 8М2И78?
49.	Что означает марка конденсатора 1Н5Ф?
50.	Что означает марка КД521А?
51.	Что означает марка КТ815А? Какова мощность и частота прибора?
52.	Что означает марка КП306А?
53.	<p>Для однополупериодного выпрямителя, собранного на полупроводниковом диоде, имеющего сопротивление в прямом направлении $R_{пр}=2$ Ом, а в непроводящем обратном направлении $R_{обр}=800$ Ом, определить средние значения выпрямленного тока I_0 и напряжения U_0. Сопротивление нагрузочного резистора $R_H=250$ Ом, напряжение питающей сети $U=100$ В.</p> 
54.	<p>Для однополупериодного выпрямителя, собранного на полупроводниковом диоде, имеющего сопротивление в прямом направлении $R_{пр}=3$ Ом, а в непроводящем обратном направлении $R_{обр}=850$ Ом, определить средние значения выпрямленного тока I_0 и напряжения U_0. Сопротивление нагрузочного резистора $R_H=300$ Ом, напряжение питающей сети $U=110$ В.</p> 

55.	<p>Для однополупериодного выпрямителя, собранного на полупроводниковом диоде, имеющего сопротивление в прямом направлении $R_{пр}=1$ Ом, а в непроходящем обратном направлении $R_{обр}=750$ Ом, определить средние значения выпрямленного тока I_0 и напряжения U_0. Сопротивление нагрузочного резистора $R_H=500$ Ом, напряжение питающей сети $U=240$ В.</p> 
56.	<p>Для однополупериодного выпрямителя, собранного на полупроводниковом диоде, имеющего сопротивление в прямом направлении $R_{пр}=2$ Ом, а в непроходящем обратном направлении $R_{обр}=800$ Ом, определить: 1) средние значения выпрямленного тока I_0 и напряжения U_0; 2) мощность P, выделяемую на нагрузочном резисторе. Сопротивление нагрузочного резистора $R_H=250$ Ом, напряжение питающей сети $U=100$ В.</p> 
57.	<p>Для однополупериодного выпрямителя, собранного на полупроводниковом диоде, имеющего сопротивление в прямом направлении $R_{пр}=7$ Ом, а в непроходящем обратном направлении $R_{обр}=1100$ Ом, определить средние значения выпрямленного тока I_0 и напряжения U_0. Сопротивление нагрузочного резистора $R_H=550$ Ом, напряжение питающей сети $U=380$ В.</p> 
58.	<p>Для однополупериодного выпрямителя, собранного на полупроводниковом диоде, имеющего сопротивление в прямом направлении $R_{пр}=9$ Ом, а в непроходящем обратном направлении $R_{обр}=1400$ Ом, определить: 1) средние значения выпрямленного тока I_0 и напряжения U_0; 2) мощность P, выделяемую на нагрузочном резисторе. Сопротивление нагрузочного резистора $R_H=650$ Ом, напряжение питающей сети $U=400$ В.</p> 
59.	<p>Для однополупериодного выпрямителя, собранного на полупроводниковом диоде, имеющего сопротивление в прямом направлении $R_{пр}=4$ Ом, а в непроходящем обратном направлении $R_{обр}=900$ Ом, определить: 1) средние значения выпрямленного тока I_0 и напряжения U_0; 2) мощность P, выделяемую на нагрузочном резисторе. Сопротивление нагрузочного резистора $R_H=350$ Ом, напряжение питающей сети $U=220$ В.</p> 

60.	<p>Для однополупериодного выпрямителя, собранного на полупроводниковом диоде, имеющего сопротивление в прямом направлении $R_{пр}=4$ Ом, а в непроводящем обратном направлении $R_{обр}=900$ Ом, определить: 1) средние значения выпрямленного тока I_0 и напряжения U_0; 2) мощность P, выделяемую на нагрузочном резисторе. Сопротивление нагрузочного резистора $R_H=250$ Ом, напряжение питающей сети $U=220$ В.</p> 
61.	<p>Для однополупериодного выпрямителя, собранного на полупроводниковом диоде, имеющего сопротивление в прямом направлении $R_{пр}=6$ Ом, а в непроводящем обратном направлении $R_{обр}=1200$ Ом, определить средние значения выпрямленного тока I_0 и напряжения U_0. Сопротивление нагрузочного резистора $R_H=450$ Ом, напряжение питающей сети $U=120$ В.</p> 
62.	<p>Для однополупериодного выпрямителя, собранного на полупроводниковом диоде, имеющего сопротивление в прямом направлении $R_{пр}=8$ Ом, а в непроводящем обратном направлении $R_{обр}=1300$ Ом, определить: 1) средние значения выпрямленного тока I_0 и напряжения U_0; 2) мощность P, выделяемую на нагрузочном резисторе. Сопротивление нагрузочного резистора $R_H=600$ Ом, напряжение питающей сети $U=200$ В.</p> 
63.	<p>Для однополупериодного выпрямителя, собранного на полупроводниковом диоде, имеющего сопротивление в прямом направлении $R_{пр}=10$ Ом, а в непроводящем обратном направлении $R_{обр}=1500$ Ом, определить средние значения выпрямленного тока I_0 и напряжения U_0. Сопротивление нагрузочного резистора $R_H=700$ Ом, напряжение питающей сети $U=150$ В.</p>



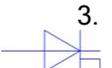
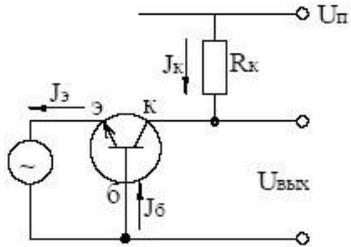
ПК-10 – способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности

Номер вопроса	Текст вопроса
64.	Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Примеры реализации. Временные диаграммы. Обозначение логических элементов
65.	Импульсные устройства. Транзисторные ключи
66.	Мультивибраторы. Схемы. Виды. Временные диаграммы
67.	Логические элементы: исключающее ИЛИ, инверсия ИЛИ (операция Пирса), исключающее ИЛИ-НЕ, инверсия И (операция Шеффера). Таблицы истинности. Логические уравнения по Y.
68.	Типы логических микросхем (РТЛ, ДТЛ, ТТЛ, ЭСЛ и т.п. – логика)
69.	Микросхемы комбинационного типа
70.	Триггеры (RS, D,T)
71.	Регистры. Параллельные регистры сдвига.
72.	Счетчики. Асинхронные счетчики.
73.	Синхронные счетчики
74.	Двоичные сумматоры. Одноразрядные двоичные сумматоры
75.	Двоичное вычитание
76.	Арифметико-логическое устройство
77.	Понятие о микропроцессорах
78.	Изобразите условные обозначения логических элементов ИЛИ-НЕ, И-НЕ, «исключающее ИЛИ».
79.	Реализуйте в базисе И-НЕ функции НЕ, И, ИЛИ, ИЛИ-НЕ.
80.	Перевести число 104_{10} в систему счисления по основанию 4.
81.	Перевести число 104_{10} в систему счисления по основанию 8.
82.	Перевести число 39_{10} в систему счисления по основанию 8.
83.	Перевести число 39_{10} в систему счисления по основанию 2.
84.	Перевести число 51_{10} в систему счисления по основанию 4.
85.	Перевести число 51_{10} в систему счисления по основанию 8.
86.	Перевести число 51_{10} в систему счисления по основанию 2.
87.	Перевести в 16-ричную систему 104_{10} .
88.	Перевести число 251_{10} в систему счисления по основанию 4, а из нее - в 2 и 8.
89.	Сложить $a=1010_2$ и $b=111_2$ в МПК на 6-разрядной и 8-разрядной сетках. Сделать проверку.
90.	Перевести число $+1101_2$ в прямой код (ПК), обратный (ОК), дополнительный (ДК), модифицированный прямой (МПК), модифицированный обратный (МОК), модифицированный дополнительный (МДК).

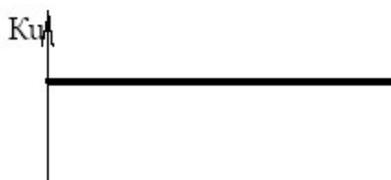
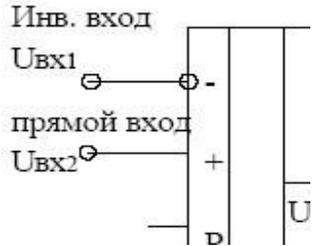
3.2. Тесты (тестовые задания к зачету)

ОПК-1- способность анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач

№ задания	Тестовое задание
91.	Диод - прибор с двумя выводами и _____ переходом 1. 1 2. 2 3. 3

92.	<p>Стабилитрон - разновидность диодов, предназначенных для стабилизации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. тока 2. мощности 3. частоты 4. напряжения
93.	<p>Диод обозначается как ____.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.  2.  3. 
94.	<p>Биполярным транзистором называется полупроводниковый прибор с ____ взаимодействующими р-п переходами.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2 2. 3 3. 4
95.	<p>На рисунке приведена схема включения транзистора с ____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. общей базой 2. общим коллектором 3. общим эмиттером 
96.	<p>В схеме с общей базой коэффициент усиления по току ____ единицы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <1 2. >1 3. =1
97.	<p>В схеме с общим коллектором коэффициент усиления по напряжению ____ - единицы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <1 2. >1 3. =1
98.	<p>Байт содержит ____ бит информации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 8 2. 2 3. 6
99.	<p>Маркировка резистора содержит ____ буквы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2 2. 4 3. 3
100.	<p>Тиристор - многослойная структура, имеющая ____ вывода.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3 2. 4 3. 2
101.	<p>Маркировка полупроводниковых приборов содержит ____ символов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 6 2. 5 3. 8
102.	<p>Существует ____ способа включения транзистора.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3 2. 4

	3. 2
103.	В схеме с общим эмиттером коэффициент усиления по току и напряжению _____ единицы. 1. <1 2. >1 3. =1
104.	Маркировка биполярных транзисторов предусматривает _____ символов. 1. 6 2. 5 3. 8
105.	Существует _____ типа полевых транзисторов. 1. 2 2. 3 3. 4
106.	Существует _____ способа включения полевого транзистора. Варианты ответов: 1. 3 2. 4 3. 2
107.	Усилитель - устройство, предназначенное для усиления входных электрических сигналов по 1. току 2. напряжению 3. мощности 4. току, напряжению и мощности 5. частоте
108.	Коэффициент усиления усилителя с положительной обратной связью _____ 1. $K_{Уполю} = \frac{K_{U0}}{1 - K_{U0} B_{oc}}$ 2. $K_{Уполю} = \frac{K_{U0}}{1 + K_{U0} B_{oc}}$ 3. $K_{Уполю} = \frac{K_{U0} + 1}{1 + K_{U0} B_{oc}}$
109.	Коэффициент усиления усилителя с отрицательной обратной связью _____ 1. $K_{Уполю} = \frac{K_{U0}}{1 - K_{U0} B_{oc}}$ 2. $K_{Уполю} = \frac{K_{U0}}{1 + K_{U0} B_{oc}}$ 3. $K_{Уполю} = \frac{K_{U0} + 1}{1 + K_{U0} B_{oc}}$
110.	Ключевым режимом работы усилителя называют режим _____ 1. Д 2. А 3. В

111.	<p>Избирательный усилитель предназначен для усиления сигналов в _____ полосе частот</p> <ol style="list-style-type: none"> узкой широкой ниже частоты среза
112.	<p>На рисунке приведена амплитудно-частотная характеристика _____</p> <ol style="list-style-type: none"> усилителя постоянного тока дифференциального усилителя операционного усилителя 
113.	<p>Свойства избирательного усилителя оцениваются его _____</p> <ol style="list-style-type: none"> добротностью Q мощностью рассеивания $P_{рас}$ полосой пропускания частот $2\Delta f$
114.	<p>Добротность Q избирательного усилителя определяют по формуле _____</p> <ol style="list-style-type: none"> $Q = \frac{f_0}{2\Delta f}$ $Q = \frac{2\Delta f}{f_0}$ $Q = \frac{f_0}{\Delta f}$
115.	<p>На рисунке представлено графическое обозначение _____</p> <ol style="list-style-type: none"> операционного усилителя усилителя постоянного тока усилителя мощности 
116.	<p>Компараторы предназначены для _____</p> <ol style="list-style-type: none"> сравнения двух сигналов усиления сигналов суммирования сигналов фильтрации сигналов
117.	<p>Непрерывные сигналы подаются на вход _____ компараторов</p> <ol style="list-style-type: none"> аналоговых цифровых любых
118.	<p>Высокую точность на выходе обеспечивают _____ компараторы</p> <ol style="list-style-type: none"> цифровые аналоговые любые
119.	<p>Источник вторичного питания состоит из _____</p> <ol style="list-style-type: none"> трансформатора, выпрямителя, сглаживающего фильтра, стабилизатора напряжения усилителя мощности, устройства смещения уровней, фильтра, выходной

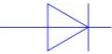
	<p>логики</p> <p>3. выходной логики, фильтра, усилителя мощности</p>
120.	<p>К первичным источникам питания относят _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. преобразователи различных видов энергии в электрическую 2. преобразователи параметров электрической энергии 3. преобразователи постоянного напряжения в переменное 4. преобразователи переменного напряжения в постоянное
121.	<p>Ко вторичным источникам питания относят _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. преобразователи параметров электрической энергии 2. преобразователи различных видов энергии в электрическую 3. преобразователи постоянного напряжения в переменное 4. преобразователи переменного напряжения в постоянное
122.	<p>Выпрямители - это _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. преобразователи переменного напряжения в постоянное 2. преобразователи параметров электрической энергии 3. преобразователи постоянного напряжения в переменное 4. преобразователи различных видов энергии в электрическую
123.	<p>Выпрямители бывают _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. однофазные, трехфазные, однополупериодные, двухполупериодные 2. мощности, дифференциальные, избирательные, многокаскадные 3. операционные, дифференциальные
124.	<p>Устройство, предназначенное для уменьшения напряжения пульсации на входе выпрямителя называется _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. фильтр 2. усилитель 3. компаратор
125.	<p>Фильтры бывают _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. емкостной, индуктивный, Г-образный, П-образный 2. мощности, дифференциальные, избирательные, многокаскадные 3. операционные, дифференциальные
126.	<p>На каком рисунке показан индуктивный фильтр _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2 2. 1 3. 4 4. 3
127.	<p>На каком рисунке показан сглаживающий П-образный фильтр _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 4 2. 1 3. 2 4. 3
128.	<p>На каком рисунке показан емкостной фильтр _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1 2. 2 3. 4 4. 3

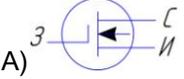
129.	<p>На каком рисунке показан Г-образный фильтр _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3 2. 1 3. 4 4. 1
130.	<p>Устройство, которое обеспечивает постоянство входного напряжения называется _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. стабилизатор напряжения 2. компаратор напряжения 3. фильтр 4. выпрямитель
131.	<p>Электронные стабилизаторы - это _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. автоматические регуляторы заданного напряжения 2. преобразователи параметров электрической энергии 3. преобразователи постоянного напряжения в переменное 4. преобразователи переменного напряжения в постоянное
132.	<p>Основными параметрами стабилизатора напряжения являются _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. выходное напряжение и ток, мощность рассеивания, коэффициенты неустойчивости по току и напряжению 2. добротность, полоса пропускания частот 3. напряжение отсечки, входное сопротивление, выходное сопротивление, коэффициент усиления по напряжению, допустимая мощность рассеивания
133.	<p>Стабилизаторы напряжения бывают _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. параметрические, компенсационные и импульсные 2. операционные, многокаскадные, дифференциальные 3. избирательные, широкополосные, нижних частот, верхних частот
134.	<p>Активные фильтры по полосе пропускания частот бывают _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. нижних частот, верхних частот, полосовые, заграждающие 2. операционные, многокаскадные, дифференциальные, избирательные 3. импульсные, широкополосные, постоянные, переменные
135.	<p>Устройство, преобразующее энергию постоянного тока в энергию переменного тока называется _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. инвертором 2. выпрямителем 3. усилителем 4. фильтром
136.	<p>Инвертором называется устройство, преобразующее энергию _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. постоянного тока в энергию переменного 2. переменного тока в энергию постоянного 3. постоянного тока с одним значением напряжения в энергию постоянного тока с другим значением напряжения 4. переменного тока с одним значением напряжения в энергию переменного тока с другим значением напряжения
137.	<p>Верхний предел полосы пропускания амплитудно - частотной характеристики усилителя определяется _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. частотными свойствами транзистора

	<ul style="list-style-type: none"> 2. активным сопротивлением цепи базы 3. сопротивлением цепи коллектора 4. активным сопротивлением цепи эмиттера
138.	<p>Один из выводов биполярных транзисторов называется _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. эмиттером 2. катодом 3. затвором 4. заземлением
139.	<p>Один из выводов полевых транзисторов называется _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. затвором 2. катодом 3. коллектором 4. заземлением
140.	<p>Отличительной особенностью схемы с общим эмиттером является _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. поворот фазы усиливаемого сигнала на 180° 2. отсутствие усиления сигнала по напряжению 3. отсутствие усиления сигнала по мощности 4. отсутствие усиления сигнала по току
141.	<p>Схема замещения полупроводникового прибора это _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. эквивалентный многополюсник 2. схема из резисторов 3. схема из конденсаторов 4. схема из резисторов и конденсаторов
142.	<p>Входные и выходные характеристики транзистора в схеме с общим эмиттером _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. $I_{\bar{b}}(U_{\bar{b}\bar{a}}), I_{\bar{k}}(U_{\bar{k}\bar{a}})$ 2. $I_{\bar{a}}(U_{\bar{a}\bar{b}}), I_{\bar{k}}(U_{\bar{k}\bar{b}})$ 3. $I_{\bar{k}}(U_{\bar{k}\bar{b}}), I_{\bar{a}}(U_{\bar{a}\bar{b}})$
143.	<p>Входные и выходные характеристики транзистора в схеме с общей базой _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. $I_{\bar{a}}(U_{\bar{a}\bar{b}}), I_{\bar{k}}(U_{\bar{k}\bar{b}})$ 2. $I_{\bar{b}}(U_{\bar{b}\bar{a}}), I_{\bar{k}}(U_{\bar{k}\bar{a}})$ 3. $I_{\bar{k}}(U_{\bar{k}\bar{b}}), I_{\bar{a}}(U_{\bar{a}\bar{b}})$ 4. $I_{\bar{a}}(U_{\bar{a}\bar{b}}), I_{\bar{k}}(U_{\bar{k}\bar{a}})$
144.	<p>В двухкаскадных УПТ связь между каскадами осуществляется через _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. проводники 2. конденсаторы 3. индуктивности
145.	<p>В двухкаскадных УНЧ связь между каскадами осуществляется через _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. конденсаторы 2. проводники 3. индуктивности
146.	<p>Амплитудно-частотной характеристикой усилителя является _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. зависимость модуля коэффициента усиления от частоты 2. зависимость амплитуды входного сигнала от частоты 3. зависимость угла фазового сдвига от частоты 4. зависимость произведения фазы на частоту от частоты
147.	<p>Фазочастотной характеристикой усилителя является _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. зависимость угла фазового сдвига от частоты 2. зависимость произведения фазы на частоту от частоты 3. зависимость модуля коэффициента усиления от частоты 4. зависимость амплитуды входного сигнала от частоты
148.	<p>Переходной характеристикой усилителя является _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. выходной сигнал при единичной функции на входе усилителя 2. выходной сигнал при синусоидальной функции на входе усилителя 3. выходной сигнал при коротком импульсе 4. зависимость модуля коэффициента усиления от частоты
149.	<p>Обратная связь называется отрицательной, если она _____</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. уменьшает входной сигнал усилителя 2. увеличивает входной сигнал усилителя 3. не изменяет входной сигнал усилителя
150.	<p>Обратная связь называется положительной, если она _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. увеличивает входной сигнал усилителя 2. уменьшает входной сигнал усилителя 3. не изменяет входной сигнал усилителя
151.	<p>Обратная связь возникает при подаче сигнала с выхода усилителя на его _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. вход 2. предыдущий элемент 3. последующий элемент
152.	<p>Самовозбуждение усилителя может возникнуть при охвате его _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. положительной обратной связью 2. отрицательной обратной связью
153.	<p>Входное сопротивление операционного усилителя _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. очень большое 2. очень маленькое 3. среднее
154.	<p>Операционный усилитель для сигнала имеет _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. два входа 2. один вход 3. три входа 4. много входов
155.	<p>В цепи обратной связи интегрирующего операционного усилителя устанавливается _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. конденсатор 2. индуктивность 3. сопротивление 4. сопротивление и индуктивность
156.	<p>Фильтр низкой частоты _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. пропускает сигнал с частотами ниже частоты среза 2. пропускает сигнал с частотами выше частоты среза 3. не пропускает низких и высоких частот 4. пропускает сигнал в узком диапазоне частот
157.	<p>Фильтр высокой частоты _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. пропускает сигнал с частотами выше частоты среза 2. пропускает сигнал с частотами ниже частоты среза 3. не пропускает низких и высоких частот 4. пропускает сигнал в узком диапазоне частот
158.	<p>Полосовой фильтр _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. не пропускает низких и высоких частот 2. пропускает сигнал с частотами ниже частоты среза 3. пропускает сигнал с частотами выше частоты среза 4. пропускает сигнал в узком диапазоне частот
159.	<p>Активный фильтр состоит из элементов _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. операционного усилителя, конденсаторов, резисторов 2. конденсаторов, индуктивностей 3. операционного усилителя, конденсаторов 4. операционного усилителя, резисторов
160.	<p>Для открытия канала полевого транзистора с индуцируемым каналом р-типа необходимо подать на затвор относительно истока _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отрицательное напряжение ниже порогового уровня 2. положительное напряжение выше порогового уровня 3. положительное напряжение ниже порогового уровня 4. отрицательное напряжение выше порогового уровня
161.	<p>Для открытия канала полевого транзистора с индуцируемым каналом n-типа необходимо подать на затвор относительно истока _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. положительное напряжение выше порогового уровня 2. положительное напряжение ниже порогового уровня 3. отрицательное напряжение ниже порогового уровня 4. отрицательное напряжение выше порогового уровня

162.	<p>Для запираания канала полевого транзистора с индуцируемым каналом р-типа необходимо подать на затвор относительно истока ____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. положительное напряжение выше порогового уровня 2. положительное напряжение ниже порогового уровня 3. отрицательное напряжение ниже порогового уровня 4. отрицательное напряжение выше порогового уровня
163.	<p>Для запираания канала полевого транзистора с индуцируемым каналом n-типа необходимо подать на затвор относительно истока ____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. отрицательное напряжение ниже порогового уровня 2. положительное напряжение ниже порогового уровня 3. положительное напряжение выше порогового уровня 4. отрицательное напряжение выше порогового уровня
164.	<p>Носителями заряда в биполярных транзисторах являются ____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. электроны и дырки 2. только дырки 3. только электроны
	Б
165.	<p>Конденсаторы бывают</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. постоянные 2. переменные 3. подстроечные 4. проволочные 5. непроволочные
166.	<p>Транзисторы бывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. биполярные 2. униполярные (полевые) 3. сетевые 4. кольцевые
167.	<p>Полевые транзисторы бывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. с управляющим р-п переходом 2. с изолированным затвором (МДП-транзистры) 3. биполярные 4. кольцевые
168.	<p>МДП транзисторы бывают:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. с изолированным затвором 2. со встроенным каналом 3. биполярные 4. с индуцированным каналом
169.	<p>Существуют следующие способы включения полевого транзистора:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. с общим эмиттером 2. с общим коллектором 3. с общим стоком 4. с общим истоком 5. с общим затвором
170.	<p>По виду усиливаемого сигнала усилители делятся на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. усилители гармонических сигналов 2. усилители переменного тока 3. усилители тока 4. усилители импульсных сигналов 5. усилители высокой частоты
171.	<p>По типу усиливаемого сигнала усилители делятся на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. усилители напряжения 2. усилители импульсных сигналов 3. усилители тока 4. усилители мощности 5. усилители высокой частоты
172.	<p>По диапазону усиливаемых частот усилители делятся на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. усилители напряжения 2. усилители постоянного тока 3. усилители переменного тока 4. усилители напряжения 5. усилители высокой частоты

173.	Усилители переменного тока по диапазону усиливаемых частот делятся на: 1. усилители низкой частоты 2. усилители импульсных сигналов 3. широкополосные 4. избирательные 5. усилители высокой частоты
174.	По виду нагрузки различают усилители: 1. с активной нагрузкой 2. с емкостной нагрузкой 3. активно-индуктивной 4. нагрузкой низкой частоты 5. нагрузкой высокой частоты
175.	Усилители могут быть: 1. однокаскадными 2. двухкаскадными 3. трехкаскадными 4. многокаскадными 5. бескаскадными
176.	В зависимости от режима работы можно выделить 2 класса усилителей: 1. однокаскадные 2. с линейным режимом работы 3. многокаскадные 4. с нелинейным режимом работы
177.	Основными характеристиками усилителя являются: 1. амплитудная характеристика 2. вольт-амперная характеристика 3. амплитудно-частотная характеристика 4. фазочастотная характеристика 5. переходная характеристика
178.	Усилители постоянного тока бывают 1. прямого усиления 2. с преобразованием сигнала 3. косвенного усиления 4. не прямого усиления 5. импульсные
179.	Компаратор состоит из: 1. входного дифференциального каскада 2. усилителя мощности 3. устройства смещения уровней 4. избирательного усилителя 5. выходной логики
180.	Источник вторичного питания состоит из: 1. стабилизатора напряжения 2. трансформатора 3. устройства смещения уровней 4. сглаживающего фильтра 5. выпрямителя
	В
181.	Диод, стабилитрон и тиристор имеют условное обозначение. Укажите соответствующие этим приборам условные обозначения. 1. диод 2. стабилитрон 3. тиристор А)  Б)  В) 
182.	Каким приборам соответствуют приведенные условные обозначения? 1. полевой транзистор с изолированным затвором n-типа

	<p>2. полевой транзистор с изолированным затвором р-типа</p> <p>3. тиристор</p> <p>А) </p> <p>Б) </p> <p>В) </p>
	Г
183.	_____ - многослойная структура, имеющая 3 вывода: анод, катод и управляющий электрод
184.	_____ - прибор с двумя выводами и одним р-п переходом
185.	_____ - разновидность диодов, предназначенных для стабилизации напряжения -
186.	_____ - полупроводниковый диод, излучающий из области р-п перехода кванты энергии.
187.	_____ - полупроводниковый прибор с 2 взаимодействующими р-п переходами
188.	_____ - графические зависимости между токами, протекающими в цепях транзистора и напряжениями на его входах и выходах.
189.	_____ - транзистор, в котором между двумя электродами образуется проводящий канал, по которому протекает ток
190.	_____ - электрод, от которого начинается движение носителей заряда
191.	Электрод, к которому движутся носители заряда называется _____
192.	Электрод, создающий управляющее электрическое поле называется _____
193.	Устройство, предназначенное для усиления входных электрических сигналов по напряжению, току или мощности за счет преобразования энергии источника питания (входного сигнала) в энергию выходного сигнала, называется _____
194.	_____ - усилитель, представляющий собой мостовые усилительные каскады параллельного типа
195.	_____ - усилитель, предназначенный для усиления сигналов в узкой полосе частот
196.	Многокаскадный усилитель постоянного тока с большим коэффициентом усиления называется _____
197.	Интегральные микросхемы, предназначенные для сравнения двух напряжений и выдачи результатов в логической форме, называют _____
198.	Интегральные микросхемы, предназначенные для выполнения операций перемножения двух сигналов и выдачи результатов перемножения в форме напряжения, называют _____
199.	Электронные устройства, предназначенные для преобразования энергии первичного источника в электрическую энергию с заданными техническими характеристиками, называют _____
200.	Устройство, предназначенное для преобразования энергии переменного тока в энергию постоянного называется _____
201.	Устройство, предназначенное для уменьшения напряжения пульсации на входе выпрямителя называется _____
202.	Устройство, которое обеспечивает постоянство входного напряжения называется _____
203.	Устройство, преобразующее энергию постоянного тока в энергию переменного тока называется _____
	Д
204.	<p>Расположите схемы включения биполярного транзистора по уменьшению степени распространенности на практике</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. _____ с общим эмиттером 2. _____ с общей базой 3. _____ с общим коллектором

ПК-10- способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности

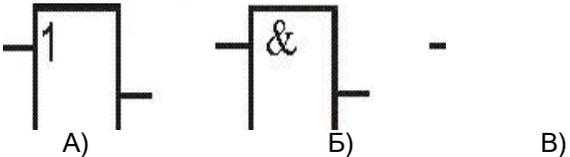
Номер вопроса	Тестовое задание
205.	Автомат, изменяющий последовательно свои состояния с приходом каждого импульса тактового сигнала называется _____ 1. счетчик 2. регистр 3. мультивибратор 4. сумматор
206.	Микропроцессорная система в качестве обязательного элемента содержит _____ 1. арифметико - логическое устройство 2. триггер 3. микроЭВМ 4. операционный усилитель
207.	Цифроаналоговым преобразователем называют устройство, предназначенное для _____ 1. преобразования цифровой информации в аналоговую 2. распознавания кодовых комбинаций 3. записи и хранения кодов 4. счета числа входных импульсов
208.	Взаимодействие узлов микропроцессорной системы между собой осуществляется с помощью трех шин _____ 1. шины адреса, шины данных, шины управления 2. шины питания, шины данных, шины управления 3. шины адреса, шины данных, шины питания 4. шин адреса, шины питания, шины управления
209.	Микропроцессор - это информационное устройство, которое обрабатывает информацию _____ 1. по программе, задаваемой управляющим сигналами 2. по логической схеме, определяемой случайным выбором соединения элементов 3. по логической схеме, определяемой только временем прихода сигнала 4. по жесткой логической схеме, определяемой составом и соединением логических элементов
210.	Логический элемент И выполняет операцию _____ 1. конъюнкции 2. дизъюнкции 3. инверсии
211.	Логический элемент ИЛИ выполняет операцию _____ 1. дизъюнкции 2. конъюнкции 3. инверсии
212.	Логический элемент НЕ выполняет операцию _____ 1. инверсии 2. дизъюнкции 3. конъюнкции
213.	Замена непрерывного сигнала дискретной последовательностью, взятой в заданные моменты времени, каждое значение которой округляется до ближайшего к нему значения уровня из числа разрешенных, соответствует дискретизации сигнала по _____ 1. времени и уровню 2. уровню 3. времени
214.	Если модулированный сигнал представляет собой последовательность импульсов, следующих через равные промежутки времени, одинаковые по длительности и различные по амплитуде, то речь идет о _____ 1. амплитудно-импульсной модуляции

	2. широтно-импульсной модуляции 3. фазо-импульсной модуляции 4. число-импульсной модуляции
215.	Не являются аксиомами алгебры логики_ 1. $1 \oplus 0 = 0$ 2. $0 = 1$ 3. $0 \oplus 0 = 0$
216.	Логической операции конъюнкции не соответствуют результаты_ 1. $x \oplus x = 1$ 2. $x \oplus x = x$ 3. $x \oplus \bar{x} = 0$
217.	Логической операции дизъюнкции не соответствуют результаты_ 1. $x \oplus x = 1$ 2. $x \oplus x = x$ 3. $x \oplus \bar{x} = 1$
218.	Закону двойственности (теореме де Моргана) не соответствует равенство_ 1. $x \oplus y = x \oplus \bar{y}$ 2. $\overline{x \oplus y} = x \oplus y$ 3. $x \oplus y = \bar{x} \oplus \bar{y}$
219.	Закону поглощения не соответствует равенство_ 1. $x \oplus y \oplus x \oplus y = x$ 2. $x \oplus (x \oplus y) = x$ 3. $x \oplus x \oplus y = x$
220.	Закону склеивания не соответствует равенство_ 1. $x \oplus (x \oplus y) = x$ 2. $x \oplus y \oplus x \oplus y = x$ 3. $x \oplus x \oplus y = x$
221.	Закону двойственности соответствует логическая зависимость_ 1. $x \oplus y = x \oplus \bar{y}$ 2. $x \oplus y \oplus x \oplus y = x$ 3. $x \oplus x \oplus y = x$ 4. $x \oplus \bar{x} \oplus y = x \oplus y$
222.	Закону поглощения соответствует логическая зависимость_ 1. $x \oplus x \oplus y = x$ 2. $x \oplus y \oplus x \oplus y = x$ 3. $x \oplus \bar{x} \oplus y = x \oplus y$ 4. $\overline{x \oplus y} = x \oplus \bar{y}$
223.	Закону склеивания соответствует логическая зависимость_ 1. $x \oplus y \oplus x \oplus y = x$ 2. $x \oplus x \oplus y = x$ 3. $x \oplus \bar{x} \oplus y = x \oplus y$ 4. $\overline{x \oplus y} = x \oplus \bar{y}$
224.	Закону обобщенного склеивания соответствует логическая зависимость_ 1. $x \oplus \bar{x} \oplus y = x \oplus y$ 2. $x \oplus x \oplus y = x$ 3. $x \oplus y \oplus x \oplus y = x$ 4. $\overline{x \oplus y} = x \oplus \bar{y}$
225.	Логической операции «инверсия суммы (стрелка Пирса)» соответствует логическая зависимость_ 1. $\overline{x \oplus y}$

	$2. x \vee y \vee x \vee y$ $3. x \vee y \vee x \vee y^{-}$ $4. x \vee y$
226.	Логической операции «конъюнкции» соответствует логическая зависимость_ $1. x \vee y$ $2. \bar{x} \vee y \vee x \vee y^{-}$ $3. x \vee y \vee x \vee y^{-}$ $4. \overline{x \vee y}$
227.	Логической операции «неравнозначность» соответствует логическая зависимость_ $1. \bar{x} \vee y \vee x \vee y^{-}$ $2. x \vee y$ $3. x \vee y \vee x \vee \bar{y}^{-}$ $4. \overline{x \vee y}$
228.	Логической операции «равнозначность» соответствует логическая зависимость_ $1. x \vee y \vee x \vee \bar{y}^{-}$ $2. x \vee y$ $3. \bar{x} \vee y \vee x \vee y^{-}$ $4. \overline{x \vee y}$
229.	Логической операции «инверсия И (штрих Шеффера)» соответствует логическая зависимость_ $1. \overline{x \vee y}$ $2. \bar{x} \vee y$ $3. x \vee y^{-}$ $4. x \vee y$
230.	Логической операции « дизъюнкция» соответствует логическая зависимость_ $1. x \vee y$ $2. \bar{x} \vee y$ $3. x \vee y^{-}$ $4. \overline{x \vee y}$
231.	Логической операции « импликация x» соответствует логическая зависимость_ $1. x \vee y^{-}$ $2. \bar{x} \vee y$ $3. x \vee y$ $4. \overline{x \vee y}$
232.	Логической операции « импликация y» соответствует логическая зависимость_ $1. \bar{x} \vee y$ $2. x \vee y^{-}$ $3. x \vee y$ $4. \overline{x \vee y}$
233.	Дизъюнктивной нормальной формой является_ $1. x_3 \vee x_2 \vee x_1 \vee x_3 \vee x_2 \vee x_1$ $2. (x_3 \vee x_2 \vee x_1) \vee (x_3 \vee x_1)$ $3. x_3 \vee x_2 \vee x_1 \vee x_3 \vee (x_2 \vee x_1)$

	4. $(x_3 \oplus x_2 \oplus x_1) \oplus (x_3 \oplus x_1)$
234.	Конъюнктивной нормальной формой является_ 1. $(x_3 \oplus x_2 \oplus x_1) \oplus (x_3 \oplus x_1)$ 2. $x_3 \oplus x_2 \oplus x_1 \oplus x_3 \oplus x_2 \oplus x_1$ 3. $x_3 \oplus x_2 \oplus x_1 \oplus x_3 \oplus (x_2 \oplus x_1)$ 4. $(x_3 \oplus x_2 \oplus x_1) \oplus (x_3 \oplus x_1)$
235.	Совершенной дизъюнктивной нормальной формой является_ 1. $x_3 \oplus x_2 \oplus x_1 \oplus x_2 \oplus x_1$ 2. $(x_3 \oplus x_2 \oplus x_1) \oplus (x_3 \oplus x_1)$ 3. $x_3 \oplus x_2 \oplus x_1 \oplus x_3 \oplus (x_2 \oplus x_1)$ 4. $(x_3 \oplus x_2 \oplus x_1) \oplus (x_3 \oplus x_1)$
236.	Совершенной конъюнктивной нормальной формой является_ 1. $(x_3 \oplus x_2 \oplus x_1) \oplus (x_3 \oplus x_2 \oplus x_1)$ 2. $(x_3 \oplus x_2 \oplus x_1) \oplus (x_3 \oplus x_1)$ 3. $x_3 \oplus x_2 \oplus x_1 \oplus x_3 \oplus (x_2 \oplus x_1)$ 4. $(x_3 \oplus x_2 \oplus x_1) \oplus (x_3 \oplus x_1)$
237.	Минимизация логических функций с помощью матриц Карно базируется на операциях_ 1. склеивания 2. поглощения 3. обобщенного склеивания 4. склеивания и поглощения
238.	При минимизации логических функций в матрице Карно допускается объединение соседних клеток в_ 1. прямоугольник с количеством клеток, равным 2^m 2. прямоугольник с любым количеством клеток 3. любую фигуру
239.	В матрице Карно для четырех переменных соседними считаются_ 1. клетки расположенные рядом, клетки одного столбца первой и четвертой строк и клетки одной строки первого и четвертого столбцов 2. только клетки расположенные рядом 3. только клетки расположенные рядом и клетки одной строки первого и четвертого столбцов
240.	При объединении четырех соседних клеток матрицы Карно в склеиваемых конъюнкциях количество переменных уменьшается на 1. клетки расположенные рядом, клетки одного столбца первой и четвертой строк и клетки одной строки первого и четвертого столбцов 2. две 3. одну 4. три 5. четыре
241.	В комбинационных схемах выход (без учета переходных процессов) зависит____ 1. только от состояния входов 2. от предыдущего состояния схемы 3. от состояния входов и предыдущего состояния схемы
242.	Мультиплексор является____ 1. комбинационной схемой 2. автоматом Милли 3. автоматом Мура 4. синхронным автоматом
243.	Мультиплексор выполняет____ 1. передачу сигнала с выбранного входа на выход

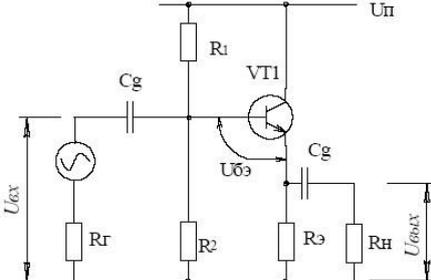
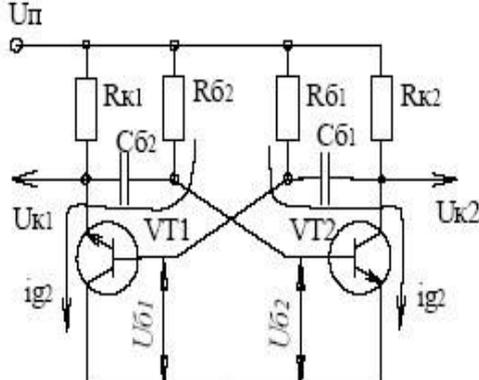
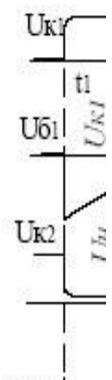
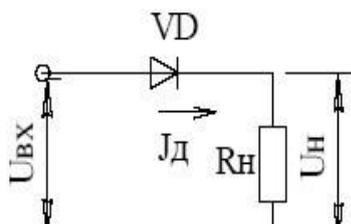
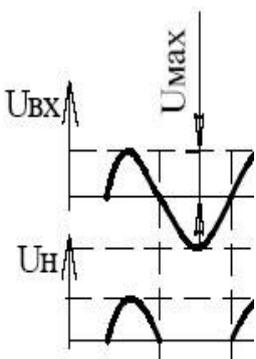
	<ul style="list-style-type: none"> 2. преобразование кода параллельного в унитарный 3. преобразование кода унитарного в параллельный 4. передачу сигнала со входа на выбранный выход
244.	<p>В автоматах с памятью состояние автомата (без учета переходных процессов) зависит _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. от состояния входов и предыдущего состояния автомата 2. только от предыдущего состояния автомата 3. только от состояния входов 4. от состояния входов, предыдущего и будущего состояний автомата
245.	<p>Момент изменения состояния асинхронных автоматов определяется _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. изменением водных информационных сигналов и (или) сигналов записи 2. изменением тактового сигнала 3. изменением сигналов выхода 4. изменением информационных сигналов входа и выхода
246.	<p>Момент изменения состояния синхронных автоматов определяется _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. изменением тактового сигнала 2. изменением информационных сигналов входа и выхода 3. изменением водных информационных сигналов и (или) сигналов записи 4. изменением сигналов выхода
247.	<p>В таблице состояний автомата приводятся _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. состояния входов и состояния автомата 2. только состояния входов 3. только состояния выходов 4. только состояния автомата
248.	<p>RS-триггер определяется как _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. дискретная схема с обратной связью, имеющая 2 устойчивых состояния 2. комбинационная схема с двумя состояниями на выходе 3. автомат Мили 4. постоянное запоминающее устройство
249.	<p>RS-триггер это _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. асинхронный автомат Мура 2. синхронный автомат Мура 3. синхронный автомат Мили 4. асинхронный автомат Мили
250.	<p>В RS-триггерах, реализуемых на элемента ИЛИ-НЕ, режим хранения устанавливается при _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. $R=0, S=0$ 2. $R=0, S=1$ 3. $R=1, S=0$ 4. $R=1, S=1$
251.	<p>В RS-триггерах, реализуемых на элемента ИЛИ-НЕ, установка в нулевое состояние происходит при _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. $R=1, S=0$ 2. $R=0, S=1$ 3. $R=1, S=1$ 4. $R=1, S=1$
252.	<p>T-триггер с приходом активного фронта тактового сигнала _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. изменяет состояние на противоположное 2. устанавливается в нулевое состояние 3. устанавливается в единичное состояние 4. не изменяет состояние
253.	<p>По способу ввода информации регистры бывают _____</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. параллельные, последовательные и параллельно-последовательные 2. параллельные, последовательные 3. избирательные, широкополосные, дифференциальные
254.	<p>По характеру представления вводимой и выводимой информации различают регистры _____ типа</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. однофазного и парафазного 2. однофазного и трехфазного 3. многофазного и комбинационного
255.	<p>Логическая схема, содержащая внутренние запоминающие устройства называется _____</p>

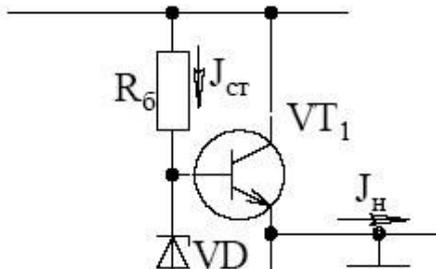
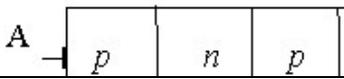
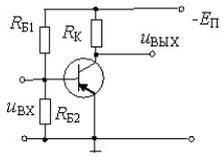
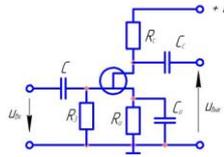
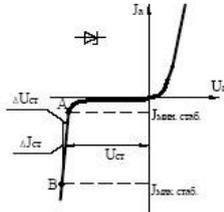
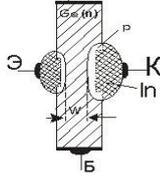
	1. последовательная схема (конечный автомат) 2. триггер 3. регистр
256.	Устройство, содержащее несколько параллельно или последовательно включенных триггеров с общим управлением, объединенных в одной интегральной схеме называется _____ 1. регистр 2. триггер 3. конечный автомат
257.	Дискретная схема с обратной связью, имеющая два устойчивых состояния называется _____ 1. триггер 2. регистр 3. конечный автомат 4. сумматор 5. вычитатель
258.	Устройство, выполняющее операцию сложения двух чисел, представленных в двоичном коде называется _____ 1. двоичный сумматор 2. триггер 3. регистр 4. конечный автомат
259.	По способу обработки чисел сумматоры двоичные бывают _____ 1. параллельные, последовательные 2. параллельные, последовательные, параллельно-последовательные 3. избирательные, широкополосные, дифференциальные
260.	Центральная часть процессора, выполняющая арифметические и логические операции называется _____ 1. арифметико-логическое устройство 2. триггер 3. регистр 4. сумматор 5. конечный автомат
	В
261.	На рисунках изображены графические изображения логических элементов НЕ, ИЛИ и И. Каким элементам НЕ, ИЛИ и И соответствуют графические изображения А), Б), В) 1. ИЛИ 2. И 3. ИЛИ-НЕ 
	Г
262.	Автомат, изменяющий последовательно свои состояния с приходом каждого импульса тактового сигнала называется _____
263.	_____ - дискретная схема с обратной связью, имеющая два устойчивых состояния.
264.	_____ - устройство, содержащее несколько параллельно или последовательно включенных триггеров с общим управлением, объединенных в одной интегральной схеме
265.	_____ называют функциональные устройства, с помощью которых реализуются элементарные логические функции
266.	_____ - устройство, выполняющее операцию сложения двух чисел, представленных в двоичном коде
	Д
267.	Строки и столбцы в матрице Карно нумеруются как _____ 1. 00 2. 01 3. 11

	4. 10
Номер вопроса	Тестовое задание
	А
268.	Логические элементы ТТЛ построены на____ 1. биполярных транзисторах, имеют среднее быстродействие 2. биполярных транзисторах, имеют высокое быстродействие 3. полевых транзисторах, экономичны
269.	При широтно-импульсной модуляции период (несущая частота) определяется как_ 1. расстояние между передними фронтами соседних импульсов 2. расстояние между задними фронтами соседних импульсов 3. расстояние между передним и задним фронтами соседних импульсов 4. расстояние между задним фронтом импульса и передним фронтом следующего импульса
270.	Квантование сигналов по времени и уровню осуществляется в_ 1. цифровой системе 2. релейной системе 3. импульсной системе 4. аналоговой системе
271.	Квантование, при котором в дискретные моменты времени выделяются соответствующие этим моментам значения непрерывного сигнала, наблюдается в_ 1. импульсных схемах 2. релейно-импульсных схемах 3. широтно-импульсных схемах 4. релейных схемах
272.	При фазо-импульсной модуляции в импульсных системах информация о полезном сигнале заключается в_ 1. положении импульса внутри постоянного периода следования импульсов 2. величине амплитуды импульсов 3. длительности импульса 4. периоде следования импульсов
273.	Элементы логических выражений представлены в системах счисления_ 1. двоичной 2. восьмеричной 3. десятичной 4. шестнадцатеричной
274.	Элементы транзисторно-транзисторной логики создаются на____ 1. биполярных транзисторах, работающих в режиме усиления напряжения 2. полевых транзисторах с каналами р-типа 3. полевых транзисторах с каналами n-типа 4. биполярных транзисторах, работающих в режиме эмиттерных повторителей
275.	Напряжение питания интегральных схем ТТЛ равно____ 1. + 5 В 2. + 15 В 3. - 5,2 В 4. + 9 В
276.	Напряжение питания интегральных схем ЭСТЛ равно____ 1. - 5,2 В 2. + 15 В 3. + 5 В 4. + 9 В
	Г
277.	____ - основная единица представления информации в компьютере
	Д
278.	Расположите значения объемов информации в порядке возрастания 1. Килобайт (Кбайт) 2. Мегабайт (Мбайт) 3. Гигабайт (Гбайт) 4. Терабайт (Тбайт)

3.4 Кейс-задания к зачету

ОПК-1- способность анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач

Номер вопроса	Кейс-задания
279.	<p>На рисунке приведена схема усилительного каскада с ____.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. с общим коллектором 2. с общим эмиттером 3. с общей базой 
280.	<p>На рисунке представлена схема и временная диаграмма работы ____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. мультивибратора 2. выпрямителя 3. компаратора 4. стабилизатора напряжения  
281.	<p>На рисунке представлена схема и временная диаграмма работы ____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. однополупериодного выпрямителя 2. мультивибратора 3. компаратора 4. стабилизатора напряжения  
282.	<p>На рисунке представлена схема ____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. стабилизатора напряжения 2. усилителя мощности

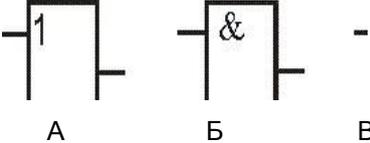
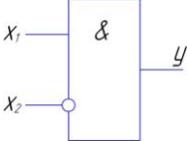
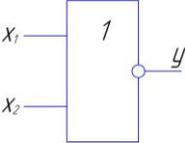
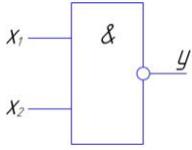
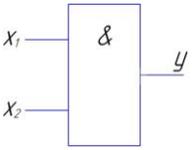
	<p>3. однополупериодного выпрямителя</p> 
283.	<p>На рисунке приведено условное графическое обозначение _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. триодного тиристора 2. полевого транзистора 3. туннельного диода 
284.	<p>В приведенной схеме резистор R_k определяет величину тока транзистора в режиме _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. покоя 2. насыщения 3. инверсном 4. отсечки 
285.	<p>На рисунке изображена схема усилительного каскада с общим _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. истоком 2. затвором 3. коллектором 
286.	<p>На рисунке изображена вольт - амперная характеристика _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. полупроводникового стабилитрона 2. триодного тиристора 3. варикапа 
287.	<p>На рисунке изображена структура _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. биполярного транзистора 2. тиристора 3. полевого транзистора 4. стабилитрона 

288.	<p>Приведены временные диаграммы напряжения на входе (а) и выходе (б). Данное устройство _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сглаживающий LC-фильтр 2. стабилизатор напряжения 3. однофазный выпрямитель 4. трехфазный выпрямитель
------	--



ПК-10 - способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности

Номер вопроса	Текст задания
289.	<p>В момент времени t_1 на выходе Q RS-триггера будет _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. логическая единица 2. не определенность 3. логический ноль 4. три в двоичном коде
290.	<p>Логической операции НЕ соответствует графическое изображение элемента _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В 2. А 3. Б <p style="text-align: center;">А Б В</p>
291.	<p>Логической операции И (конъюнкции) соответствует графическое изображение элемента _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Б 2. В 3. А <p style="text-align: center;">А Б В</p>
292.	<p>Логической операции ИЛИ (дизъюнкции) соответствует графическое изображение элемента _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. А 2. Б

	<p>3. В</p>  <p style="text-align: center;">A Б В</p>
293.	<p>Условное обозначение логического элемента ЗАПРТЕТ изображено на рисунке _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. А 2. Б 3. В 4. Г  <p style="text-align: center;">А</p>  <p style="text-align: center;">Б</p>  <p style="text-align: center;">В</p>  <p style="text-align: center;">Г</p>
Номер вопроса	Кейс-задания
294.	<p>Перевести число 104_{10} в системы счисления по основанию 4;5;8 и 16 _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $104_{10}=1220_4=404_5=150_8$ 2. $104_{10}=1221_4=402_5=150_8$ 3. $104_{10}=1222_4=444_5=151_8$
295.	<p>Перевести число 39_{10} в системы счисления по основанию 8 и 2 _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $39_{10}=47_8=100111_2$ 2. $39_{10}=74_8=111001_2$ 3. $39_{10}=74_8=100111_2$
296.	<p>Перевести число 51_{10} в системы счисления по основанию 4, 8 и 2 _____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $51_{10}=303_4=63_8=110011_2$ 2. $51_{10}=303_4=36_8=100011_2$ 3. $51_{10}=333_4=63_8=110011_2$
297.	<p>110011_2 соответствует _____ x_{10}</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. 51_{10} 2. 36_{10} 3. 15_{10}
298.	<p>Перевести в 16-ричную систему 104_{10}, 39_{10}, 51_{10}_____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $68_{16}=27_{16}=33_{16}$ 2. $86_{16}=72_{16}=33_{16}$ 3. $86_{16}=72_{16}=31_{16}$
299.	<p>Перевести число 39_{10} в системы счисления по основанию 8 и 2_____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $39_{10}=47_8=100111_2$ 2. $39_{10}=74_8=111001_2$ 3. $39_{10}=74_8=100111_2$
300.	<p>Перевести число 51_{10} в системы счисления по основанию 4, 8 и 2_____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $51_{10}=303_4=63_8=110011_2$ 2. $51_{10}=303_4=36_8=100011_2$ 3. $51_{10}=333_4=63_8=110011_2$
301.	<p>Перевести 251_{10} в систему счисления по основанию 4_____</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 3323_4 2. 3233_4 3. 3333_4
302.	<p>110011_2 соответствует _____$\times 10$</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 51_{10} 2. 15_{10} 3. 36_{10}
303.	<p>Перевести $+1101_2$ в прямой код (ПК), обратный код (ОК), дополнительный код (ДК), модифицированный прямой код (МПК), модифицированный обратный код (МОК), модифицированный дополнительный код (МДК)_</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ПК-0.1101; ОК-0.1101; ДК-0.1101; МПК-00.1101;МОК-00.1101;МДК-00.1101 2. ПК-0.1101; ОК-0.1011; ДК-0.1101; МПК-00.1101;МОК-00.1101;МДК-00.1101 3. ПК-1.1101; ОК-1.0010; ДК-1.0011; МПК-11.1101;МОК-11.0010;МДК-11.0011
304.	<p>Перевести -1101_2 в прямой код (ПК), обратный код (ОК), дополнительный код (ДК), модифицированный прямой код (МПК), модифицированный обратный код (МОК), модифицированный дополнительный код (МДК)_</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ПК-1.1101; ОК-1.0010; ДК-1.0011; МПК-11.1101;МОК-11.0010;МДК-11.0011 2. ПК-0.1101; ОК-0.1011; ДК-0.1101; МПК-00.1101;МОК-00.1101;МДК-00.1101 3. ПК-0.1101; ОК-0.1101; ДК-0.1101; МПК-00.1101;МОК-00.1101;МДК-00.1101
305.	<p>Сложить $a=1010_2$ и $b=111_2$ в модифицированных прямых кодах (МПК) на 6 разрядной и 8-разрядной сетках_</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 01.0001; 00.010001 2. 01.0000; 00.010001 3. 00.0001; 11.010001

3.5. Защита лабораторных работ

ОПК-1- способность анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач

Номер вопроса	Текст вопроса к лабораторной работе
306.	Расскажите о цветовой маркировке резисторов?
307.	Что такое переменные резисторы?
308.	Что означает маркировка резистора К47И?
309.	Какие параметры полупроводниковых приборов можно измерить с помощью мультиметра?
310.	Что такое осциллограф? Какие работы можно производить с его помощью в общем случае?
311.	Изобразите простейшую структурную схему осциллографа и расскажите принцип работы прибора по этой схеме?
312.	Укажите режимы работы осциллографа.
313.	Какими функциональными различиями обладают каналы I и II тракта вертикального отклонения осциллографа?
314.	Опишите органы управления, присоединения и контроля, расположенные по указанию преподавателя.
315.	Для чего используется переключатель «V/дел.»?
316.	Укажите порядок работы с прибором в случае (по усмотрению преподавателя): А) измерения постоянного напряжения известной величины и полярности; Б) Измерения двойной амплитуды переменного синусоидального напряжения
317.	Как вы понимаете термин «синхронизация работы осциллографа»?
318.	Чем отличаются автоколебательный и ждущий режимы работы генератора развертки?
319.	Что такое транзистор? На какие группы делятся транзисторы?
320.	Чем отличаются транзисторы р-п-р и п-р-п типа?
321.	Основные схемы включения транзисторов.
322.	Чем различаются схемы включения транзисторов?
323.	Какие характеристики являются входными и выходными каждой из схем включения транзистора?
324.	Каково соотношение между токами эмиттера, коллектора и базы транзистора?
325.	Что такое h-параметры транзистора?
326.	В чем заключается назначение резистора R ₆ ?
327.	Как определить коэффициент усиления транзистора по току (h ₂₁) в схеме с общим эмиттером?
328.	Изобразите структурную схему биполярного транзистора.
329.	Поясните принцип действия биполярного транзистора.
330.	Назовите параметры транзистора.
331.	Расскажите о статических и динамических характеристиках транзистора.
332.	Поясните маркировку транзистора, предложенную преподавателем.
333.	Что такое полевой транзистор?
334.	Назовите главные параметры полевых транзисторов.
335.	Что такое МДП-транзисторы?
336.	В чем заключается графоаналитический способ расчета однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе с общим эмиттером?
337.	Где применяются УПТ?
338.	Какие сигналы могут быть поданы на вход усилителя?
339.	Как определяется коэффициент усиления УПТ?
340.	Из каких каскадов состоит УПТ?
341.	Как влияет на параметры и характеристики усилителя изменение напряжения питания?
342.	От чего зависит стабильность коэффициента усиления УПТ?
343.	Как выглядит график амплитудной характеристики усилителя?
344.	В каких точках схемы можно снимать исходный сигнал?
345.	Где применяются мультивибраторы?
346.	От чего зависят длительность и скважность импульсов, генерируемых мультивибратором?
347.	Поясните назначение диодов в схеме мультивибратора с корректирующими

	диодами.
348.	Из каких соображений устанавливают коэффициент положительной обратной связи?
349.	Поясните работу предложенной схемы мультивибратора с помощью временных диаграмм.
350.	Дать сравнительный анализ схем мультивибраторов на транзисторах и ИМС.

ПК-10 - способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности

351.	Что такое потенциальные элементы?
352.	Что такое положительная и отрицательная логика?
353.	Коды двоичные, восьмеричные, шестнадцатеричные, двоично-десятичные. Как осуществляется перевод одного кода в другой?
354.	Что такое логический элемент и чем он отличается от примитивного автомата?
355.	Что такое комбинационная схема и чем она отличается от цифрового автомата?
356.	Чему равно количество различных функций двух и трех переменных?
357.	Что такое таблица истинности?
358.	Что такое конъюнкция?
359.	Что такое дизъюнкция?
360.	Процедура синтеза в базисе И-НЕ логической функции, заданной таблицей истинности.
361.	Чем отличается одноразрядный сумматор от одноразрядного полусумматора?
362.	Что такое ТТЛ?
Номер вопроса	Текст вопроса к лабораторной работе
363.	Что такое бит?
364.	Что такое байт*

3.6. Коллоквиум

ОПК-1- способность анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач

Номер Вопроса	Текст вопроса
Коллоквиум 1	
365.	Классификация электронных устройств. История развития электроники
366.	Элементная база электронных устройств. Резисторы. Классификация и обозначение. Правила маркировки резисторов
367.	Переменные резисторы
368.	Конденсаторы. Классификация. Правила маркировки конденсаторов
369.	Конденсаторы переменной емкости
370.	Полупроводниковые диоды. Классификация. Выпрямительные диоды. Основные параметры диода. Диодные мосты
371.	Стабилитроны. Обозначение. Правила маркировки
372.	Тиристоры и излучающие диоды
373.	Маркировка полупроводниковых диодов
374.	Полупроводниковые транзисторы. Виды. Классификация. Обозначение. Параметры. Схемы включения
375.	Схемы транзисторов с общим эмиттером, коллектором, базой. Области их применения
376.	Статические и динамические характеристики транзисторов
377.	Маркировка биполярных транзисторов
378.	Полевые транзисторы. Виды. Классификация. Правила маркировки. Параметры полевых транзисторов
379.	Транзистор с управляющим р-п переходом
380.	Транзисторы с изолированным затвором (МДП- транзисторы). Обозначение. Характеристики
381.	Транзисторы с индуцированным каналом. Обозначение. Входная и выходная характеристики
382.	Аналоговые усилители. Классификация. Основные характеристики и параметры усилителей

383.	Графоаналитический анализ однокаскадного усилителя на биполярном транзисторе с общим эмиттером
384.	Обратная связь в усилителях
385.	Усилительный каскад по схеме с ОЭ
386.	Основные режимы работы усилителя (А,В,АВ,С,Д).
387.	Усилительный каскад по схеме с ОК
388.	Дифференциальный усилитель
	Коллоквиум 2
389.	Многокаскадные усилители
390.	Усилители постоянного тока
391.	Частотные и переходные характеристики
392.	Избирательные усилители
393.	Усилители мощности
394.	Операционные усилители (ОУ). Классификация ОУ
395.	Импульсные устройства. Транзисторные ключи
396.	Мультивибраторы. Схемы. Виды. Временные диаграммы
397.	Компараторы
398.	Аналоговый перемножитель напряжения
399.	Источники вторичного питания
400.	Однофазный двухполупериодный выпрямитель со средней точкой
401.	Однофазный двухполупериодный мостовой выпрямитель
402.	Трехфазный двухполупериодный выпрямитель
403.	Фильтры (емкостной фильтр, индуктивный, Г-образный).
404.	Стабилизаторы напряжения. Виды. Параметрический стабилизатор напряжения
405.	Компенсационный стабилизатор напряжения
406.	Универсальные стабилизаторы напряжений. Микросхемы с фиксированным напряжением
407.	Ключевые стабилизаторы
408.	Активные фильтры. Классификация
409.	Фильтры нижних частот с одноконтурной ОС
410.	Фильтр верхних частот с одноконтурной ОС
411.	Полосовой фильтр с одноконтурной ОС
412.	Заграждающий фильтр с одноконтурной ОС

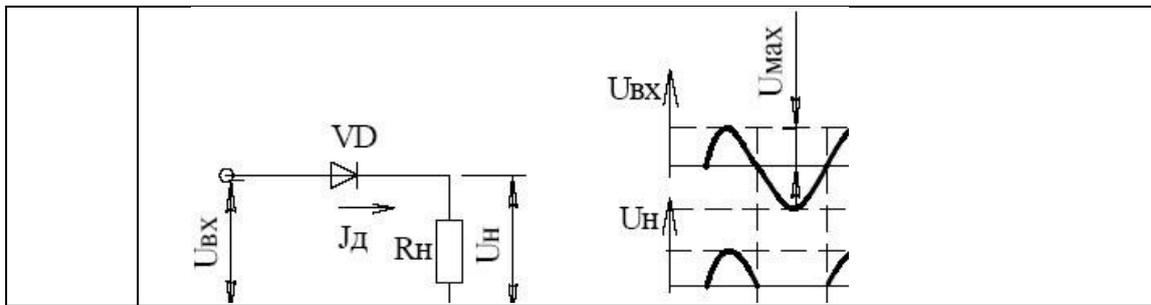
ПК-10 - способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности

Номер вопроса	Текст вопроса
	Коллоквиум 2
413.	Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Примеры реализации. Временные диаграммы. Обозначение логических элементов
414.	Триггеры (RS, D,T)

3.7. Аудиторная контрольная работа

ОПК-1- способность анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач

Номер вопроса	Текст вопроса
415.	Для однополупериодного выпрямителя, собранного на полупроводниковом диоде, имеющего сопротивление в прямом направлении $R_{пр}=4 \text{ Ом}$, а в непроводящем обратном направлении $R_{обр}=400 \text{ Ом}$, определить средние значения выпрямленного тока I_0 и напряжения U_0 . Сопротивление нагрузочного резистора $R_H=200 \text{ Ом}$, напряжение питающей сети $U=200 \text{ В}$.



ПК-10 - способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности

Номер вопроса	Текст вопроса
416.	Перевести число 104_{10} в систему счисления по основанию 4.
417.	Перевести число 104_{10} в систему счисления по основанию 8.
418.	Перевести число 39_{10} в систему счисления по основанию 8.
419.	Перевести число 39_{10} в систему счисления по основанию 2.
420.	Перевести число 51_{10} в систему счисления по основанию 4.
421.	Перевести число 51_{10} в систему счисления по основанию 8.
422.	Перевести число 51_{10} в систему счисления по основанию 2.
423.	Перевести в 16-ричную систему 104_{10} .
424.	Перевести число 251_{10} в систему счисления по основанию 4, а из нее - в 2 и 8.
425.	Сложить $a=1010_2$ и $b=111_2$ в МПК на 6-разрядной и 8-разрядной сетках. Сделать проверку.
426.	Перевести число $+1101_2$ в прямой код (ПК), обратный (ОК), дополнительный (ДК), модифицированный прямой (МПК), модифицированный обратный (МОК), модифицированный дополнительный (МДК).

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03-2017 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02-2017 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости, а также методическими указаниями.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ОПК-1 – способность анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач					
Знать: методы анализа электрических цепей; основные законы	Собеседование (зачет)	Знание методов анализа электрических цепей; основных законов	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	отлично	освоена/повышенный
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	хорошо	освоена/повышенный
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	освоена/базовый
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	неудовлетворительно	не освоена/недостаточный
	Тест	Результат тестирования	более 75% правильных ответов	отлично	освоена/повышенный
			60-75% правильных ответов	хорошо	освоена/повышенный
			50-60% правильных ответов	удовлетворительно	освоена/базовый
			менее 50% правильных ответов	неудовлетворительно	не освоена/недостаточный
	Коллоквиум	Знание методов анализа электрических цепей; основных законов	обучающийся ответил на предложенные вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе;	отлично	освоена/повышенный
			обучающийся ответил на предложенные вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок	хорошо	освоена/повышенный
			обучающийся ответил на предложенные вопросы и допустил не более 3 ошибок	удовлетворительно	освоена/базовый
			обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 3 ошибок	2	не освоена/недостаточный
			обучающийся не раскрыл предложенные вопросы, в ответе присутствуют лишь отдельные	1	не освоена/недостаточный

			ные правильные фразы.		
			обучающийся не ответил на предложенные вопросы, либо не сдавал коллоквиум	0	не освоена/недостаточный
<p>Уметь: рассчитывать типовые электронные устройства; пользоваться математическим аппаратом, методами и методиками расчета электронных устройств необходимыми для решения профессиональных задач</p> <p>Уметь: рассчитывать типовые электронные устройства; пользоваться математическим аппаратом, методами и методиками расчета электронных устройств необходимыми для решения профессиональных задач</p>	Собеседование (защита лабораторных работ)	Умение рассчитывать типовые электронные устройства; пользоваться математическим аппаратом, методами и методиками расчета электронных устройств необходимыми для решения профессиональных задач	обучающийся ответил на все предложенные вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе	5	освоена/повышенный
			обучающийся ответил на все предложенные вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок	4	освоена/повышенный
			обучающийся ответил на предложенные вопросы и допустил не более 3 ошибок;	3	освоена/базовый
			обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 3 ошибок	2	не освоена/недостаточный
			обучающийся не раскрыл предложенные вопросы, в ответе присутствуют лишь отдельные правильные фразы	1	не освоена/недостаточный
			обучающийся не ответил на предложенные вопросы, либо не делал и не сдавал лабораторные работы	0	не освоена/недостаточный
			Аудиторная контрольная работа	Содержание решения	обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет
	обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет, имеются замечания по оформлению задания	4			освоена/повышенный
	обучающийся выбрал верную методику решения задачи, правильно решил ее, допустив не более 1 ошибки	3			освоена/базовый
	обучающийся выбрал верную методику решения задачи, правильно решил ее, допустив не более 3 ошибок	2			не освоена/недостаточный
	обучающийся не совсем верно решил задачу, допустив грубые ошибки	1			не освоена/недостаточный
	обучающийся выбрал неверную методику решения задачи или не решал аудиторную контрольную работу	0			не освоена/недостаточный
	<p>Владеть: навыками использования математического аппарата для моделирования работы</p>	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет	отлично
обучающийся выбрал верную методику реше-				хорошо	освое-

электронных устройств и решения профессиональных задач			ния задачи, провел верный расчет, имеются замечания по оформлению задания		на/повышенный	
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, правильно решил ее, допустив не более 1 ошибки	удовлетворительно	освоенная/базовый	
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, допустив более 3 ошибок, или выбрал неверную методику решения задачи	неудовлетворительно	не освоенная/недостаточный	
ПК-10 – способность применять знания в области электроники и схемотехники, технологий, методов и языков программирования, технологий связи и передачи данных при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности						
Знать: элементную базу систем и средств автоматизации, схемотехнику электронных средств управления; основные технологии передачи информации в компьютерных сетях, основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей, основных современных информационных технологий передачи данных, схемотехнику устройств передачи информации	Собеседование (зачет)	Знание элементной базы систем и средств автоматизации, схемотехники электронных средств управления; основных технологий передачи информации в компьютерных сетях, основных принципов организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей, основных современных информационных технологий передачи данных, схемотехники устройств передачи информации	обучающийся грамотно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил одну ошибку	отлично	освоена/повышенный	
			обучающийся правильно решил кейс-задания, ответил на все вопросы, но допустил две ошибки	хорошо	освоенная/повышенный	
			обучающийся предложил вариант решения кейс-задания, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки	удовлетворительно	освоенная/базовый	
			обучающийся не предложил вариантов решения кейс-задания, в ответе допустил более пяти ошибок	неудовлетворительно	не освоенная/недостаточный	
	Тест	Результат тестирования	более 75% правильных ответов	отлично	освоенная/повышенный	
			60-75% правильных ответов	хорошо	освоенная/повышенный	
			50-60% правильных ответов	удовлетворительно	освоенная/базовый	
			менее 50% правильных ответов	неудовлетворительно	не освоенная/недостаточный	
	Коллоквиум		Знание элементной базы систем и средств автоматизации, схемотехники электронных средств управления; основных технологий передачи информации в компьютерных сетях, основных принципов организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей, основных современных информационных технологий передачи данных,	обучающийся ответил на предложенные вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе;	отлично	освоена/повышенный
				обучающийся ответил на предложенные вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок	хорошо	освоенная/повышенный
				обучающийся ответил на предложенные вопросы и допустил не более 3 ошибок	удовлетворительно	освоенная/базовый
				обучающийся ответил не на все вопросы,	2	не освоенная

		схемотехники устройств передачи информации	допустил более 3 ошибок		на/недостаточный
			обучающийся не раскрыл предложенные вопросы, в ответе присутствуют лишь отдельные правильные фразы.	1	не освоена/недостаточный
			обучающийся не ответил на предложенные вопросы, либо не сдавал коллоквиум	0	не освоена/недостаточный
Уметь: использовать измерительное и диагностическое оборудование для проверки и отладки систем и средств автоматизации технологических процессов, принципы схемотехнического проектирования компонентов автоматизированных систем	Собеседование (защита лабораторных работ)	Умение использовать измерительное и диагностическое оборудование для проверки и отладки систем и средств автоматизации технологических процессов, принципы схемотехнического проектирования компонентов автоматизированных систем	обучающийся ответил на все предложенные вопросы и допустил не более 1 ошибки в ответе	5	освоена/повышенный
			обучающийся ответил на все предложенные вопросы и допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок	4	освоена/повышенный
			обучающийся ответил на предложенные вопросы и допустил не более 3 ошибок;	3	освоена/базовый
			обучающийся ответил не на все вопросы, допустил более 3 ошибок	2	не освоена/недостаточный
			обучающийся не раскрыл предложенные вопросы, в ответе присутствуют лишь отдельные правильные фразы	1	не освоена/недостаточный
			обучающийся не ответил на предложенные вопросы, либо не делал и не сдавал лабораторные работы	0	не освоена/недостаточный
			Аудиторная контрольная работа	Содержание решения	обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет
	обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет, имеются замечания по оформлению задания	4			освоена/повышенный
	обучающийся выбрал верную методику решения задачи, правильно решил ее, допустив не более 1 ошибки	3			освоена/базовый
	обучающийся выбрал верную методику решения задачи, правильно решил ее, допустив не более 3 ошибок	2			не освоена/недостаточный
	обучающийся не совсем верно решил задачу, допустив грубые ошибки	1			не освоена/недостаточный
	обучающийся выбрал неверную методику решения задачи или не решал аудиторную контрольную работу	0			не освоена/недостаточный

Владеть: навыками эффективно применять современные технологии при разработке программно-аппаратных компонентов защищенных автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности	Кейс-задание	Содержание решения	обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет	отлично	освоена/повышенный
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, провел верный расчет, имеются замечания по оформлению задания	хорошо	освоена/повышенный
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, правильно решил ее, допустив не более 1 ошибки	удовлетвори-тельно	освоена/базовый
			обучающийся выбрал верную методику решения задачи, допустив более 3 ошибок, или выбрал неверную методику решения задачи	неудовлетвори-тельно	не освоена/недостаточный