МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе _____ Г.Ю. Нагорная
«27» 03 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Электроника

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электроснабжение

Форма обучения очная (заочная)

Срок освоения ОП 4 года (5 лет)

Институт Инженерный

Кафедра разработчик РПД Электроснабжение

Выпускающая кафедра Электроснабжение

Начальник
учебно-методического управления _____ Семенова Л.У.

Директор института _____ Павленко Е.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Шпак О.В.

Черкесск, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

1	**Цели освоения дисциплины**	4
2	**Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО**	4
3	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**	5
4	**Структура и содержание дисциплины**	
	4.1.Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
	4.2.Содержание дисциплины	7
	4.2.1.Разделы (темы) учебной дисциплины, виды деятельности и формы контроля	7
	4.2.2.Лекционный курс	8
	4.2.3.Лабораторный практикум	9
	4.2.4.Практические занятия	10
	4.3.Самостоятельная работа обучающегося	11
5	**Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине**	12
6	**Образовательные технологии**	17
7	**Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**	
	7.1.Перечень основной и дополнительной учебной литературы	18
	7.2.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	19
	7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение	19
8	**Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**	
	8.1.Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий	21
	8.2.Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся	21
	8.3.Требования к специализированному оборудованию	21
9	**Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**	21
Приложение 1. Фонд оценочных средств		23
Приложение 2. Аннотация рабочей программы		50

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными целями и задачами дисциплины «Электроника» является:

- ознакомление с принципами действия, свойствами, областями применения и потенциальными возможностями основных электротехнических, электронных устройств и электроизмерительных приборов и электрооборудования;

- приобретение обучающимися умений:

- экспериментальным способом и на основе паспортных и каталожных данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств и электрооборудования;
- использовать современные вычислительные средства для анализа состояния и управления электротехническими элементами, устройствами и системами.

- приобретение обучающимися владений:

- методами анализа и расчета электрических схем;
- методикой выбора коммутационных и защитных электрических аппаратов;
- навыками работы с компьютерной техникой и программным обеспечением для приемки и нового оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Электроника» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), имеют тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ООП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие учебные дисциплины	Последующие учебные дисциплины
1	Высшая математика	Релейная защита и автоматизация Электрические аппараты Коммутационные аппараты Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
2	Физика	
3	Химия	
4	Теоретические основы электротехники	
5	Электротехническое и конструкционное материаловедение	

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения основной образовательной программы (ООП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 13.0.3.02 Электроэнергетика и электротехника и направленности Электроснабжение и формируются в соответствии с матрицей компетенций ООП

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ПК-5	Способен осуществлять планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	ПК-5.1. Способен сформировать планы и программы деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи
			ПК-5.2. Техническое ведение проектов на работы в зоне обслуживания воздушных линий электропередачи
			ПК-5.3 способен использовать конструктивные особенности и характеристики измерительного оборудования воздушных линий и электропередач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ
Очная форма обучения

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестр № 4**
1		2	3
Аудиторная контактная работа (всего)		**50**	**50**
В том числе:			
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) В том числе, практическая подготовка		16	16
Лабораторные работы (ЛР) В том числе, практическая подготовка		16	16
Внеаудиторная контактная работа		4,5	4,5
В том числе: индивидуальные и групповые консультации		2	2
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)**		**56**	**56**
Работа с книжными и электронными источниками		17	17
Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашнего задания		8	8
Подготовка к лабораторным занятиям		8	8
Просмотр и конспектирование видеолекций		7	7
РГР		10	10
Подготовка к текущему, тестовому контролю		6	6
Промежуточная аттестация	зачет (З)	-	-
	экзамен (Э) **в том числе:**	Э 36	Э 36
	Прием экз., час.	0,5	0,5
	Консультация, час.	2	2
	СРО, час.	33,5	33,5
ИТОГО: Общая трудоемкость	**часов**	**144**	**144**
	зач. ед.	**4**	**4**

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр № 5
1		2	3
Аудиторная контактная работа (всего)		**12**	**12**
В том числе:			
Лекции (Л)		4	4
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С) В том числе, практическая подготовка		4	4
Лабораторные работы (ЛР) В том числе, практическая подготовка		4	4
Внеаудиторная контактная работа		1,5	1,5
В том числе: индивидуальные и групповые консультации		1	1
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)**		**122**	**122**
Работа с книжными и электронными источниками		30	30
Подготовка к практическим занятиям, выполнение домашнего задания		30	30
Подготовка к лабораторным занятиям		20	20
Просмотр и конспектирование видеолекций		10	10
Контрольная работа		22	22
Подготовка к текущему, тестовому контролю		10	10
Промежуточная аттестация	зачет (З)	-	-
	экзамен (Э) **в том числе:**	Э 9	Э 9
	Прием экз., час.	0,5	0,5
	Консультация, час.	-	-
	СРО, час.	8,5	8,5
ИТОГО: Общая трудоемкость	**часов**	**144**	**144**
	зач. ед.	**4**	**4**

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	4	Электроника. Основные понятия и определения. Современные тенденции развития электроники. Электрические измерения.	4	16	2	14	36	*защита лабораторной работы, защита РГР, контрольные вопросы, тест*
2	4	Электронные приборы и устройства. Технологические основы и элементы полупроводниковой электроники	2		2	12	16	*контрольные вопросы, собеседование, тест*
3	4	Типовые транзисторные каскады и узлы	4		4	6	14	*контрольные вопросы, тест*
4	4	Арифметические и логические устройства обработки цифровых данных.	2		2	6	10	*контрольные вопросы, тест*
5	4	Микропроцессоры и микроконтроллеры. Интерфейсные устройства	2		2	6	10	*контрольные вопросы, тест*
6	4	Аналоговая схемотехника на основе операционных усилителей.	2		2	6	10	*контрольные вопросы, тест*
7	4	Силовые электронные устройства (СЭУ) и источники вторичного электропитания.	2		2	6	10	*контрольные вопросы, тест*
8	4	Внеаудиторная контактная работа					2	*индивидуальные и групповые консультации*
		Промежуточная аттестация					36	*Экзамен*
		ИТОГО:	**18**	**16**	**16**	**56**	**144**	

Заочная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	5	Электроника. Основные понятия и определения. Современные тенденции развития электроники. Электрические измерения.	2	4		28	34	*защита лабораторной работы, защита РГР, контрольные вопросы, тест*
2	5	Электронные приборы и устройства. Технологические основы и элементы полупроводниковой электроники	2		2	24	28	*контрольные вопросы, собеседование, тест*
3	5	Типовые транзисторные каскады и узлы				14	14	*контрольные вопросы, тест*
4	5	Арифметические и логические устройства обработки цифровых данных.			2	14	16	*контрольные вопросы, тест*
5	5	Микропроцессоры и микроконтроллеры. Интерфейсные устройства				14	14	*контрольные вопросы, тест*
6	5	Аналоговая схемотехника на основе операционных усилителей.				14	14	*контрольные вопросы, тест*
7	5	Силовые электронные устройства (СЭУ) и источники вторичного электропитания.				14	14	*контрольные вопросы, тест*
8	5	Внеаудиторная контактная работа					1	*индивидуальные и групповые консультации*
		Промежуточная аттестация					9	*Экзамен*
		ИТОГО:	**4**	**4**	**4**	**122**	**144**	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
Семестр 4 (5)					
1	Электроника	Электроника. Основные понятия и определения. Современные тенденции развития электроники. Электрические измерения.	Общие сведения. Основные понятия и определения. Современные тенденции развития электроники. Измерительные приборы и методы измерений. Виды погрешностей измерения и классы точности. Системы электроизмерительных приборов.	4	
2		Электронные приборы и устройства. Технологические основы и элементы полупроводниковой электроники	Полупроводниковый диод. Выпрямители. Стабилитроны, стабисторы, варикапы. Тиристоры. Управляемые выпрямители.	2	
3		Типовые транзисторные каскады и узлы	Полевой транзистор. Биполярный транзистор. Режимы работы.	4	2
4		Арифметические и логические устройства обработки цифровых данных.	Сигналы. Виды цифровых устройств. Логические цифровые элементы. Двухстабильные системы – триггеры. Регистры памяти. Счетчик, шифратор и дешифратор. Многосегментный индикатор. Одноразрядный и многоразрядный сумматор. Мультиплексор и демультиплексор. Магнитная запись цифровой информации. Постоянное запоминающее устройство. Оперативная память. Программируемые интегральные схемы.	2	
5		Микропроцессоры и микроконтроллеры. Интерфейсные устройства		2	
6		Аналоговая	Транзисторные усилители.	2	

		схемотехника на основе операционных усилителей.	Генераторы колебаний. Операционный усилитель. Фильтры. Интегрирующие и дифференцирующие цепи. Способы регистрации аналоговых сигналов.		
7		Силовые электронные устройства (СЭУ) и источники вторичного электропитания.	Основные свойства и назначение СЭУ. Принципы построения источников вторичного электропитания (ИВЭП).	2	2
	ИТОГО часов в семестре:			**18**	**4**

4.2.3. Лабораторный практикум

№ п/п	**Наименование раздела дисциплины**	**Наименование лабораторной работы**	**Содержание лабораторной работы**	**Всего часов**	
				ОФО	**ЗФО**
1	2	3	4	5	6
Семестр 4 (5)					
1	Электроника.	Электрические измерения	Средства измерения. Выбор электроизмерительных приборов. Включение в цепь амперметра. Включение в цепь вольтметра. Погрешности измерений. Определение погрешностей при однократных измерениях.	16	4
	ИТОГО часов в семестре:			**16**	**4**

4.2.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
Семестр 4 (5)					
1.	Электроника. Основные понятия и определения. Современные тенденции развития электроники. Электрические измерения.	Электрические измерения.	Измерительные приборы и методы измерений. Системы электроизмерительных приборов.	2	2
2.	Электронные приборы и устройства. Технологические основы и элементы полупроводниковой электроники	Электронные приборы и устройства. Технологические основы и элементы полупроводниковой электроники	Диоды. Выпрямители. Стабилитроны. Варикапы.	2	
3	Типовые транзисторные каскады и узлы	Транзисторные каскады и узлы.	Виды транзисторов и режимы их работы.	4	
4	Арифметические и логические устройства обработки цифровых данных.	Арифметические и логические устройства обработки цифровых данных.	Логические цифровые элементы. Программируемые интегральные схемы.	2	
5	Микропроцессоры и микроконтроллеры. Интерфейсные устройства	Микропроцессоры и микроконтроллеры. Интерфейсные устройства	Микропроцессоры и микроконтроллеры. Назначение, основные характеристики, архитектура.	2	2
6	Аналоговая схемотехника на основе операционных усилителей.	Аналоговая схемотехника на основе операционных усилителей.	Интегрирующие и дифференцирующие цепи. Способы регистрации аналоговых сигналов.	2	
7	Силовые электронные устройства (СЭУ) и источники вторичного электропитания.	Силовые устройства.	Основные свойства и назначение СЭУ.	2	
	Итого часов в семестре:			**16**	**4**

4.2.5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов	
				ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
Семестр 4 (5)					
1	Электроника. Основные понятия и определения. Современные тенденции развития электроники. Электрические измерения.	1.1.	Работа с книжными источниками, работа с электронными источниками, самостоятельное изучение материала по теме: «Электроника. Основные понятия и определения. Современные тенденции развития электроники. Электрические измерения.»	5	10
		1.2.	Подготовка к лабораторной работе по теме «Электрические измерения»	8	20
		1.3.	Выполнение расчетно-графической работы «Электрические измерения»	10	
		3.4	Подготовка к практической работе	2	
2	Электронные приборы и устройства. Технологические основы и элементы полупроводниковой электроники	2.1.	Работа с книжными источниками, работа с электронными источниками, самостоятельное изучение материала по теме: «Электронные приборы и устройства. Технологические основы и элементы полупроводниковой электроники».	2	4
		2.2	Подготовка к практической работе	1	15
3	Типовые транзисторные каскады и узлы	3.1.	Работа с книжными источниками, работа с электронными источниками, самостоятельное изучение материала по теме: «Типовые транзисторные каскады и узлы».	2	
		3.2	Подготовка к практической работе	1	
4	Арифметические и логические устройства обработки цифровых данных.	4.1.	Работа с книжными источниками, работа с электронными источниками, самостоятельное изучение материала по теме: «Арифметические и логические устройства обработки цифровых данных».	2	4
		4.2	Подготовка к практической работе	1	15
5	Микропроцессоры и микроконтроллеры. Интерфейсные устройства	5.1.	Работа с книжными источниками, работа с электронными источниками, самостоятельное изучение материала по теме: «Микропроцессоры и микроконтроллеры. Интерфейсные устройства».	2	4
		5.2	Подготовка к практической работе	1	
6	Аналоговая схемотехника на основе операционных усилителей.	6.1.	Работа с книжными источниками, работа с электронными источниками, самостоятельное изучение материала по теме: «Аналоговая схемотехника на основе операционных усилителей».	2	4

		6.2	Подготовка к практической работе	1	
7	Силовые электронные устройства (СЭУ) и источники вторичного электропитания.	7.1.	Работа с книжными источниками, работа с электронными источниками, самостоятельное изучение материала по теме: «Силовые электронные устройства (СЭУ) и источники вторичного электропитания».	2	4
		7.2	Подготовка к практической работе	1	
8	Контрольная работа				22
9	Просмотр и конспектирование видеолекций			7	10
10	Подготовка к текущему, тестовому контролю			6	10
ИТОГО часов в семестре:				**56**	**122**

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Обучающимся необходимо ознакомиться: с содержанием рабочей программы учебной дисциплины, с ее целями и задачами, связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками, имеющимися на сайте Академии и в библиотечно-издательском центре, с графиком консультаций преподавателя.

Изучение учебной дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Необходимо приходить на лекцию подготовленным, ведь только в этом случае преподаватель может вести лекцию в интерактивном режиме, что способствует повышению эффективности лекционных занятий. Именно поэтому обучающимся необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу учебной дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;
- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, присланный лектором на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы), который будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;
- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции, воспроизвести основные определения, отметить непонятные термины и положения, подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания, попытаться ответить на контрольные вопросы по ключевым пунктам содержания лекции.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, необходимо обратиться к преподавателю (по графику его консультаций или на практических занятиях, или написать на адрес электронной почты).

В состав лекционного курса по дисциплине «Электроника» включены: конспекты (тексты, схемы) лекций в электронном представлении; файл с раздаточным материалом; списки учебной литературы, рекомендуемой обучающимся в качестве основной и дополнительной по темам лекций.

Общий структурный каркас, применимый ко всем лекциям учебной дисциплины, включает в себя сообщение плана лекции и строгое следование ему. В план включены наименования основных узловых вопросов лекций, которые положены в основу промежуточного контроля; связь нового материала с содержанием предыдущей лекции, определение его места и назначения в дисциплине, а также в системе с другими

дисциплинами и курсами; подведение выводов по каждому вопросу и по итогам всей лекции.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям

Обучающимся рекомендуется:

- до очередного лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам и конспектам лекционного курса проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;

- разработать домашние заготовки решений, выполненных на основе теоретических сведений;

- подготовиться к защите выполненных лабораторных работ, опираясь на вопросы самопроверки.

по теме: «Электроника. Основные понятия и определения. Современные тенденции развития электроники. Электрические измерения. Электронные приборы и устройства. Технологические основы и элементы полупроводниковой электроники»

1. Что такое электронная эмиссия?
2. Назовите виды электронной эмиссии.
3. Чем характеризуется собственная проводимость полупроводников?
4. Как улучшить проводимость полупроводников?
5. Каковы характеристики электронно-дырочный (p—n) перехода?
6. В каком случае p—n-переход будет в равновесном состоянии ?
7. Системы электроизмерительных приборов.
8. Абсолютная погрешность.
9. Относительная погрешность.
10. Приведенная погрешность.
11. Классы точности электроизмерительных приборов.
12. Классификация электроизмерительных приборов по климатическим условиям применения.

5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям

Практические занятия по дисциплине «Электроника» призваны углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции в обобщенной форме, и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. Включение в практические занятия элементов семинара направлено на развитие научного мышления и речи и выступает как средство оперативной обратной связи.

Содержание и план практических занятий отвечают общим идеям и направленности лекционного курса и соотнесены с ним в последовательности.

Структура всех практических занятий в основном одинакова:

- вступление преподавателя;
- ответы на вопросы обучающихся по неясному материалу;
- практическая часть как плановая: разбор типовых упражнений, самостоятельное решение задач;
- заключительное слово преподавателя.

Методика практических занятий различная, она зависит от авторской индивидуальности преподавателя и включает в себя элементы методов: общедидактических (объяснительно-иллюстративного); репродуктивного (воспроизведение); проблемного; частично-поискового; исследовательского и педагогических технологий (компьютерное обучение, информационные технологии, деловые игры и др.).

В частности, обсуждение и защита практических заданий, подготовленных обучающимися в соответствии с вариантом задания, проводится в форме групповой дискуссии, в ходе которой обучающиеся учатся грамотно излагать проблему, свободно

высказывать свои мнения и суждения, вести полемику, отстаивать свои убеждения и т.д. Использование такой технологии способствует развитию профессиональной компетентности и навыков коммуникативного общения, необходимых современному бакалавру.

В ходе разбора типовых упражнений используется объяснительно-иллюстративный метод обучения, а самостоятельное решение индивидуальных задач сопряжено с частично-поисковым методом.

Обучающимся рекомендуется:

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам и конспектам лекционного курса проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при выполнении заданий, заданных для самостоятельного выполнения;

- подготовиться к защите материала практического задания, опираясь на вопросы для самопроверки;

- обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин) или не подготовившимся к конкретному практическому занятию, рекомендуется получить консультацию у преподавателя, самостоятельно выполнить соответствующие задания по теме, изучавшейся на занятии.

5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме дисциплины обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Обучающимся следует:

- руководствоваться графиком проведения самостоятельной работы;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы.
- использовать при подготовке соответствующие нормативные документы (при утверждении таковых);
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

При выполнении самостоятельной работы по дисциплине обучающимся необходимо использовать основную и дополнительную литературу по дисциплине.

Работа с литературными источниками и интернет-ресурсами

В процессе изучения дисциплины студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебными пособиями и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

1. Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться;

2. Перечень должен быть систематизированным (что необходимо для практических занятий, экзаменов).

3. Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге

4. Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.

5. При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками, которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...

6. Все прочитанные книги, учебные пособия и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Составление конспекта

При составлении конспекта необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2. Выделите главное, составьте план;

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и

выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Подготовка к тестированию

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест. Можно дать следующие методические рекомендации:

Прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу.

Лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, не останавливаясь пока на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов.

Очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах.

Если Вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться.

Психологи также советуют думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Кроме того, выполнение этой рекомендации даст еще один психологический эффект – позволит забыть о неудаче в ответе на предыдущий вопрос, если таковая имела место.

Многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах.

Рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку (примерно 1/3-1/4 запланированного времени). Тогда вероятность описок сводится к нулю и имеется время, чтобы набрать максимум баллов на легких заданиях и сосредоточиться на решении более трудных, которые вначале пришлось пропустить.

Процесс угадывания правильных ответов желательно свести к минимуму, так как это чревато тем, что студент забудет о главном: умении использовать имеющиеся накопленные в учебном процессе знания, и будет надеяться на удачу. Если уверенности в правильности ответа нет, но интуитивно появляется предпочтение, то психологи рекомендуют доверять интуиции, которая считается проявлением глубинных знаний и опыта, находящихся на уровне подсознания.

При подготовке к тесту не следует просто заучивать, необходимо понять логику изложенного материала. Этому немало способствует составление развернутого плана, таблиц, схем, внимательное изучение исторических карт. Большую помощь оказывают опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие, во-первых, закрепить знания, во-вторых, приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля. Именно такие навыки не только повышают эффективность подготовки, позволяют более успешно вести себя во время экзамена, но и вообще способствуют развитию навыков мыслительной работы.

Промежуточная аттестация

По итогам 4 (5) семестра проводится экзамен. При подготовке к сдаче экзамена рекомендуется пользоваться материалами практических занятий и материалами,

изученными в ходе текущей самостоятельной работы. Экзамен проводится в устной форме, включает подготовку и ответы обучающегося на теоретические вопросы. К экзамену допускаются студенты, имеющие положительные результаты по защите лабораторный и практических работ.

.

Вопросы для самостоятельного изучения и самопроверки:

по теме: «Электроника. Основные понятия и определения. Современные тенденции развития электроники. Электрические измерения. Электронные приборы и устройства. Технологические основы и элементы полупроводниковой электроники»

1. Какое состояние p—n-перехода называют пропускным?
2. Какое состояние p—n-перехода называют запирающим?
3. Что такое вольтамперная характеристика вентильного p—n-перехода?
4. Что называется пробоем p—n-перехода?
5. Перечислите виды пробоев p—n-перехода?
6. Назовите виды емкостей p—n-перехода.
7. Назовите основные параметры полупроводниковых диодов.
8. Как различаются по конструктивному исполнению полупроводниковые диоды?
9. Перечислите виды диодов.
10. Аналоговые и цифровые электроизмерительные приборы.
11. Измерительный механизм. Измерительная цепь.

по теме: «Типовые транзисторные каскады и узлы»

1.Что такое коэффициент усиления по напряжению?

2. Что такое входное сопротивление усилителя?

3. Что такое выходное сопротивление усилителя?

5. Какова частота сигнала, подаваемого на исследуемый каскад?

6. Чем определяется выходное сопротивление усилителя?

7. Чем определяется входное сопротивление усилителя при отключенном СЭ?

8. Что произойдет, если частота входного сигнала не будет соответствовать частотной характеристике усилителя?

10. Как изменится входное сопротивление усилителя при уменьшении вдвое усиливаемого сигнала в пределах линейного диапазона?

11. Как изменится выходное сопротивление усилителя при увеличении вдвое усиливаемого сигнала в пределах линейного диапазона?

12. Как изменится коэффициент усиления усилителя при увеличении вдвое усиливаемого сигнала в пределах линейного диапазона усилителя?

13. Что изменится при превышении сигнала линейного диапазона усилителя?

14. Понятие режимов работы транзисторного усилительного каскада.

15. Режимы работы усилительного каскада.

16. Критерии выбора рабочей точки транзистора в усилительном каскаде.

17. Схема смещения фиксированным током.

18. Схема смещения фиксированным напряжением.

19. Стабилизация положения рабочей точки.

20. Эмиттерная стабилизация.

21. Коллекторная стабилизация.

22. Пояснить назначение элементов в схемах смещения фиксированным током и напряжением.

23. Каковы недостатки схемы смещения фиксированным током?

24. Какая из двух схем смещения в меньшей степени зависит от параметров транзистора?

25. Понятие обратной связи. Применение отрицательной обратной связи в усилительном каскаде.

по теме: «Арифметические и логические устройства обработки цифровых данных. Микропроцессоры и микроконтроллеры. Интерфейсные устройства»

1. Основные логические операции (И, ИЛИ, НЕ).
2. Перевод чисел из десятичной системы счисления в двоичную и обратно.
3. Выполнение логических и арифметических операций над числами в двоичной системе счисления.
4. Понятие о полусумматоре, полном сумматоре, многоразрядном сумматоре.
5. Общие сведения об АЛУ.
6. Назовите основные характеристики микропроцессора.
7. Назовите основные характеристики микроконтроллера.

8. Какой сигнал будет на выходе логического элемента «И», если на вход будут поданы сигналы A = **0,** *B* = 1?

9. Какой сигнал будет на выходе логического элемента «ИЛИ», если на вход будут поданы сигналы A = **0,** *B* = 1?

10. Какой сигнал будет на выходе логического элемента «НЕ», если на вход будет подан сигнал A = 0?

11. Для чего необходим сумматор?

12. Чем отличается полный сумматор от полусумматора?

13. Как устроен многоразрядный сумматор?

14. Для чего необходим триггер?

15. Постройте таблицы истинности для логических формул, по которым определяются:

• перенос полусумматора;
• сумма полусумматора;
• перенос сумматора;
• сумма сумматора.

16. Постройте схему полного сумматора одноразразрядных двоичных чисел с учетом переноса из младшего разряда на основе вышеприведенных логических выражений для определения переноса и суммы.

17. Проследите по логической схеме триггера, что происходит после поступления сигнала «1» на вход *R* (сброс).

По теме: «Аналоговая схемотехника на основе операционных усилителей».

1. Общие сведения об электронных усилителях.
2. Основные параметры усилителей (коэффициент усиления, входное и выходное сопротивления, динамический диапазон, полоса пропускания и т. д.), способы их определения.
3. Способы задания режимов электронных усилителей и их влияние на параметры и характеристики усилителей.
4. Способы включения транзисторов в усилителях. Основные свойства усилителей с включением транзисторов по схеме ОЭ (ОИ), ОБ (ОЗ) и ОК (ОС).
5. Обратная связь в усилителях. Положительная и отрицательная обратная связи, их влияние на характеристики и параметры усилителей.
6. Анализ резистивного усилителя на средних, высоких и низких частотах. Расширение полосы пропускания с помощью корректирующих цепей.
7. Двух и трехкаскадные широкополосные усилители с комбинированными цепями обратной связи. Варианты схем широкополосных усилителей
8. Различные схемы включения биполярных и полевых транзисторов в усилителях (каскадные схемы). Основные свойства и характеристики каскадных схем.

9. Перечислите свойства идеального ОУ.

10. Назовите функциональное назначение выводов ОУ.

11. Перечислите основные статические параметры, которыми характеризуется ОУ.

12. Какие параметры ОУ определяются из его передаточной характеристики?

13. Каким образом входные токи приводят к возникновению статических ошибок и можно ли от них избавиться?
14. Назовите основные особенности АЧХ и ФЧХ RC–цепи.
15. Перечислите характерные особенности АЧХ и ФЧХ двухкаскадных и трехкаскадных ОУ.
16. Сформулируйте критерий устойчивости усилителя, охваченного отрицательной обратной связью.

По теме: «Силовые электронные устройства (СЭУ) и источники вторичного электропитания»

1. Назначение и виды ИВЭП.
2. Какие требования предъявляются к ИВЭП?
3. Как классифицируются ИВЭП ?
4. Поясните принципы построения ИВЭП.
5. Из каких блоков строятся ИВЭП?
6. Как обеспечивается стабилизация напряжений в ИВЭП?
7. В чем смысл применения бестрансформаторных ИВЭП ?

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов	
			ОФО	ЗФО
1	2	3	4	5
Семестр 4 (5)				
	Лекция «Электроника. Основные понятия и определения. Современные тенденции развития электроники. Электрические измерения».	Дистанционные, телекоммуникационные, мультимедийные технологии	4	2
	Лекция «Электронные приборы и устройства. Технологические основы и элементы полупроводниковой электроники».	Дистанционные, телекоммуникационные, мультимедийные технологии	2	1
	Лекция «Типовые транзисторные каскады и узлы».	Дистанционные, телекоммуникационные, мультимедийные технологии	2	1
Итого часов в 4 (5) семестре			**8**	**4**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

	Список основной литературы
1.	Бахрунов, К. К. Электротехника и электроника : учебное пособие / К. К. Бахрунов, М. Б. Балданов, Л. П. Шкедова. — Улан-Удэ : Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Р. Филиппова, 2024. — 95 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/158683.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2.	Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника : учебник / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. — 3-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 416 с. — ISBN 978-5-4488-0135-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/145937.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3.	Кириллов, А. В. Основы электроники : учебное пособие / А. В. Кириллов, А. В. Костылев, Н. Д. Ясенев ; под редакцией А. В. Кириллова. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-7996-3531-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/156949.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4.	Родыгин, А. В. Устройства силовой электроники : учебное пособие / А. В. Родыгин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 76 с. — ISBN 978-5-7782-4129-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/99231.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5.	Электроника : учебное пособие / В. И. Никулин, Д. В. Горденко, С. В. Сапронов, Д. Н. Резеньков. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 198 с. — ISBN 978-5-4497-3757-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/143938.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6.	Электротехника и промышленная электроника : учебное пособие / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Е. Г. Касаткина [и др.]. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-7782-4655-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/126612.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7.	Электротехника и электроника. Электротехника : учебное пособие / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Е. Г. Касаткина [и др.]. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2024. — 152 с. — ISBN 978-5-7782-5234-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/156030.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
	Список дополнительной литературы
8.	Бялик, А. Д. Физические основы электроники. Транзисторы. Гальваномагнитные и термоэлектрические приборы. Оптоэлектронные приборы : учебное пособие / А. Д. Бялик, А. В. Каменская. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-7782-3223-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91477.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
9.	Валюхов, Д. П. Физические основы электроники : учебное пособие / Д. П. Валюхов, Р. В. Пигулев. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 135 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/63253.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
10.	Горденко, Д. В. Электротехника и электроника : практикум / Д. В. Горденко, В. И. Никулин, Д. Н. Резеньков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 123 с. — ISBN 978-5-4497-3760-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/143939.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11.	Иванов, И. Г. Основы квантовой электроники : учебное пособие / И. Г. Иванов. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2011. — 174 с. — ISBN 978-5-9275-0873-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47052.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
12.	Кобзев, А. В. Энергетическая электроника : учебное пособие / А. В. Кобзев, Б. И. Коновалов, В. Д. Семенов. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010. — 164 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/14001.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
13.	Кульгина, Л. М. Электротехника и электроника : практикум / Л. М. Кульгина. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2023. — 185 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/135769.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
14.	Меренков, В. М. Электроника. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / В. М. Меренков, В. П. Разинкин, Л. Г. Зотов. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-3278-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91495.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
15.	Разинкин, В. П. Электроника. Часть 2 : учебное пособие / В. П. Разинкин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 106 с. — ISBN 978-5-7782-2530-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/45203.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
16.	Родыгин, А. В. Силовая электроника : учебное пособие / А. В. Родыгин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-3289-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/91420.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
17.	Сиркен, М. А. Методическое пособие к выполнению лабораторно-практических занятий по дисциплине «Электроника» / М. А. Сиркен, А. С. Герасимов. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2010. — 88 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/47914.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
18.	Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Часть 1. Электрические цепи : учебное пособие / В. Н. Трубникова. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 137 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/33672.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
19.	Федоров, С. В. Электроника : учебник / С. В. Федоров, А. В. Бондарев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 218 с. — ISBN 978-5-7410-1368-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/54177.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей
20.	Филин, Ю. И. Электротехника и электроника : учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ для студентов инженерно-технологического

	института / Ю. И. Филин, О. Е. Широбокова, С. А. Феськов. — Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2025. — 59 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/156432.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Методические материалы

Электроника. Практикум для обучающихся по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника » / О.А. Медведева. – Черкесск: БИЦ СевКавГГТА, 2016. –32 с.

1. Электроника. Методические рекомендации по выполнению расчетно-графических работ для обучающихся по направлению 13.03.02 « Электроэнергетика и электротехника »/ О.А. Медведева. – Черкесск: БИЦ СевКавГГТА, 2016. –32 с.

2. Электроника. Сборник контрольных работ (заданий) для обучающихся по направлению 13.03.02 « Электроэнергетика и электротехника » / О.А. Медведева – Черкесск: БИЦ СевКавГГТА, 2016. –32 с.

3. Электроника. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению 13.03.02 « Электроэнергетика и электротехника » / О.А. Медведева – Черкесск: БИЦ СевКавГГТА, 2016. –32 с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. https://ro-edu.ru/ Федеральный портал «Российское образование»
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) https://rusneb.ru/ Национальная электронная библиотека (НЭБ) — федеральная государственная информационная система
3. Лекториум https://www.lektorium.tv/ Образовательная платформа с видеолекциями, онлайн-курсами и дополнительными образовательными материалами.
4. eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/ Научная электронная библиотека и информационно-аналитическая система, обеспечивающая поиск российских научных публикаци

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный договор № 100164437126100227 Срок действия: с 28.10.2026 до 30.11.2027
Консультант Плюс	Договор № 7 от 15.01.2026 г.
Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	Лицензионный договор № 14172/26ПК от 24.06.2026 г. Срок действия: с 01.07.2026 г. по 30.06.2027 г.
ЛИРА	Сублицензионный договор № 2066/А от 21.01.2014 г.
MATLAB	Гос. контракт № 0379100003114000018 от 16 мая 2014 г.
Кодекс	Лицензионное соглашение № 5/4072 от 29.03.2026 г.
Бесплатное ПО	
LibreOffice, МойОфис, Visual Studio Community, Sumatra PDF, 7-Zip, Adobe Acrobat Reader, МТС Линк, 1С: Предприятие Учебная версия, Lazarus, Firebird, IBE Expert, VBA, MySQL, Virtual box, Visual Studio Code, Интерпретатор Python, Cisco Packet Tracer, Notepad++, StarUML – унифицированный язык моделирования, PostgreSQL, Blender 3D,	

ArchiCAD.Учебная версия, Simulink, Electronics Workbench, Компас 3d/.Учебная версия, Project, STDU Viewer, МКБ-10, Графический векторный редактор Inkscape, Графический редактор Krita, Программа для чертежей и 3d – Компас, Nanocad

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Код	Наименование специальности, направления подготовки	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
13.03.02	Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) «Электроснабжение»	Электроника	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Ауд. № 321 а	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Проектор – 1 шт. Экран настенный рулонный– 1 шт. Компьютер в сборе + монитор – 1 шт. Колонки – 2 шт. Специализированная мебель: Доска магнитно-маркерная, алюминиевая – 1 шт. Стол ученический – 21шт. Стул ученический - 42 шт. Стол компьютерный угловой преподавателя – 1шт. Стол компьютерный преподавателя – 1 шт. Стул преподавателя мягкий – 1шт. Кафедра – 1 шт. Тумбочка- 1 шт. Стенд для ватманов - 2 шт. Платяной шкаф -1 шт. Жалюзи вертикальные-3 шт.
			Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и	Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: Проектор в комплекте настенный экран с ноутбуком- 1 шт. Лабораторное оборудование: **1-** Стенд для учебной лаборатории «Электрические станции и подстанции» (в комплекте с персональным компьютьером: процессор, монитор, клавиатура, мышь -1 шт. **2-** Стенд для учебной лаборатории «Основы электроники»– 1 шт.

			индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. № 336	**3-**Стенд для учебной лаборатории «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения» (в комплекте с ноутбуком).- 1 шт. Учебно-наглядные пособия - (Распределительный пункт подстанции, трансформаторы тока, шины, автоматические выключатели, разъединители, разрядники, защитное, измерительное и коммутационное оборудование подстанции.) Специализированная мебель: Стол ученический – 10 шт. Стул ученический - 20 шт. Стол преподавателя – 3 шт. Стул-кресло мягкий преподавателя- 1 шт. Стул мягкий преподавателя – 2 шт. Сейф- 1 шт. Книжный шкаф-1 шт. 10-дверный железный шкаф – 1 шт. Блок силовой 380/220- 1 шт. Учебно-наглядные пособия Жалюзи вертикальные-3шт.
			Лаборатория электрической части станций и подстанций Лаборатория релейной защиты и автоматизации и электроэнергетических систем Ауд. № 336	Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: Проектор в комплекте настенный экран с ноутбуком- 1 шт. Лабораторное оборудование: **1-** Стенд для учебной лаборатории «Электрические станции и подстанции» (в комплекте с персональным компьютером: процессор, монитор, клавиатура, мышь -1 шт. **2-** Стенд для учебной лаборатории «Основы электроники»– 1 шт. **3-**Стенд для учебной лаборатории «Релейная защита и автоматика в системах электроснабжения» (в комплекте с ноутбуком).- 1 шт. Учебно-наглядные пособия - (Распределительный пункт подстанции, трансформаторы тока, шины, автоматические выключатели, разъединители, разрядники, защитное, измерительное и коммутационное оборудование подстанции.) Специализированная мебель: Стол ученический – 10 шт. Стул ученический - 20 шт. Стол преподавателя – 3 шт. Стул-кресло мягкий преподавателя- 1 шт.

				Стул мягкий преподавателя – 2 шт. Сейф- 1 шт. Книжный шкаф-1 шт. 10-дверный железный шкаф – 1 шт. Блок силовой 380/220- 1 шт. Учебно-наглядные пособия Жалюзи вертикальные-3шт.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное ноутбуком.

2. Рабочее место обучающегося, оснащенное компьютером с доступом к сети «Интернет», для работы в электронных образовательных средах, а также для работы с электронными учебниками.

8.3. Требования к специализированному оборудованию

1. Лаборатория «Электрической части станций и подстанций, релейной защиты и автоматики в электроэнергетических системах и сетях электроснабжения», оснащение :

1. Стенд для учебной лаборатории «Основы электроники» ОЭ1-С-Р – 1 шт.

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению учебной дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Электроника

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Электроника

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения учебной дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-5	Способен осуществлять планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися учебной дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом учебной дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) учебной дисциплины	**Формируемые компетенции (коды)**
	ПК-5
Электроника. Основные понятия и определения. Современные тенденции развития электроники. Электрические измерения.	+
Электронные приборы и устройства. Технологические основы и элементы полупроводниковой электроники	+
Типовые транзисторные каскады и узлы	+
Арифметические и логические устройства обработки цифровых данных.	+
Микропроцессоры и микроконтроллеры. Интерфейсные устройства	+
Аналоговая схемотехника на основе операционных усилителей.	+
Силовые электронные устройства (СЭУ) и источники вторичного электропитания.	+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины:

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5	6	7
ПК-5.1. Способен сформировать планы и программы деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	Не способен сформировать планы и программы деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	Посредственные способности при формировании планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	В целом способен сформировать планы и программы деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи. Имеет затруднения в нестандартных ситуациях	Результат формирования планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи является верным	**ОФО:** собеседование, тестирование, **ЗФО:** тестирование	экзамен
ПК-5.2. Техническое ведение проектов на работы в зоне обслуживания воздушных линий электропередачи	Не способен вести техническое ведение проектов на работы в зоне обслуживания воздушных линий электропередачи	Посредственные способности вести техническое ведение проектов на работы в зоне обслуживания воздушных линий электропередачи.	В целом способен вести техническое ведение проектов на работы в зоне обслуживания воздушных линий электропередачи. Имеет затруднения в нестандартных ситуациях	Результат технического ведения проектов на работы в зоне обслуживания воздушных линий электропередачи является верным	**ОФО:** собеседование, тестирование, **ЗФО:** тестирование	экзамен
ПК-5.3 Способен использовать конструктивные особенности и характеристики измерительного оборудования воздушных линий и электропередач	Не способен использовать конструктивные особенности и характеристики измерительного оборудования воздушных линий и электропередач	Посредственные способности использования конструктивных особенностей и характеристик измерительного оборудования воздушных линий и электропередач	В целом 3 Способен использовать конструктивные особенности и характеристики измерительного оборудования воздушных линий и электропередач	Результат понимания использования конструктивных особенностей и характеристик измерительного оборудования воздушных линий и электропередач является верным.	**ОФО:** собеседование, тестирование, **ЗФО:** тестирование	экзамен

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

Вопросы для экзамена
по дисциплине «Электроника»

1. Основные приборы для измерения электрических величин. Осциллограф.
2. Электропроводность полупроводников. Собственная и примесная проводимость. p-n переход и его свойства.
3. Что называют электроизмерительным прибором?
4. По каким признакам классифицируются электроизмерительные приборы?
5. Какие обозначения наносятся на шкалу прибора?
6. Что такое погрешность измерительного прибора?
7. Назовите виды погрешностей?
8. Что такое поверка измерительного прибора? Как производят поверку технических приборов
9. Какие измерительные приборы различных систем вы знаете?
10. Каким прибором измеряется сила тока? Каким прибором измеряется напряжение?
11. Какие приборы применяются для измерения активной и реактивной электрический энергии? Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения.
12. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов.
13. Устройство, принцип действия, ВАХ, параметры стабилитронов, фотодиодов, светодиодов. Применение.
14. Мультивибраторы – генераторы прямоугольных колебаний. Схема, принцип работы, расчет.
15. Полупроводниковый выпрямительный диод. Устройство, принцип действия, ВАХ, параметры.
16. Управляемые выпрямители на тиристорах. Схема, принцип работы, временные диаграммы.
17. Полевые транзисторы, их разновидности, устройство, принцип действия, ВАХ, параметры.
18. Семейство статических входных и выходных характеристик биполярных транзисторов.

19. Стабилизаторы тока и напряжения, назначение, классификация, коэффициент стабилизации. Параметрический стабилизатор.

20. Устройство, принцип действия, назначение, маркировка, условное обозначение биполярных транзисторов..

21. Устройство, принцип действия, ВАХ, параметры стабилитронов, фотодиодов, светодиодов. Применение.

22. Основные сведения об электронных выпрямителях. Структурная схема электронного выпрямителя.

23. .Усилители мощности. Схема, назначение элементов, принцип работы.

24. Схема включения транзистора с общей базой. Коэффициенты усиления по току, напряжению и мощности.

25. Двухполупериодный мостовой выпрямитель. Схема, принцип работы, временные диаграммы, расчет.

26. Назначение и классификация усилителей. Основные показатели и характеристики

27. Устройство, принцип действия, ВАХ, параметры, условное обозначение, маркировка тиристоров.

28. Однокаскадный усилитель на транзисторе. Схема, назначение элементов.

29. . Устройство, принцип действия, назначение, маркировка, условное обозначение биполярных транзисторов.

30. Сглаживающие электрические фильтры. Принцип работы емкостного и индуктивно-емкостного фильтров.

31. Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Структурная схема микро- ЭВМ, взаимодействие блоков.

32. Трехфазные выпрямители. Схема, временные диаграммы, расчет.

33. Логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Основные логические элементы: И, ИЛИ, НЕ.

34. Фотоэлектронные приборы с внешним и внутренним фотоэффектом.

35. Двухкаскадный усилитель низкой частоты. Назначение элементов схемы, принцип работы.

36. Структурная схема электронного усилителя. Основные технические

37. показатели и характеристики.

38. Параметрические преобразователи: резистивные, индуктивные, емкостные

39. Измерительные преобразователи. Измерение неэлектрических величин электрическими методами.

40. Трехфазные выпрямители. Схема, временные диаграммы, расчет.

41. Фотоэлектронные приборы: вакуумные, газонаполненные, полупроводниковые.

42. Схема включения транзистора с общим эмиттером. Коэффициенты усиления по току, напряжению и мощности.

43. Схема включения транзистора с общим коллектором (эмиттерный повторитель). Коэффициенты усиления по току, напряжению и мощности.

44. Электронные стабилизаторы тока. Схема, принцип работы.

45. Архитектура микропроцессора.

46. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы.

47. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения.

48. Операционные усилители. Применение.

49. Двухполупериодные выпрямители. Схема, принцип действия, временные диаграммы.

Образец экзаменационного билета для промежуточной аттестации

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
КАФЕДРА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
20 - 20 учебный год
Экзаменационный билет № 1
по дисциплине «Электроника»
для обучающихся направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
направленность(профиль) «Электроснабжение»

1. Схема включения транзистора с общим коллектором (эмиттерный повторитель). Коэффициенты усиления по току, напряжению и мощности
2. Сглаживающие электрические фильтры. Принцип работы емкостного и индуктивно-емкостного фильтров.
3. Задача.

Зав. кафедрой Ф.И.О.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки.
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

5.1 Критерии оценивания качества устного ответа

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

5.2 Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.
90%-100% отлично
75%-90% хорошо
60%-75% удовлетворительно
менее 60% неудовлетворительно

5.3 Критерии оценки промежуточной аттестации (экзамен):

Оценки «отлично» заслуживает обучающийся если он:

- показал глубокие и полные знания рабочего материала;
- полностью понимает сущность и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений при ответах на вопросы;
- активно и творчески работал на практических занятиях;
- выполнил все формы учебной работы с высокими результатами.

Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся если он:

- показал хорошие знания рабочего материала;
- достаточно хорошо понимает сущность и взаимосвязи рассматриваемых процессов;
- дает правильные ответы на некоторые вопросы при дополнительных (наводящих) вопросах;
- активно и творчески работал на семинарах;
- выполнил все формы учебной работы с положительными оценками.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший в целом достаточное (удовлетворительное) знание учебного материала, технической документации, нормативной правовой информации, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.

Оценки «неудовлетворительно» выставляются обучающимся, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы обучающегося, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда он не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что он не может дальше продолжать обучение по дисциплине «Электроника» или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Комплект заданий для расчетно-графической работы

по дисциплине ___Электроника_____

Задание

Выполнить расчет элементов однотактного преобразователя электрической энергии, схема которого приведена на рис.1. Исходные данные в таблице 1. Вариант задания соответствует порядковому номеру по журналу.

Таблица 1

Варианты и исходные данные к расчету преобразователя.

№	$U_п$ В	$\Delta U_п$ %	$P_н$ Вт	$U_н$ В	$K_н$ %	γ	f кГц	№	$U_п$ В	$\Delta U_п$ %	$P_н$ Вт	$U_н$ В	$K_н$ %	γ	f кГц
1	200	12	34	10	1	0,3	5	**16**	300	10	100	5	10	0,5	15
2	150	20	24	5	1	0,5	8	**17**	180	5	15	12	3	0,5	20
3	110	13	15	15	0	0,5	10	**18**	200	10	25	10	2	0,5	25
4	250	25	24	25	2	0,5	15	**19**	175	45	37	5	4	0,1	25
5	280	45	55	5	5	0,2	25	**20**	195	10	25	6	10	0,3	10
6	310	24	60	12	6	0,3	35	**21**	205	7	10	7	5	0,5	35
7	380	12	24	15	2	0,5	10	**22**	250	3	100	2	10	0,5	50
8	400	10	15	5	1	0,5	8	**23**	300	12	70	12	6	0,4	100
9	350	15	20	10	2	0,5	15	**24**	450	10	20	4	5	0,4	150
10	300	12	24	5	3	0,5	50	**25**	500	10	35	6	7	0,4	200
11	180	10	60	55	0	0,5	15	**26**	600	5	100	2	1	0,5	80
12	160	24	45	24	0	0,4	10	**27**	400	12	60	15	8	0,5	50
13	200	30	25	5	5	0,5	8	**28**	350	15	25	6	10	0,4	40
14	250	30	15	5	3	0,4	12	**29**	250	10	50	6	5	0,4	40
15	280	15	24	10	2	0,5	10	**30**	200	11	35	12	10	0,5	15

Приложение №1

Таблица 2

Электрические параметры транзисторов

Тип транзистора	$I_к (I_к^и) (А)$	h_{21}	$I_{к.о} (мА)$	$U_{кэ}^{max} (В)$	$U_{кэ}^{нас} (В)$	$U_б^{нас} (В)$	$P_{рас}^{доп} (Вт)$
КТ 838 А	5(7,5)	5	1	1500	1÷1,5	1	70
КТ 839 А	10(10)	5	3	1500	1÷1,5	1	50
2Т 841 А	10(15)	20	5	600	0,95÷1,6	1,1÷1,8	50
2Т 844 А	10(20)	50	3	600	1,5÷2,5	2,5	50
RN 834	15(20)	500	3	500	1,2÷2	1,5	100

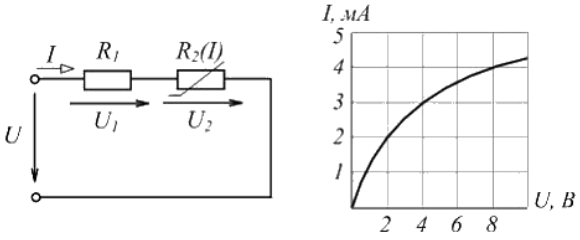
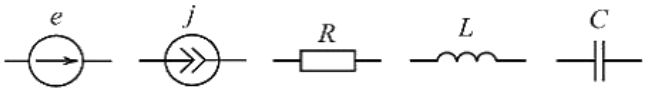
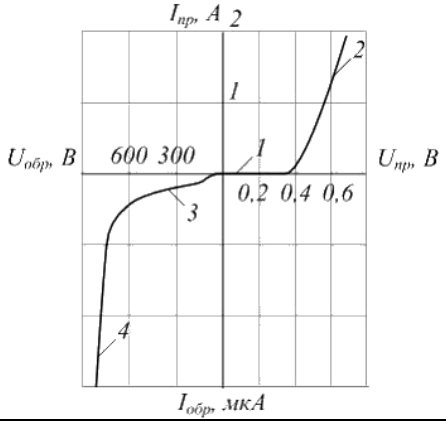
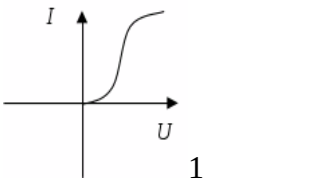
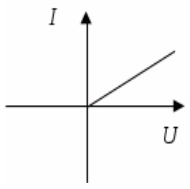
Таблица №3

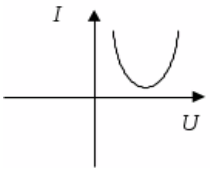
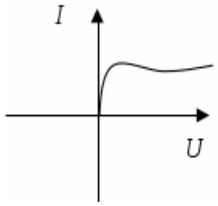
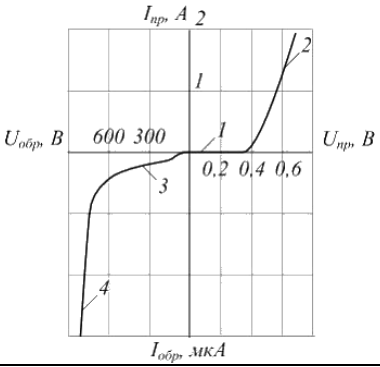
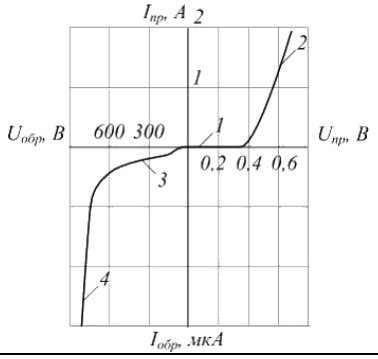
Электрические параметры диодов.

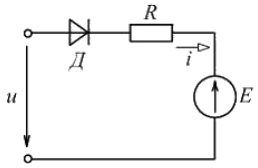
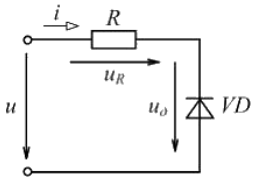
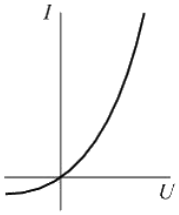
Тип диода	$U_{об.} (В)$	$U_{пр} В$	$I_{пр} (А)$	$I_{пр}^{и} (А)$
КД 226 Д	800	1,7	1	10
КД 230 Г	800	1,3	3	60
КД 210 Г	800	1	10	30
КД 212 А	200	0,8	1	50
КД 213 А	200	0,8	10	100
КД 2997	200	0,85	30	100

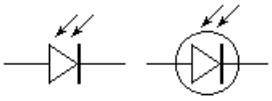
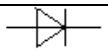
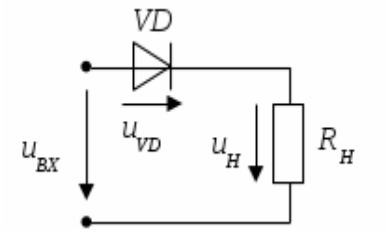
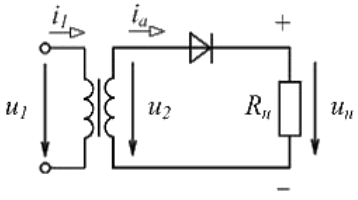
Комплект тестовых вопросов

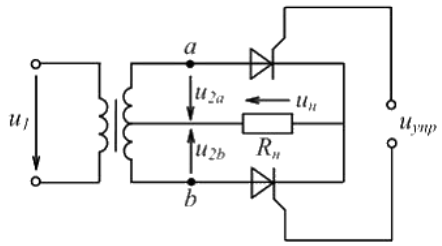
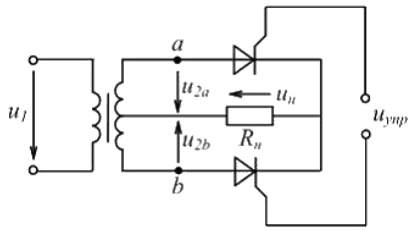
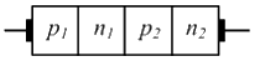
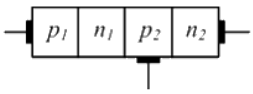
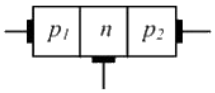
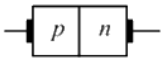
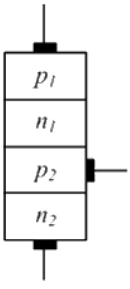
по дисциплине Электроника

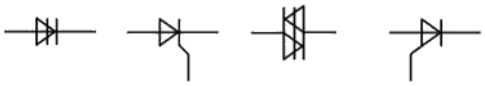
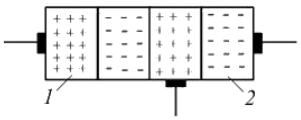
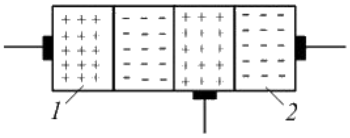
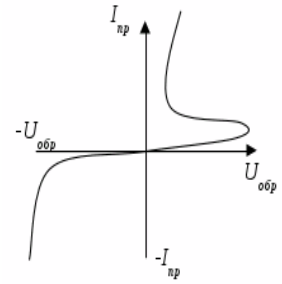
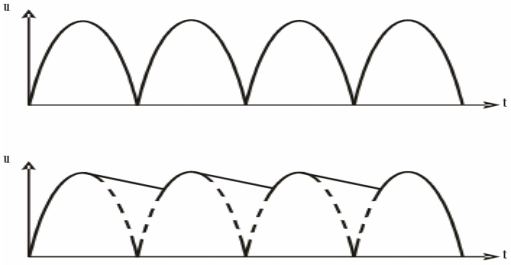
Тесты			Компетенции
	Для нелинейной цепи задана зависимость тока от входного напряжения (см. рис.). Если $U = 8\ В,\ \ R_1 = 0{,}5\ кОм,$ то напряжение U_2 на нелинейном элементе равно ____ В. 	Ответы: + 6 – 8 – 4 – 2	ПК-5
	На рисунке изображены идеальные элементы схем замещения цепей переменного тока. К пассивным не относится (-ятся) элемент(-ы) … 	Ответы: + e, j – R – L – C	ПК-5
	В цепях синусоидального тока реактивными не являются сопротивления _____ элементов.		ПК-5
	Пробой (см. рисунок) возникает на участке ____ вольт-амперной характеристики р–п-перехода. 	+ 4 – 1 – 2 – 3	ПК-5
	Для стабилизации тока используется нелинейный элемент с вольт-амперной характеристикой, соответствующей рисунку…  1  2	Ответы: + 4 – 1 – 2 – 3	ПК-5

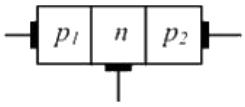
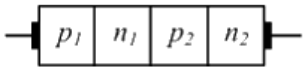
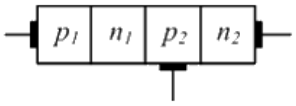
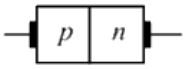
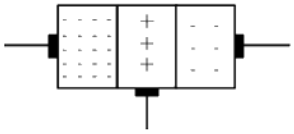
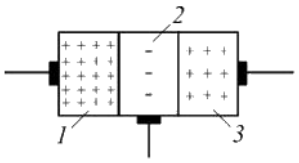
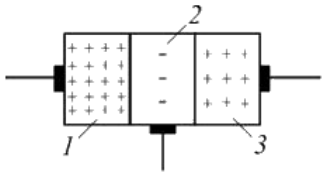
	 3	 4		
	Движением основных носителей заряда определяется (см. рисунок) ток на участке _____ вольт-амперной характеристики р–п-перехода. 	Ответы: + 2 − 1 − 4 − 3	ПК-5
	Движением неосновных носителей заряда определяется (см. рисунок) ток на участке _____ вольт-амперной характеристики р–п-перехода. 	Ответы: + 3 − 1 − 2 − 4	ПК-5
	К недостаткам полупроводниковых приборов относится… _____		ПК-5
	Недостаток полевых транзисторов заключается в _____		ПК-5
	Основная характеристика резистора: Ответы: + сопротивление R - индуктивность L - ёмкость C - индукция B		ПК-5
	Основная характеристика дросселя: Ответы: + индуктивность L - сопротивление R - ёмкость C - частота f		ПК-5
	Основная характеристика конденсатора:		ПК-5

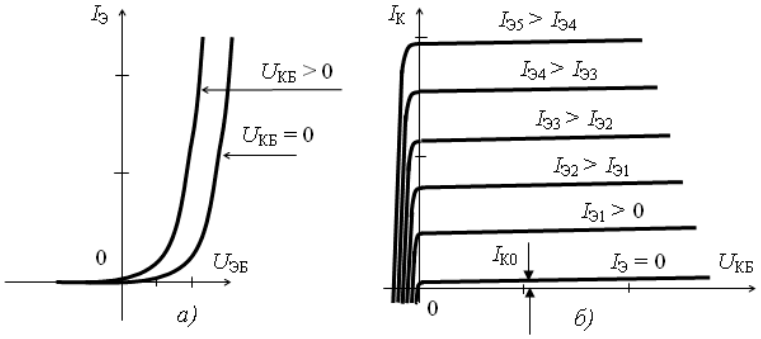
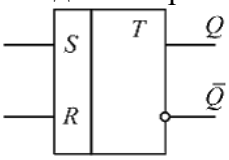
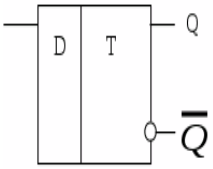
	Ответы: + ёмкость C - сопротивление R - индуктивность L - частота f		
	В изображенной цепи с идеальным диодом при $E = 12\ B, u = 36 \sin \omega t, R = 6\ Ом$ максимальное значение тока i_{max} равно ___ A. 	Ответы: + 4 – 6 – 2 – 8	ПК-5
	В изображенной цепи с идеальным диодом $u = U_m \sin \omega t.$ При $t = \frac{T}{4}$ мгновенное значение тока $i = \ldots$ 	Ответы: + 0 – $\frac{U_m}{R}$ – $\frac{U_m}{\sqrt{2}R}$ – $\frac{U_m}{2R}$	ПК-5
	Несимметричной вольт-амперной характеристикой (см. рис.) обладает … 	Ответы: + выпрямительный диод – тиристора – биполярного транзистора – бареттер	ПК-5
	Полупроводниковый диод, в котором используется зависимость емкости $p-n$ – перехода от обратного напряжения, называется … Ответы: + варикапом – обращенным диодом – тензодиодом – туннельным диодом		ПК-5
	Полупроводниковый диод применяется в устройствах электроники для …. Ответы: + выпрямления переменного напряжения - усиления напряжения - стабилизации напряжения - регулирования напряжения		ПК-5

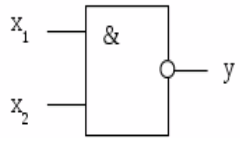
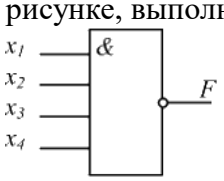
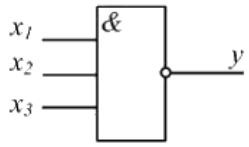
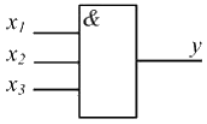
	Какой прибор обозначен 	+ Фотодиод - МДП транзистор с индуцированным n-каналом - Фотоэлемент - Светодиод	ПК-5
	Какой прибор обозначен  ?	+ Выпрямительный диод - Точечный диод - СВЧ-диод - Биполярный транзистор p-n-p	ПК-5
	Какой вид тока на выходе диода, если он включен в электрическую цепь переменного тока? + пульсирующий - переменный непрерывный - постоянный - синусоидальный		ПК-5
	Относительно напряжения на диоде справедливо утверждение, что…  Ответы: + максимальное значение напряжения на диоде равно половине амплитудного значения входного напряжения - максимальное значение напряжения на диоде равно амплитудному значению входного напряжения - напряжение на диоде отсутствует - максимальное значение напряжения на диоде зависит от сопротивления резистора		ПК-5
	В однополупериодном выпрямителе среднее значение напряжения $U_н = 180\ В.$ При $R_н = 100\ Ом$ среднее значение тока нагрузки равно ____ А.  	Ответы: + 1,8 – 2,0 – 2,6 – 3,1	ПК-5
	В качестве вентилей (см. рисунок) в управляемом двухполупериодном выпрямителе используются …	Ответы: + тринисторы – динисторы – симисторы – диоды	ПК-5

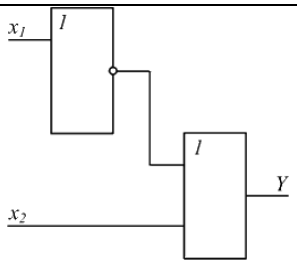
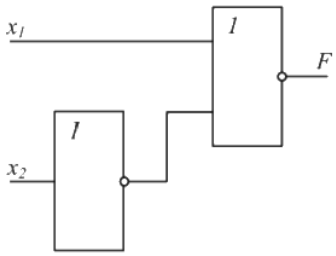
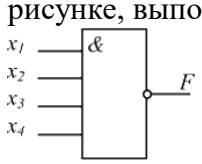
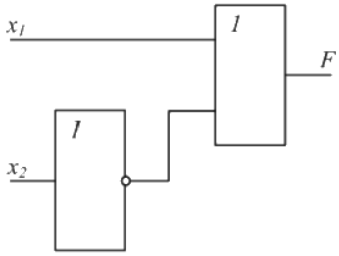
			
	Выпрямитель, схема которого изображена на рисунке, является … 	Ответы: + двухполупериодным управляемым − однополупериодным управляемым − двухполупериодным неуправляемым − однополупериодным неуправляемым	ПК-5
	Отрицательная обратная связь в усилителях используется с целью… Ответы: + повышения стабильности усилителя - повышения коэффициента усилителя - повышения размеров усилителя - снижения напряжения питания		ПК-5
	Структура диодного тиристора изображена на рисунке … Ответы: +  –  –  – 		ПК-5
	Электрод, присоединенный к области p_1 структуры тиристора, называют … 	Ответы: + анодом – базой – эмиттером – коллектором	ПК-5
	Управляемому по аноду тиристору соответствует стандартное обозначение …	Ответы: + 	ПК-5

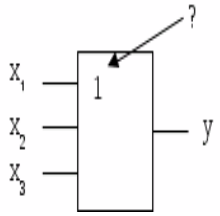
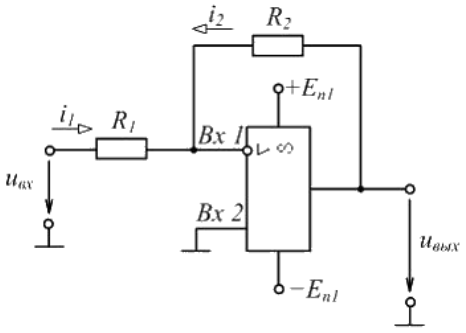
		–  –  – 	
	 В структуре триодного тиристора область 2 называется …	Ответы: + n_2 -эмиттером – анодом – базой – коллектором	ПК-5
	 В структуре триодного тиристора область 1 называется …	Ответы: + p_1 -эмиттером – катодом – базой – анодом	ПК-5
	На рисунке изображена вольт-амперная характеристика… 	Ответы: + тиристора – биполярного транзистора – выпрямительного диода – полевого транзистора	ПК-5
	Средний слой биполярного транзистора называется _____		ПК-5
	Приведены временные диаграммы напряжения на входе (а) и выходе устройства (б). Данное устройство… 	Ответы: + сглаживающий емкостной фильтр - стабилизатор напряжения - выпрямитель - трехфазный выпрямитель	ПК-5
	Структура биполярного транзистора изображена на рисунке … Ответы:		ПК-5

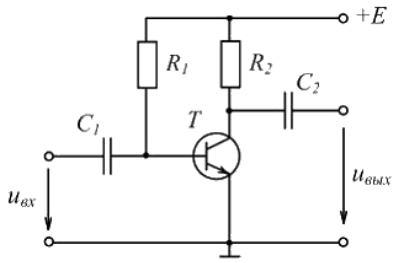
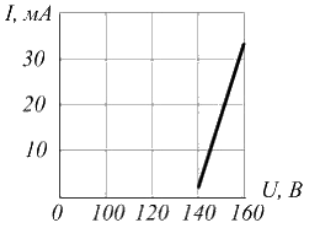
	+  –  –  – 	
	На рисунке изображена структура …  Ответы: + биполярного транзистора − триодного тиристора − выпрямительного диода − полевого транзистора	ПК-5
	В структуре биполярного транзистора (см. рисунок) область 3 называется …  Ответы: + коллектором − базой − анодом − эмиттером	ПК-5
	В структуре биполярного транзистора (см. рисунок) область 1 называется …  Ответы: + эмиттером − коллектором − базой − анодом	ПК-5
	На рисунке изображена входная и выходная вольт-амперная характеристика…	

	 Ответы: + биполярного транзистора − тиристора − выпрямительного диода − стабилитрона	ПК-5
	Вход S RS-триггера, показанного на рисунке, называется …  Ответы: + установочным − входом сброса − информационным − синхронизирующим	ПК-5
	Приведённое условное обозначение соответствует…  Ответы: + D – триггеру − аналого-цифровому преобразователю − регистру − счётчику	ПК-5
	Вопрос: Триггером называют устройство: _____	ПК-5
	К элементарным логическим операциям не относится операция логического _____	ПК-5
	Логический элемент, выходной сигнал которого равен единице, если одновременно на все входы подан сигнал «1», называется элементом … Ответы: + И − ИЛИ − НЕ − И-НЕ	ПК-5
	На рисунке изображено условное обозначение элемента, выполняющего логическую операцию…	ПК-5

	 Ответы: + функцию Шеффера (И-НЕ) − сложения (ИЛИ) − умножения (И) − отрицания (НЕ)	
	Логический элемент, условное обозначение которого приведено на рисунке, выполняет операцию …  Ответы: + $F = \overline{x_1 x_2 x_3 x_4}$ _ $F = \overline{x_1 + x_2 + x_3 + x_4}$ _ $F = x_1 + x_2 + x_3 + x_4$ _ $F = x_1 x_2 x_3 x_4$	ПК-5
	На выходе схемы (см. рисунок) сигнал $y = 0$ при x_1 = ___, x_2 = ___, x_3 = ___.  Ответы: + 1, 1, 1 − 0, 0, 0 − 0, 1, 0 − 0, 0, 1	ПК-5
	На выходе схемы (см. рисунок) сигнал $y = 1$ при x_1 = ___, x_2 = ___, x_3 = ___.  Ответы: + 1, 1, 1 − 0, 1, 0 − 1, 0, 1 − 0, 1, 1	ПК-5
	На выходе схемы (см. рисунок) сигнал $y = 0$ при x_1 = ___, x_2 = ___.	ПК-5

	 Ответы: + 1, 0 − 0, 0 − 0, 1 − 1, 1	
	Выходной сигнал на выходе схемы $F=1$, если сигналы на ее входах x_1 и x_2 соответственно равны …  Ответы: + 0, 1 − 0, 0 − 1, 0 − 1, 1	ПК-5
	Логический элемент, условное обозначение которого приведено на рисунке, выполняет операцию …  Ответы: + $F=\overline{x_1+x_2+x_3+x_4}$ _ $F=x_1+x_2+x_3+x_4$ _ $F=\overline{x_1x_2x_3x_4}$ _ $F=x_1x_2x_3x_4$	ПК-5
	Выходной сигнал на выходе схемы $F=0,$ если сигналы на ее входах x_1 и x_2 соответственно равны … 	ПК-5

	Ответы: + 0, 1 − 0, 0 − 1, 0 − 1, 1	
	Логический элемент, выходной сигнал которого равен единице, если хотя бы на один из входов подан сигнал «1», называется элементом _____	ПК-5
	Регистром называют устройство, предназначенное для _____	ПК-5
	Данное обозначение показывает, что устройство выполняет логическую операцию…  Ответы: + сложения (ИЛИ) − умножения (И) − инверсии (НЕ) − стрелку Пирса (ИЛИ-НЕ)	ПК-5
	Если на входе усилителя действует ЭДС $E_{вх} = 0{,}1\ В,$ входной ток $I_{вх} = 1\ мА,$ внутреннее сопротивление источника ЭДС $R_{вн} = 20\ Ом,$ то входное сопротивление $R_{вх}$ усилителя равно ____ Ом. Ответы: + 80 − 100 − 20 − 50	ПК-5
	На рисунке приведена схема _____ усилителя.  Ответы: + инвертирующего − неинвертирующего − интегрирующего − дифференцирующего	ПК-5
	На рисунке приведена схема усилительного каскада с общим (-ей) …	

	 Ответы: + эмиттером − коллектором − базой − истоком	ПК-5
	Отрицательная обратная связь в усилителях используется с целью…_____	ПК-5
	Вопрос: Операционный усилитель имеет:_____	ПК-5
	С ростом тока статическое сопротивление стабилитрона, участок вольт-амперной характеристики которого приведен на рисунке, …  Ответы: + уменьшается − увеличивается − остается неизменным − сначала увеличивается, потом уменьшается	ПК-5
	Какую функцию выполняет стабилитрон в источниках питания? _____ _____	ПК-5
	Полупроводниковый стабилитрон – это полупроводниковый диод, напряжение на котором в области электрического пробоя слабо зависит от тока и который служит для…_____	ПК-5

Приложение 2

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина (Модуль)	Электроника
Реализуемые компетенции	ПК-5 Способен осуществлять планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи
Индикаторы достижения компетенций	ПК-5.1. Способен сформировать планы и программы деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи
	ПК-5.2. Техническое ведение проектов на работы в зоне обслуживания воздушных линий электропередачи
	ПК-5.3 Способен использовать конструктивные особенности и характеристики измерительного оборудования воздушных линий и электропередач
Трудоемкость, з.е.	4/144
Формы отчетности (в т.ч. по семестрам)	ОФО: экзамен в 4 семестре ЗФО: экзамен в 5 семестре