

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к206) Автоматика, телемеханика и связь

Годяев А.И., д-р техн.  
наук, доцент



16.06.2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Электроника

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Составитель(и): ст. преподаватель , Антипина И.Ю.;к.т.н., доцент, Бондарь К.М.

Обсуждена на заседании кафедры: (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от 16.06.2021г. № 7

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 11.06.2021 г. № 6

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к206) Автоматика, телемеханика и связь

Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Годяев А.И., д-р техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Электроника

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.11.2020 № 1457

Квалификация **специалист по защите информации**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачёты (семестр)	3
контактная работа	78		
самостоятельная работа	66		

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр р на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	14	14	14	14
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	78	78	78	78
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	144	144	144	144

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основные понятия теории электрических цепей; электрические цепи при гармоническом воздействии; анализ цепей в частотной области; сложные электрические цепи; четырехполюсники и фильтры; цепи с распределенными параметрами; радиотехнические сигналы и их спектры; элементы статистической радиотехники; воздействие сигналов на линейные электрические цепи; полупроводниковые приборы; диоды; биполярные и полевые транзисторы, параметры полупроводниковых приборов; усилители; основные каскады усилителей; обратная связь; интегральные схемы; элементы интегральных схем; дифференциальный усилитель; аналоговые перемножители сигналов; нелинейное и параметрическое преобразование сигналов; модуляция и демодуляция; преобразование частоты; генераторы колебаний; импульсные и цифровые устройства; логические элементы цифровых устройств; триггеры; компараторы; мультивибраторы; цифровая обработка сигналов; аналоговые, дискретные и цифровые сигналы; преобразователи; быстрые преобразования; цифровые фильтры.
-----	---

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.18
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Схемотехника

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**ОПК-4: Способен анализировать физическую сущность явлений и процессов, лежащих в основе функционирования микроэлектронной техники, применять основные физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности;**

**Знать:**

Основные методы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.

**Уметь:**

Пользоваться основными методами поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных.

**Владеть:**

Основными методами представления и алгоритмами обработки данных. Навыками по информационному обслуживанию и обработке данных в области производственной деятельности.

#### ОПК-11: Способен разрабатывать компоненты систем защиты информации автоматизированных систем;

**Знать:**

программно-аппаратные средства, используемые в качестве компонентов систем защиты информации в программном обеспечении автоматизированных систем

**Уметь:**

разрабатывать компоненты защиты информации автоматизированных систем

**Владеть:**

навыками применения инструментальных средств поддержки всех этапов разработки компонентов систем защиты информации автоматизированных систем навыками применения программных и аппаратных компонентов, разрабатываемых различными фирмами - производителями, при построении систем защиты информации

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Лекции</b>						
1.1	Основные понятия теории электрических цепей; электрические цепи при гармоническом воздействии; анализ цепей в частотной области. /Лек/	3	1	ОПК-4 ОПК-11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

1.2	Сложные электрические цепи; четырехполюсники и фильтры; цепи с распределенными параметрами. /Лек/	3	1	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.3	Радиотехнические сигналы и их спектры; элементы статистической радиотехники. /Лек/	3	1	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.4	Воздействие сигналов на линейные электрические цепи. /Лек/	3	1	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.5	Полупроводниковые приборы; диоды; биполярные и полевые транзисторы, параметры полупроводниковых приборов; усилители. /Лек/	3	1	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.6	Основные каскады усилителей; обратная связь; интегральные схемы; элементы интегральных схем; дифференциальный усилитель; операционные усилители. /Лек/	3	1	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.7	Аналоговые перемножители сигналов; нелинейное и параметрическое преобразование сигналов. /Лек/	3	1	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.8	Модуляция и демодуляция; преобразование частоты. /Лек/	3	1	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.9	Генераторы колебаний. /Лек/	3	1	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.10	Импульсные и цифровые устройства. /Лек/	3	1	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

1.11	Логические элементы цифровых устройств; триггеры; компараторы; мультивибраторы. /Лек/	3	1	ОПК-4 ОПК-11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.12	Цифровая обработка сигналов. /Лек/	3	1	ОПК-4 ОПК-11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.13	Аналоговые, дискретные и цифровые сигналы. /Лек/	3	1	ОПК-4 ОПК-11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.14	Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи. /Лек/	3	1	ОПК-4 ОПК-11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.15	Быстрые преобразования. /Лек/	3	1	ОПК-4 ОПК-11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	1	Тренинг
1.16	Цифровые фильтры. /Лек/	3	1	ОПК-4 ОПК-11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	1	Тренинг
<b>Раздел 2. Лабораторные работы</b>							
2.1	Лабораторная работа №1 "Изучение цепей постоянного тока" (исследование сложных электрических цепей, проверка законов Кирхгофа, метода контурных токов и метода наложения) /Лаб/	3	2	ОПК-4 ОПК-11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л1.1 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.2	Лабораторная работа №2 "Изучение цепей переменного тока" (исследование последовательно включенных активных и реактивных элементов в цепях переменного тока, исследование резонанса напряжений) /Лаб/	3	2	ОПК-4 ОПК-11	Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л1.1 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

2.3	Лабораторная работа №3 "Исследование полупроводниковых диода и стабилитрона" (снятие вольтамперной характеристики кремниевого и германиевого диодов, ВАХ при различных температурах, снятие обратной характеристики двух моделей стабилитронов, исследование параметрического стабилизатора напряжения) /Лаб/	3	2	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.4	Лабораторная работа №4 "Исследование биполярного транзистора" (снятие входных и выходных характеристик транзисторов, включенных по схеме с общей базой и общим эмиттером, расчет по характеристикам $h$ –параметров) /Лаб/	3	2	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.5	Лабораторная работа №5 "Исследование полевого транзистора" (снятие стокзатворной и выходной характеристик транзистора, расчет параметров полевого транзистора). /Лаб/	3	2	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.6	Лабораторная работа №6 "Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе" (исследование усилительных каскадов по схеме с общим эмиттером, общим коллектором, снятие амплитудной и АЧХ усилителя) /Лаб/	3	2	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.7	Лабораторная работа №7 "Исследование усилительного каскада на полевом транзисторе" (исследование усилительного каскада по схеме с общим истоком, влияние обратных связей на коэффициенты усилителя и АЧХ) /Лаб/	3	2	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.8	Лабораторная работа №8 "Исследование схем на ОУ" (исследование инвертирующего операционного усилителя, сумматора, интегратора и дифференциатора на ОУ, компаратора, триггера Шмидта на ОУ, мультивибратора на ОУ, снятие диаграммы работы мультивибратора, расчет периода и частоты) /Лаб/	3	2	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
<b>Раздел 3. Практические занятия</b>							
3.1	Электрические цепи постоянного и переменного тока. Решение задач /Пр/	3	4	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.2	Основные технологии создания микроэлектронных структур. Полупроводниковые материалы, их обработка, выращивание кристаллов. Технологические процессы диффузии, травления, маскирования, фотолиграфии и эпитаксии. /Пр/	3	4	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

3.3	Специальные полупроводниковые приборы: варикапы, варисторы, стабилитроны, стабисторы, стабилизаторы напряжения, туннельные диоды, выпрямительные диоды. /Пр/	3	4	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.4	Фотоэлектронные и оптоэлектронные приборы: фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы и фототиристоры. Светодиоды. Оптроны и оптопары. /Пр/	3	4	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.5	Приборы с тремя и более р-п переходами. Тиристоры, принцип работы, характеристика. Разновидности тиристоров. /Пр/	3	4	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.6	Полевой транзистор. Стокозатворная и выходная характеристики транзистора, расчет параметров полевого транзистора). /Пр/	3	2	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.7	Усилительный каскад на биполярном транзисторе (исследование усилительных каскадов по схеме с общим эмиттером, общим коллектором, снятие амплитудной и АЧХ усилителя). /Пр/	3	2	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.8	Графический анализ работы усилительного каскада по схеме с ОЭ. Расчет усилителя и определение параметров усилителя. /Пр/	3	2	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.9	Способы задания положения рабочей точки биполярного транзистора и методы стабилизации работы усилительного каскада /Пр/	3	2	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.10	Усилительный каскад на полевом транзисторе (исследование усилительного каскада по схеме с общим истоком, влияние обратных связей на коэффициенты усилителя и АЧХ). /Пр/	3	2	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
3.11	Обратные связи в усилителях. Общие сведения. Виды обратных связей. Влияние обратной связи на основные параметры усилителей. Коэффициент усиления усилителя с обратной связью. /Пр/	3	2	ОПК-4 ОПК -11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
<b>Раздел 4. Самостоятельная работа</b>							

4.1	Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе /Ср/	3	58	ОПК-4 ОПК-11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
4.2	Изучение литературы и подготовка к зачету /Ср/	3	8	ОПК-4 ОПК-11	Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Стафеев А.В.	Электротехника и электроника: Метод. указания по вып. лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,
Л1.2	В. А. Нахалов	Электронные твердотельные приборы Ч. 1: учеб. пособие: В 2 ч.	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2006,
Л1.3	Нахалов В.А.	Цифровая схемотехника: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009,

#### 6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Жеребцов И.П.	Основы электроники	Санкт-Петербург: Энергоатомиздат, 1989,
Л2.2	Кучумов А.И.	Электроника и схемотехника: Учеб.пособие	Москва: Гелиос АРВ, 2002,
Л2.3	Опадчий Ю.Ф., Глудкин О.П.	Аналоговая и цифровая электроника. Полный курс: Учеб. для вузов	Москва: Горячая линия-Телеком, 2005,
Л2.4	Пасынков В.В., Чиркин Л.К.	Полупроводниковые приборы: учеб. пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2009,

#### 6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Лачин В.И., Савелов Н.С.	Электроника: учеб. пособие для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2010,
Л3.2	В. А. Нахалов	Электронные твердотельные приборы Ч.2: учеб. пособие: В 2 - х ч.	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2007,
Л3.3	Нахалов В.А.	Физические основы электроники: Метод. указания к курс. работе	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2006,
Л3.4	Нахалов В.А., Антипина И.Ю.	Моделирование электронных схем: метод. указания по выполнению расчетно-графических и курсовых работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014,
Л3.5	Г.В. Колодезная, В.А. Нахалов	Электроника Ч.1: метод. указания по выполнению лаб. работ	Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2004,

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Э2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Э3	Журнал "Электросвязь"	<a href="http://www.elsv.ru/">http://www.elsv.ru/</a>
Э4	"Журнал Радиоэлектроники"	<a href="http://jre.cplire.ru/">http://jre.cplire.ru/</a>
Э5	Журнал "Радио"	<a href="http://www.radio.ru/">http://www.radio.ru/</a>

Э6	Журнал "Телекоммуникации"	<a href="http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=9">http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=9</a>
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>		
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372		
Free Conference Call (свободная лицензия)		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>		
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>		
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>		
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>		

### 7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, мультимедийный проектор, компьютер, система акустическая
303	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Системы передачи и защиты дискретной информации. ДВ сетевая академия CISCO"	комплект учебной мебели, компьютеры, мониторы, блок питания - 48/80, Патп-панель, коммутатор cisco safalyst 3560, коммутатор cisco safalyst 35666, коммутатор cisco safalyst 2960, маршрутизатор cisco 2800, маршрутизатор cisco 2801, коммутатор ZyxeL Ies-1000, мужсетевой экран cisco, АКВ
310	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Электроника и схемотехника"	комплект учебной мебели, базовый модуль, лабораторный модуль
307	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Системы управления, передачи и обработки сигналов"	Персональный компьютер с программным обеспечением, установки «Теория электрической связи», стенд «Микропроцессорные технологии» установки «Изучение принципов ВРК(ЦСК-1)», «Изучение ИКМ – кодека(ЦСК-2), Осциллографы С1-112, комплект учебной мебели.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
303	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Системы передачи и защиты дискретной информации. ДВ сетевая академия CISCO"	комплект учебной мебели, компьютеры, мониторы, блок питания - 48/80, Патп-панель, коммутатор cisco safalyst 3560, коммутатор cisco safalyst 35666, коммутатор cisco safalyst 2960, маршрутизатор cisco 2800, маршрутизатор cisco 2801, коммутатор ZyxeL Ies-1000, мужсетевой экран cisco, АКВ

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания, включая вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующего аудиторного занятия (лекции, практического занятия), что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях,

систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками. Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

## 2. Подготовка к лекциям

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно записывать на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателями. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

## 3. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических и лабораторных занятий), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий, лабораторных и контрольных работ.

Необходимо понимать, что невозможно во время аудиторных занятий изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов, и при изучении дисциплины недостаточно конспектов занятий. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

## 4. Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет. Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и

доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы.

Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания. Таким образом, при работе с источниками и литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;
- пользоваться лингвистической или контекстуальной догадкой, словарями различного характера, различного рода подсказками, опорными словами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, словоописания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования, «словотворчество»
- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;
- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.);
- использовать мимику, жесты (вообще и в тех случаях, когда языковых средств не хватает для выражения тех или иных коммуникативных намерений).

## 5. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;