

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



27.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Схемотехника**

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 18.05.2022г. № 5

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 27.05.2022 г. № 7

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 Схемотехника

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: | | экзамены (семестр) 4 |
| контактная работа | 52 | РГР 4 сем. (1) |
| самостоятельная работа | 56 | |
| часов на контроль | 36 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

| Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>) | 4 (2.2) | | Итого | |
|--|---------|-----|-------|-----|
| | 16 2/6 | | | |
| Неделя | 16 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Практические | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Контроль самостоятельной работы | 4 | 4 | 4 | 4 |
| В том числе инт. | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Контактная работа | 52 | 52 | 52 | 52 |
| Сам. работа | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Цифровая схемотехника. Принципы дискретной обработки информации. Формы представления двоичных сигналов. Потенциальные, импульсные сигналы и их основные характеристики. Логические элементы. Статические и динамические модели логических элементов. Логические интегральные схемы. Разновидности логических интегральных схем. Параметры логических интегральных схем. Измерение параметров интегральных схем. Типовые схемотехнические решения, схемы включения. Триггеры. Триггерные устройства различных типов. 8 Принципы построения интегральных триггеров. Функциональные узлы комбинационного и последовательностного типа. Функциональные узлы комбинационного типа (дешифраторы, мультиплексоры, шифраторы, демультимплексоры, сдвигатели, сумматоры, вычитатели, компараторы, схемы сравнения). Модели и принципы построения комбинационных схем. Функциональные узлы последовательностного типа (регистры, счетчики, накапливающие сумматоры). Комбинированные цифровые устройства: умножители, арифметико-логические устройства. Риски сбоя в последовательностных и комбинационных схемах. Типовые схемотехнические решения при проектировании функциональных узлов цифровых устройств. Схемотехника запоминающих устройств. Запоминающие устройства (ЗУ) различных типов и их характеристики. Динамические и статические ЗУ. Типовые схемотехнические решения полупроводниковых ЗУ. |
|-----|--|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|-----------------|--|
| Код дисциплины: | Б1.О.19 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Физика |
| 2.1.2 | Электроника |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Радиопередающие и радиоприемные устройства |
| 2.2.2 | Сети и системы передачи информации |

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 понятия и законы физики. Основы микроэлектронной техники.

Уметь:

Использовать физические законы, анализировать и применять модели явлений, процессов и объектов (включая схемы электронных устройств) при решении инженерных задач в профессиональной деятельности.

Владеть:

Основными методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений и процессов, в том числе лежащих в основе микроэлектронной техники.

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 ЗАНЯТИЙ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
| | Раздел 1. Лекции | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------|--|---|---|--------------|--|---|---------------------|
| 1.1 | Цифровая схемотехника. Классификация, основные понятия и определения. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 2 | Лекция-визуализация |
| 1.2 | Принципы дискретной обработки информации. Формы представления двоичных сигналов. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.3 | Потенциальные, импульсные сигналы и их основные характеристики. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.4 | Логические элементы. Статические и динамические модели логических элементов. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 2 | Лекция-визуализация |
| 1.5 | Логические интегральные схемы. Разновидности логических интегральных схем. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.6 | Параметры логических интегральных схем. Измерение параметров интегральных схем /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.7 | Типовые схемотехнические решения, схемы включения. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.8 | Триггеры. Триггерные устройства различных типов. 8 Принципы построения интегральных триггеров. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.9 | Функциональные узлы комбинационного и последовательностного типа. Функциональные узлы комбинационного типа (дешифраторы, мультиплексоры, шифраторы, демультимплексоры, сдвигатели, сумматоры, вычитатели, компараторы, схемы сравнения). /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.10 | Модели и принципы построения комбинационных схем. Функциональные узлы последовательностного типа (регистры, счетчики, накапливающие сумматоры). /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.3 Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|--------------|---|---|---------------------|
| 1.11 | Комбинированные цифровые устройства: умножители, арифметико-логические устройства. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.12 | Риски сбоя в последовательных и комбинационных схемах. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.13 | Типовые схемотехнические решения при проектировании функциональных узлов цифровых устройств. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.14 | Схемотехника запоминающих устройств. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.15 | Запоминающие устройства (ЗУ) различных типов и их характеристики. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 1.16 | Динамические и статические ЗУ. Типовые схемотехнические решения полупроводниковых ЗУ. /Лек/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| Раздел 2. Практические занятия | | | | | | | |
| 2.1 | Исследование схем генератора гармонических колебаний» Исследование LC генераторов на основе трехточечных схем. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.2 | Исследование компараторов на основе ОУ. Пороги компараторов. Мультивибратор на основе ОУ. исследование ГУНов. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.3 | Исследование работы триггеров:RS, D,JK,T -триггеров /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.4 | Исследование работы счетчиков: на сложение, на вычитание, с изменённым коэффициентов пересчёта, декадного счетчика /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.5 | Исследование работы регистров: хранения, сдвига, кольцевых с перекрёстными связями. /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 2 | Ситуационный анализ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|----|--------------|---|---|---------------------|
| 2.6 | Исследование схем ЦАП. АЦП следящего типа и АЦП с использованием ГЛИН /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 2 | Ситуационный анализ |
| 2.7 | Исследование работы мультиплексора и дешифратора /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 2.8 | Транзисторы спец назначения с плавающим затвором и КНОП структуры как ячейки памяти. NOR NEND памяти /Пр/ | 4 | 2 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| Раздел 3. Самостоятельная работа | | | | | | | |
| 3.1 | Подготовка к практическим занятиям. /Ср/ | 4 | 16 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 3.2 | Изучение литературы /Ср/ | 4 | 28 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| 3.3 | Выполнение РГР /Ср/ | 4 | 12 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 0 | |
| Раздел 4. Контроль | | | | | | | |
| 4.1 | Подготовка к экзамену /Экзамен/ | 4 | 36 | ОПК-4 ОПК-11 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 | 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. | Схемотехника цифровых устройств: Учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008, |
| Л1.2 | Нахалов В.А. | Цифровая схемотехника: учеб. пособие | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2009, |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------------------|--|--|
| Л1.3 | Глинкин Е. И., Глинкин М. Е. | Схемотехника микропроцессорных средств | Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277687 |
| Л1.4 | Селиванова З. М. | Схемотехника электронных средств | Тамбов, 2012, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277943 |
| Л1.5 | Селф Д. | Схемотехника современных усилителей | Москва: ДМК Пресс, 2011, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=910 |
| Л1.6 | Чижма С. Н. | Электроника и микросхемотехника | Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2012, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4196 |

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

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|---------------------------------|---|---------------------------------------|
| Л2.1 | Алексенко А.Г., Шагурин И.И. | Микросхемотехника: учеб. пособие для вузов | Москва: Радио и связь, 1982, |
| Л2.2 | Ред Э.Т. | Схемотехника радиоприемников: Практ. пособие: Пер. с нем. | Москва: Мир, 1989, |
| Л2.3 | Угрюмов Е.П. | Цифровая схемотехника: Учеб.пособие | Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2001, |
| Л2.4 | Кучумов А.И. | Электроника и схемотехника: Учеб.пособие | Москва: Гелиос АРВ, 2002, |

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

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|------|--------------------------------|---|---------------------------------|
| Л3.1 | Нахалов В.А. | Моделирование радиоэлектронных схем: лаб. практикум | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008, |
| Л3.2 | Нахалов В.А. | Моделирование цифровых электронных схем: метод. пособие по курсовому проектированию | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2010, |
| Л3.3 | Нахалов В.А., Антипина И.Ю. | Моделирование электронных схем: метод. указания по выполнению расчетно-графических и курсовых работ | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014, |

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

| | | |
|----|---|---|
| Э1 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. | http://elibrary.ru/ |
| Э2 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам. | http://window.edu.ru/ |
| Э3 | Журнал «Автоматика, связь, информатика» | https://asi-journal-rzd.ru/ |
| Э4 | Журнал «CONNECT. Мир информационных технологий» | https://www.connect-wit.ru/izdaniya-connect.html |
| Э5 | Журнал "Электросвязь" | http://www.elsv.ru/ |
| Э6 | "Журнал Радиотехники" | http://jre.cplire.ru/ |
| Э7 | Журнал "Вестник связи" | http://www.vestnik-sviazny.ru/ |

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Free Conference Call (свободная лицензия)

АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Техэксперт - <http://www.cntd.ru>

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

| Аудитория | Назначение | Оснащение |
|-----------|--|---|
| 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 cafalyst 3560, коммутатор cisco cafalyst 35666, коммутатор cisco cafalyst 2960, маршрутизатор cisco 2800, маршрутизатор cisco 2801, коммутатор ZyxeL Ies-1000, мужсетевой экран cisco, АКВ |
| 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. |
| 249 | 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. |
| 3322 | 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. |
| 343 | 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. |
| 304 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели: столы, стулья, интерактивная доска, мультимедийный проектор, компьютер, система акустическая |
| 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 |

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

| |
|--|
| <p>1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины.</p> <p>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, практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.</p> <p>2. Подготовка к лекциям</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. 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.</p> <p>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.</p> <p>3. Подготовка к практическим</p> <p>Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке пройденного материала (материала лекций, практических и), а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.</p> |
|--|

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. Выполнение и защита расчетно-графической работы

При выполнении расчетно-графической работы студенту следует строго придерживаться рекомендаций преподавателя.

Пояснительная записка должна удовлетворять требованиям к оформлению и объёму. Примерные темы расчетно-графической работы приведены в оценочных материалах.

Выполненная расчетно-графическая работа сдается на проверку преподавателю и может быть возвращена студенту после проверки не ранее, чем на следующий день. Если рецензия преподавателя на работу содержит формулировку «к защите», то для такой работы требуется только осуществить защиту. Если рецензия содержит формулировку «к защите после устранения замечаний», то в работе имеются не принципиальные недочёты, которые необходимо устранить до защиты. Если рецензия содержит формулировку «недопуск», то такая работа содержит принципиальные недочёты, она должна быть выполнена заново и повторно сдана на проверку.

Перед осуществлением защиты расчетно-графической работы студенту необходимо освоить весь теоретический материал, имеющий отношение к данной расчетно-графической работе. Подготовка к защите расчетно-графической работы включает в себя самоподготовку и консультации.

Защита расчетно-графической работы производится в форме собеседования. Преподаватель обсуждает со студентом один или несколько вопросов из учебной программы. После получения задания студенту предоставляется возможность подготовиться к ответу в течение не более академического часа. При необходимости преподаватель может предложить дополнительные вопросы, задачи и примеры. Перечень примерных вопросов на защиту приведен в оценочных материалах дисциплины.

По окончании ответа студента на вопросы преподаватель проставляет результаты сдачи. Расчетно-графическая работа остается у преподавателя.

5. 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, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);
- использовать при говорении и письме перифраз, синонимичные средства, слова описания 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).

6. Подготовка к экзамену

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет-ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

программой дисциплины;

перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;

тематическими планами практических занятий;

учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;

перечнем вопросов к экзамену.

7. Проведение занятий с использованием ДОТ

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

8. Методические рекомендации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов по дисциплине производится с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для освоения дисциплины будут использованы лекционные аудитории, оснащенные досками для письма, мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран. Для проведения практических занятий - мультимедийное оборудование: проектор, проекционный экран.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- лекционная аудитория: мультимедийное оборудование, источники питания для индивидуальных технических средств;

- учебная аудитория для практических занятий: мультимедийное оборудование;

- аудитория для самостоятельной работы: стандартные рабочие места с персональными компьютерами.

Разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обучающиеся инвалиды, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося.

Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету становятся важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При составлении индивидуального графика обучения необходимо предусмотреть различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

9. Расчетно-графическая работа «Аналогово-цифровые преобразователи»

- 1) Выбор оптимального варианта функциональной схемы
- 2) Построить временные диаграммы для входов и выходов отдельных блоков
- 3) Составление полной принципиальной схемы
- 4) Электрический расчет схем

Примерные вопросы к защите расчетно-графической работы:

Компетенция ОПК-4:

1. Что такое АЦП? Основные характеристики АЦП.
2. Назначение и типы АЦП.
3. АЦП прямого и последовательного преобразования (схема).
4. Сигналы в АЦП при разных уровнях сигнала на вход.

Компетенция ОПК-11:

1. От чего зависит инструментальная погрешность АЦП?
2. Оценка характеристик АЦП уравнивания.
3. Неинтегрирующие АЦП уравнивания.