

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Железнодорожная автоматика, телемеханика и связь»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Схемотехника телекоммуникационных устройств»

Направление подготовки:	11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи
Профиль:	Оптические системы и сети связи
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2019

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) «Схемотехника телекоммуникационных устройств» является ознакомление с общими принципами построения, методами расчета и проектирования схем аналоговых и цифровых электронных устройств, осуществляющих усиление, фильтрацию, генерацию и обработку сигналов.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Схемотехника телекоммуникационных устройств" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКР-1	Способность разрабатывать проекты устройств и систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта элементов, устройств и средств технологического оснащения систем обеспечения движения поездов
-------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

5 зачетных единиц (180 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые для реализации компетентного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: Лекционные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Лабораторные занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; виртуальные лабораторные работы. Практические занятия. Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ЭВМ с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ). Самостоятельная работа. Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. Контроль самостоятельной работы. Использование тестовых заданий, размещенных в системе «Космос», что предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами. При изучении дисциплины используются технологии электронного обучения (информационные, интернет ресурсы, вычислительная техника) и, при необходимости, дистанционные

образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающегося и педагогических работников..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Электронные усилители
выполнение К(1), КСР

РАЗДЕЛ 1

Раздел 1. Электронные усилители

Назначение и структурная схема. Классификация электронных усилителей. Принципиальная схема одиночного каскада усилителя. Три способа включения транзистора в схему усилительного каскада. Параметры усилительного каскада. Цепи питания и смещения, обеспечивающие режим работы транзистора по постоянному току. Влияние условий эксплуатации и разброса значений параметров транзисторов на режим их работы по постоянному току. Нестабилизированные и стабилизированные цепи смещения. Обратная связь в усилителях. Стабилизация режима работы транзисторов с помощью отрицательной ОС, ее влияние на коэффициент усиления и полосу пропускания. Операционные усилители (ОУ). Их основные свойства. Модели и обобщенная структурная схема ОУ. Инвертирующая и неинвертирующая схемы включения ОУ, схемы, осуществляющие математические операции над входными сигналами (суммирование, вычитание, дифференцирование и интегрирование).

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Функциональные узлы на базе операционных усилителей

Активные RC-фильтры на ОУ. Аппроксимации амплитудно-частотных характеристик фильтров. Применение частотно-зависимых цепей на входе и/или в тракте глубокой отрицательной обратной связи. Обобщенная структурная схема активного RC-фильтра на ОУ и передаточная функция такого фильтра. Примеры построения схем активных RC-фильтров первого и второго порядков. Компьютерный синтез и моделирование фильтров. RC-генераторы гармонических колебаний на ОУ. Упрощенная структурная схема RC-генератора на ОУ с частотно-избирательной глубокой положительной ОС. Стабильность частоты генерируемых колебаний. Применение отрицательной нелинейной ОС в RC-генераторах для повышения стабильности амплитуды колебаний. Компаратор напряжения на ОУ. Принцип функционирования и упрощенная схема компаратора на ОУ без цепей ОС. Сквозная передаточная характеристика компаратора. Быстродействие и погрешности компаратора. Применение положительной ОС в компараторах на ОУ.

РАЗДЕЛ 2

Раздел 2. Функциональные узлы на базе операционных усилителей
выполнение К(1), КСР

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Аналогово-цифровые устройства

Классификация, назначение, область применения, принцип функционирования ЦАП. Основные параметры и характеристики. Погрешности преобразования. Принцип аналого-цифрового преобразования (операции дискретизации, квантования, кодирования сигналов, шум квантования, равномерное и неравномерное квантование).

АЦП параллельного преобразования, последовательного приближения и последовательного счета, интегрирующие АЦП, сигма-дельта АЦП. Принцип функционирования, основные параметры и характеристики. Быстродействие АЦП, погрешности преобразования.

РАЗДЕЛ 3

Раздел 3. Аналогово-цифровые устройства
выполнение К(2), КСР

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Узлы цифровых устройств

Цифровые логические элементы. Физическое представление логических уровней. Триггеры. Назначение, типы триггеров, их условное обозначение. Таблицы переходов и структуры RS-, JK-, D-, T-триггеров. Шифраторы, дешифраторы, преобразователи кодов. Назначение, структуры. Мультиплексоры, демультиплексоры. Назначение, структуры. Регистры. Параллельные, последовательные регистры. Их назначение, структуры. Счетчики. Назначение и типы счетчиков. Суммирующий, вычитающий счетчики. Десятичный счетчик. Делители частоты импульсной последовательности. Программируемые логические устройства с матричной структурой, их структура, приемы программирования. Полупроводниковые запоминающие устройства. Классификация и параметры запоминающих устройств. Оперативное запоминающее устройство. Постоянное запоминающее устройство. Перепрограммируемые постоянные запоминающие устройства.

РАЗДЕЛ 4

Раздел 4. Узлы цифровых устройств
работа в группе выполнение К(2), КСР

РАЗДЕЛ 5

допуск к экзамену

РАЗДЕЛ 5

допуск к экзамену
КСР

Экзамен

РАЗДЕЛ 7

Контрольная работа