

Кафедра электронных приборов
Кафедра электроники и Электротехники

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Схемотехника

Образовательная программа: 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника, профиль:
Электронные приборы и устройства

Курс: 3, семестры : 5 6

Факультет радиотехники и электроники

		Семестр	
№	Вид деятельности	5	6
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4	4
2	Всего часов	144	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	97	97
4	Лекции, час.	36	36
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	54	54
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	30	0
8	Аттестация, час.	2	2
9	Консультации, час.	5	5
10	Самостоятельная работа, час.	47	47
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ	РГЗ
12	Вид аттестации	Э	Э

Внешние требования

Компетенция ФГОС: ПК.1 способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования; в части следующих результатов обучения:
з4. знать элементную базу аналоговой и цифровой техники, принцип действия элементов аналоговых и цифровых интегральных схем
у1. уметь синтезировать аналоговые и цифровые устройства на основе данных об их функциональном назначении, электрических параметрах и условиях эксплуатации
у3. владеть навыками работы с информационными базами данных отечественных и зарубежных электронных компонентов, техникой диагностики электронных схем, приемами ввода электронных схем в ПК с помощью стандартных графических пакетов
Компетенция ФГОС: ПК.2 способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения; в части следующих результатов обучения:
з1. знать принципы действия и методы расчета усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей электрических сигналов

Компетенция ФГОС: ПК.5 готовность выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; в части следующих результатов обучения:
у3. уметь производить расчет усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей
у4. уметь осуществлять выбор элементной базы аналоговых и цифровых интегральных схем в зависимости от требований к электрическим характеристикам

Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Схемотехника</i>	
ПК.2.31 знать принципы действия и методы расчета усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей электрических сигналов	
1. роль пассивных и активных элементов схемы	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.5.у3 уметь производить расчет усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей	
2. рассчитывать значения элементов схемы из условий обеспечения статических параметров схемы	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.у3 владеть навыками работы с информационными базами данных отечественных и зарубежных электронных компонентов, техникой диагностики электронных схем, приемами ввода электронных схем в ПК с помощью стандартных графических пакетов	
3. Об области применения устройств аналоговой и цифровой техники	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4. цели и задачи дисциплины	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.5.у3 уметь производить расчет усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей	
5. понятие функций схмы. Определение передаточной, амплитудно-частотной, фазо-частотной и переходной характеристик электронной цепи	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.2.31 знать принципы действия и методы расчета усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей электрических сигналов	
6. виды обратных связей в усилителях	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.5.у3 уметь производить расчет усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей	
7. условия обеспечения генераторного режима усилителя	Лекции; Лабораторные работы
ПК.5.у4 уметь осуществлять выбор элементной базы аналоговых и цифровых интегральных схем в зависимости от требований к электрическим характеристикам	
8. области применения операционных усилителей	Лекции; Лабораторные работы
ПК.5.у3 уметь производить расчет усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей	
9. методы анализа электронных схем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.2.31 знать принципы действия и методы расчета усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей электрических сигналов	
10. Принципы построения генераторов несинусоидальных колебаний	Лекции; Лабораторные работы
ПК.5.у3 уметь производить расчет усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей	
11. применять законы электротехники для анализа электромагнитных процессов в схеме	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

12.рассчитывать статический режим работы транзисторных схем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.у3 владеть навыками работы с информационными базами данных отечественных и зарубежных электронных компонентов, техникой диагностики электронных схем, приемами ввода электронных схем в ПК с помощью стандартных графических пакетов	
13.рассчитывать динамические характеристики и параметры схем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.5.у3 уметь производить расчет усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей	
14.определения характеристик и параметров транзисторов и операционных усилителях	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.34 знать элементную базу аналоговой и цифровой техники, принцип действия элементов аналоговых и цифровых интегральных схем	
15.компонентный состав электронной схемы	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
16.основные базовые схемы цифровой техники и их логическое описание	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.у1 уметь синтезировать аналоговые и цифровые устройства на основе данных об их функциональном назначении, электрических параметрах и условиях эксплуатации	
17.свойства основных схем включения биполярных и полевых транзисторов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.2.31 знать принципы действия и методы расчета усилителей, генераторов, стабилизаторов и преобразователей электрических сигналов	
18.рассчитывать переходные процессы в схеме	Лекции; Лабораторные работы
ПК.1.у1 уметь синтезировать аналоговые и цифровые устройства на основе данных об их функциональном назначении, электрических параметрах и условиях эксплуатации	
19.синтезировать типовые устройства цифровой техники	Лекции; Лабораторные работы
ПК.1.34 знать элементную базу аналоговой и цифровой техники, принцип действия элементов аналоговых и цифровых интегральных схем	
20.принципы организации микросхем памяти	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.у1 уметь синтезировать аналоговые и цифровые устройства на основе данных об их функциональном назначении, электрических параметрах и условиях эксплуатации	
21.системы счисления	Лекции; Самостоятельная работа
22.постулаты Булевой алгебры	Самостоятельная работа
23.формы представления функций алгебры логики	Лекции; Самостоятельная работа
24.применять методы минимизации функций алгебры логики	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
25.синтеза цифровых устройств	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.1.у3 владеть навыками работы с информационными базами данных отечественных и зарубежных электронных компонентов, техникой диагностики электронных схем, приемами ввода электронных схем в ПК с помощью стандартных графических пакетов	
26.выбора семейства цифровых схем в зависимости от решаемой задач	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.5.у4 уметь осуществлять выбор элементной базы аналоговых и цифровых интегральных схем в зависимости от требований к электрическим характеристикам	
27.семейства цифровых интегральных схем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
28.принципы действия аналого-цифровых и цифро-аналоговых схем	Лекции; Самостоятельная работа

Литература

Основная литература

1. Подъяков Е. А. Электронные цепи и микросхемотехника. Ч. 5 : учебное пособие / Е. А. Подъяков, В. В. Орлик ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 150, [1] с. : схемы, табл.. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2009/podyak.pdf>
2. Подъяков Е. А. Электронные цепи и микросхемотехника. Ч. 3. Импульсные и цифровые устройства : учебное пособие / Е. А. Подъяков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 87 с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2004/podyk.rar>
3. Подъяков Е. А. Электронные цепи и микросхемотехника. Ч. 4. Импульсные и цифровые устройства : учебное пособие / Е. А. Подъяков, В. В. Орлик ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 114, [1] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2005/podyak.rar>
4. Подъяков Е. А. Электронные цепи и микросхемотехника. Ч. 1 : [учебное пособие для 3 курса РЭФ (специальность "Промышленная электроника") дневного отделения] / Е. А. Подъяков, С. А. Харитонов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2000. - 107 с. : ил.
5. Подъяков Е. А. Электронные цепи и микросхемотехника. Ч. 2 : учебное пособие / Е. А. Подъяков, В. В. Орлик, С. В. Брованов ; [под ред. С. А. Харитонova] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 195 с. : ил.
6. Угрюмов Е. П. Цифровая схемотехника : учебное пособие для направлений 654600 и 552800 - "Информатика и вычислительная техника" (специальность 220100 "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети") / Е. Угрюмов. - СПб., 2002. - 518 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Гусев В. Г. Электроника : учебное пособие для приборостроительных специальностей вузов / В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев. - М., 1991. - 622 с. : ил.
2. Быстров Ю. А. Электронные цепи и устройства : Учебное пособие для вузов по спец. "Электронные приборы и устройства", "Промышленная электроника" / Ю. А. Быстров, И. Г. Мироненко. - М., 1989. - 287 с. : ил.
3. Потемкин И. С. Функциональные узлы цифровой автоматики / И. С. Потемкин. - М., 1988. - 319, [1] с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

Методическое и программное обеспечение

Методическое обеспечение

1. Электронные цепи и микросхемотехника : методические указания к лабораторным работам № 1-5 по курсу "Электронные цепи и микросхемы" для 3 курса РЭФ дневного отделения (специальности 2004000-Промышленная электроника и 200300-Электронные приборы) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. А. Подъяков, В. В. Орлик]. - Новосибирск, 2003. - 22, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2003_2462.rar

Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Office

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Учебный лабораторный комплекс на базе микроконтроллера SDK-1.1	Используется для проведения лабораторных работ

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Учебный лабораторный комплекс на базе микроконтроллера SDK-1.1	Используется для проведения лабораторных работ

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	Комплект оборудования для проведения лаб.работ по аналог.и цифр. микроэлектронике(к.4,комн.313)	Используется для проведения лабораторных работ
2	Автоматизированное рабочее место разработки цифровых систем управления	Используется для проведения лабораторных работ
3	Персональный компьютер №7 CPU Intel Core i7-2600K	Используется для проведения лабораторных работ