

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Радиоэлектроника**

Образовательная программа: 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, профиль: Нанотехнология

Курс: 3, семестр : 6

Факультет радиотехники и электроники

|    |                                                                                                      | Семестр    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| №  | Вид деятельности                                                                                     | 6          |
| 1  | Всего зачетных единиц (кредитов)                                                                     | 3          |
| 2  | Всего часов                                                                                          | 108        |
| 3  | Всего занятий в контактной форме, час.                                                               | 61         |
| 4  | Лекции, час.                                                                                         | 36         |
| 5  | Практические занятия, час.                                                                           | 0          |
| 6  | Лабораторные занятия, час.                                                                           | 18         |
| 7  | из них в активной и интерактивной форме, час.                                                        | 0          |
| 8  | Аттестация, час.                                                                                     | 2          |
| 9  | Консультации, час.                                                                                   | 5          |
| 10 | Самостоятельная работа, час.                                                                         | 47         |
| 11 | Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе) | РГЗ контр. |
| 12 | Вид аттестации                                                                                       | ДЗ         |

**Внешние требования**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей; в части следующих результатов обучения:</b>                                                                                                                           |
| з2. Знать элементную базу аналоговой и цифровой техники, принцип действия и методы расчета элементов аналоговых и цифровых интегральных схем                                                                                                                                    |
| <b>Компетенция ФГОС: ПК.1 способность проводить физико-математическое моделирование исследуемых процессов нанотехнологии и объектов нано- и микросистемной техники с использованием современных компьютерных технологий; в части следующих результатов обучения:</b>            |
| у8. Уметь осуществлять выбор элементной базы аналоговых и цифровых интегральных схем и технологии их изготовления в зависимости от требований к электрическим характеристикам                                                                                                   |
| <b>Компетенция ФГОС: ПК.8 готовность использовать базовые технологические процессы и оборудование, применяемые в производстве материалов, компонентов нано- и микросистемной техники; в части следующих результатов обучения:</b>                                               |
| з18. Знать физические принципы работы, физическую структуру, основы технологии изготовления и принципы построения интегральных микросхем и функциональных элементов                                                                                                             |
| <b>Компетенция ФГОС: ПК.9 готовность использовать базовое контрольно-измерительное оборудование для метрологического обеспечения исследований и промышленного производства материалов и компонентов нано- и микросистемной техники; в части следующих результатов обучения:</b> |
| у13. Уметь синтезировать аналоговые и цифровые устройства на основе данных об их функциональном назначении, электрических параметрах и условиях эксплуатации                                                                                                                    |

## Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

| Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)                                                                                          | Формы организации занятий                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <i>Радиоэлектроника</i>                                                                                                                                                                  |                                                     |
| <b>ПК.8.318 Знать физические принципы работы, физическую структуру, основы технологии изготовления и принципы построения интегральных микросхем и функциональных элементов</b>           |                                                     |
| 1. Знать физические принципы работы, физическую структуру, основные принципы построения интегральных микросхем                                                                           | Лекции; Самостоятельная работа                      |
| <b>ПК.1.у8 Уметь осуществлять выбор элементной базы аналоговых и цифровых интегральных схем и технологии их изготовления в зависимости от требований к электрическим характеристикам</b> |                                                     |
| 2. Уметь осуществлять выбор элементной базы электронных схем в зависимости от требований к электрическим характеристикам                                                                 | Лабораторные работы; Самостоятельная работа         |
| <b>ПК.9.у13 Уметь синтезировать аналоговые и цифровые устройства на основе данных об их функциональном назначении, электрических параметрах и условиях эксплуатации</b>                  |                                                     |
| 3. Уметь синтезировать электронные устройства на основе данных об их функциональном назначении, электрических параметрах и условиях эксплуатации                                         | Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| <b>ОПК.3.32 Знать элементную базу аналоговой и цифровой техники, принцип действия и методы расчета элементов аналоговых и цифровых интегральных схем</b>                                 |                                                     |
| 4. Знать элементную базу электронной техники                                                                                                                                             | Лекции; Самостоятельная работа                      |
| 5. Знать принцип действия и методы расчета элементов электронных схем                                                                                                                    | Лекции; Самостоятельная работа                      |

## Литература

### Основная литература

1. Данилов В. С. Схемо и системотехника электронных средств [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. С. Данилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000192539](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000192539). - Загл. с экрана.
2. Першин В.Т. Основы радиоэлектроники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Т. Першин— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2006.— 399 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20243.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Полевский В. И. Операционные усилители : учебное пособие / В. И. Полевский, Е. Г. Касаткина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 22, [4] с. : ил. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000184879](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000184879)
4. Подкин Ю. Г. Электротехника и электроника. В 2 т.. Т. 2 : [учебное пособие для вузов по направлению "Конструирование и технология электронных средств"] / Ю. Г. Подкин, Т. Г. Чикуров, Ю. В. Данилов ; под ред. Ю. Г. Подкина. - М., 2011. - 312, [1] с. : граф., схемы
5. Павлов В. Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств : [учебное пособие для вузов по направлению "Радиотехника"] / В. Н. Павлов. - М., 2008. - 287, [1] с. : ил.

### Дополнительная литература

1. Базовые лекции по электронике. В 2 т.. Т. 2 : сборник / [Ж. И. Алферов и др.] ; под общ. ред. В. М. Пролейко. - М., 2009. - 607 с. : ил., схемы, табл.
2. Глазырин В. Е. Функциональные элементы УРЗА на операционных усилителях : учебное пособие / В. Е. Глазырин, Г. В. Глазырин; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 70, [1] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/glaz.pdf>

3. Манаев Е. И. Основы радиоэлектроники / Е. И. Манаев. - М., 1990. - 512 с. : ил.
4. Алексенко А. Г. Микросхемотехника : Учебное пособие для вузов по спец. "Физика и технология материалов и компонентов электрон. техники", "Микроэлектроника и полупроводниковые приборы" / А. Г. Алексенко, И. И. Шагурин. - М., 1990. - 496 с. : ил.
5. Фалько А. И. Основы радиоприема : учебное пособие / А. И. Фалько ; Сиб. гос. ун-т телекоммуникаций и информатики. - Новосибирск, 2012. - 260 с. : ил.
6. Шарыгина Л.И. События и даты в истории радиоэлектроники [Электронный ресурс]: монография/ Л.И. Шарыгина— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011.— 306 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13977.html>.— ЭБС «IPRbooks»

#### *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 "Znanium.com" : <http://znanium.com/>

### **Методическое и программное обеспечение**

#### Методическое обеспечение

1. Схемотехника аналоговых электронных устройств : методические указания к практическим работам для 3 курса РЭФ специальностей "Радиотехника" и "Радиосвязь, радиовещание и телевидение" дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. В. Дуркин]. - Новосибирск, 2014. - 70, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000209794](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000209794)
2. Твердотельная электроника : учебно-методическое пособие : лабораторный практикум / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Драгунов В. П., Остертак Д. И.]. - Новосибирск, 2011. - 51 с. : ил.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000154413](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000154413)

#### Специализированное программное обеспечение

1 MathCAD

### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

#### Презентационное оборудование

| № | Наименование                                                                         | Назначение                                           |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1 | Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления) | используется при демонстрации презентации на лекциях |

#### Компьютерный класс

| № | Наименование                                                                      | Назначение                                                 |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1 | Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet ) | применяются при выполнении заданий на лабораторных работах |