

Утверждаю

Первый проректор

профессор

№ 06



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Направление: 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств

Магистерская программа: Устройства радиотехники и средств связи

Форма обучения: очная

Срок обучения: 2 года

Квалификация: Магистр

Год начала подготовки: 2016 и последующие

| № п.п. | Наименование дисциплины | Шифр | Объем работы в часах | | | | | | | | | | Виды самостоятельной работы | | | | Экзамены | Зачеты | 1 курс | | | | | | 2 курс | | 3 курс | | 4 курс | | 5 курс | | 6 курс | | Кафедра, ведущая дисциплину | | | | | | | |
|--------|-------------------------|------|----------------------|-------|--------------------|---------------|--------|---------------|--------------------|--------------------------------|------------------------|------------------|-----------------------------|---|--------------------|-----------|----------|--------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|---------------|--------|----|--------|----|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | в зачетных единицах | Всего | в т. ч. аудиторная | | | | | | Самостоятельная работа | Курсовые проекты | Курсовые работы | Расчётно-графические задания (работы), рефераты | Контрольные работы | 1 семестр | | | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр | 7 семестр | 8 семестр | 9 семестр | 10 семестр | 11 семестр | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | В контактной форме | | Лекции | Лабор. работы | Практики, семинары | в том числе, в активных формах | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Аттестация | Консультации* | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | Лекции | Лабор. работы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | Число недель теоретического обучения в семестре | | | | | | | | | | | | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 | 18 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Б1. Дисциплины (модули)

Базовая часть

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|------|---|-----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|---|---|--|---|---|---|-----|---|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------|
| 1 | Иностранный язык | Б1.1 | 4 | 144 | 84 | | | 72 | 54 | 4 | 8 | 60 | | | | | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | ИЯ ТФ |
| 2 | Философия | Б1.2 | 3 | 108 | 45 | 18 | | 18 | | 2 | 7 | 63 | | | | | 1 | | 2 | 72 | 2 | 72 | | | | | | | | | | | | | | Философии |
| 3 | Управление инновациями | Б1.3 | 3 | 108 | 46 | 18 | | 18 | 18 | 2 | 8 | 62 | МЗ | | | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | КМ |
| 4 | Проектирование сложных систем | Б1.4 | 4 | 144 | 48 | 18 | 18 | | 18 | 2 | 10 | 96 | | 1 | | | 1 | | 2 | 144 | | | | | | | | | | | | | | | | КТРС |
| 5 | История и методология науки и техники | Б1.5 | 2 | 72 | 25 | | | 18 | 18 | 2 | 5 | 47 | | | 1 | | 1 | | 1 | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | КТРС |

Вариативная часть

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------|---|-----|----|----|--|----|----|---|----|----|--|---|-----|--|---|--|---|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|------|
| 6 | Микро- и нанотехнологии | Б1.Б1.6 | 4 | 144 | 48 | 18 | | 18 | 18 | 2 | 10 | 96 | | 1 | | | 1 | | 2 | 144 | | | | | | | | | | | | | | | | КТРС | |
| 7 | Схемотехническое проектирование электронных средств | Б1.Б1.7 | 4 | 144 | 49 | 18 | | 18 | 18 | 2 | 11 | 95 | | 1 | | | 1 | | 2 | 144 | | | | | | | | | | | | | | | | | КТРС |
| 8 | Моделирование конструкций и технологических процессов и производства электронных средств | Б1.Б1.8 | 2 | 72 | 25 | | | 18 | 18 | 2 | 5 | 47 | | | 1-2 | | 1 | | 1 | 72 | | | | | | | | | | | | | | | | КТРС | |

УЧ: [подпись]

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|----|--------------------------------------|----------|---|-----|-----|----|----|-----|----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|-------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|
| 9 | Научно-методический семинар | Б1.В1.9 | 2 | 72 | 46 | | | 36 | | 4 | 6 | 26 | | | | | | 2 3 | | 1 1 | 1 1 | | | | | | | | | КТРС |
| 10 | Микроэлектроника сверхвысоких частот | Б1.В1.10 | 6 | 216 | 103 | 18 | 36 | 36 | 18 | 2 | 11 | 113 | | | 1 | | 1 | | 1 5 2 | 2 | | | | | | | | | | КТРС |
| 11 | Сверхвысокочастотные антенны | Б1.В1.11 | 6 | 216 | 179 | 18 | | 144 | 18 | 4 | 13 | 37 | | | 2 3 | | 3 | 2 | 1 5 4 | 4 4 | | | | | | | | | | КТРС |

Вариативная часть (дисциплины по выбору)

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------------------------------------|------------|---|-----|----|--|----|----|----|---|---|----|--|--|--|--|---|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| 12.1 | Радиотехнические системы навигации | Б1.В2.12.1 | 4 | 144 | 83 | | 36 | 36 | 18 | 2 | 9 | 61 | | | | | 3 | | | | 4 2 | | | | | | | | | КТРС |
| 12.2 | Устройства бытовой электроники | Б1.В2.12.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 144 | | | | | | | | | КТРС |

По выбору 1 из 2

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|------------|---|-----|----|----|--|----|----|---|---|----|--|--|---|--|--|---|-------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| 13.1 | Новые технологии электронных средств | Б1.В2.13.1 | 3 | 108 | 45 | 18 | | 18 | 18 | 2 | 7 | 63 | | | 1 | | | 1 | 1 2 1 | | | | | | | | | | | КТРС |
| 13.2 | Технология производства электронных средств | Б1.В2.13.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 108 | | | | | | | | | | КТРС |

По выбору 1 из 2

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|------------|---|-----|-----|----|--|----|----|---|---|----|--|--|---|--|---|---|-------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| 14.1 | Проектирование и технология микросистемных устройств | Б1.В2.14.1 | 4 | 144 | 102 | 18 | | 72 | 18 | 4 | 8 | 42 | | | 2 | | 3 | 2 | 1 3 2 | 2 2 | | | | | | | | | | КТРС |
| 14.2 | Компьютерное схемотехническое проектирование | Б1.В2.14.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 72 | 2 72 | | | | | | | | | КТРС |

По выбору 1 из 2

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|------------|---|-----|----|--|----|----|----|---|---|----|--|--|---|--|---|--|--|-------|---|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| 15.1 | Автоматизация технологического проектирования электронных средств | Б1.В2.15.1 | 3 | 108 | 62 | | 18 | 36 | 18 | 2 | 6 | 46 | | | 2 | | 2 | | | 3 1 | 2 | | | | | | | | | КТРС |
| 15.2 | Статистические методы управления качеством электронных средств | Б1.В2.15.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 108 | | | | | | | | | | КТРС |

По выбору 1 из 2

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|------------|---|-----|-----|---|--|-----|----|---|----|----|--|---|---|--|---|---|---------|-------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| 16.1 | Микропроцессорная техника | Б1.В2.16.1 | 6 | 216 | 136 | 8 | | 108 | 18 | 4 | 16 | 80 | | 2 | 2 | | 3 | 2 | 0,5 5 4 | 2 2 | | | | | | | | | | КТРС |
| 16.2 | Вычислительная техника и микропроцессоры | Б1.В2.16.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 144 | 2 72 | | | | | | | | | КТРС |

По выбору 1 из 2

Б2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)

Вариативная часть. Учебная практика

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|----------|----|-----|---|--|--|--|--|---|--|-----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| 17 | Учебная практика: научно-исследовательская практика | Б2.В1.17 | 15 | 540 | 2 | | | | | 2 | | 538 | | | | | | Д3 | | | | | | | | | | | | КТРС |
|----|---|----------|----|-----|---|--|--|--|--|---|--|-----|--|--|--|--|--|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|

Вариативная часть. Производственная практика

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |
|----|--|----------|----|-----|---|---|---|---|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|------|------|
| 18 | Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | Б2.В1.18 | 15 | 540 | 2 | | | | | | 2 | | 538 | | | | | | Д2 | | 15 | 540 | | | | | | | | | КТРС |
| 19 | Производственная (преддипломная) практика: научно-исследовательская работа | Б2.В1.19 | 24 | 864 | 2 | | | | | | 2 | | 862 | | | | | | Д4 | | | | | | | | | | | КТРС | |

Б3. Государственная итоговая аттестация
Базовая часть

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|-------|---|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| 20 | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | Б3.20 | 6 | 216 | | | | | | | | | 216 | | | | | | | | | | | | | | | | | | КТРС |
|----|--|-------|---|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|

Факультативные дисциплины

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---------|---|-----|----|--|--|----|--|---|----|----|--|--|---|---|--|--|----|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|
| 21 | Основы технологического проектирования радиоэлектронных средств | Ф.В1.21 | 4 | 144 | 60 | | | 36 | | 4 | 20 | 84 | | | 2 | 3 | | | Д3 | 2 | | | | | | | | | | | КТРС |
|----|---|---------|---|-----|----|--|--|----|--|---|----|----|--|--|---|---|--|--|----|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------|

| | |
|------------|-------------|
| Лекции | Лаб. раб. |
| Сумма час. | |
| Практики | |
| 3.Е. | Часов всего |

Обозначения курсовых проектов:

n - по дисциплине в *n*-ом семестре
Кп - комплексный (междисциплинарный) в *n*-ом семестре
Мп - межфакультетский в *n*-ом семестре

*- указан суммарный планируемый объем консультаций по всем видам учебной работы в расчете на одну учебную группу. Фактический объем консультаций определяется на основе действующих в университете норм учебной нагрузки в расчете на одного обучающегося.

Примечание: РКМ-61, РКМ-71

Обозначения зачетов и экзаменов:

n - зачет или экзамен в *n*-ом семестре
Дп - дифференцированный зачет в *n*-ом семестре
Г - государственный экзамен

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 5 | | 6 | 31 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

*

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------|---|----|----|--|--|--|--|--|---|----|----|--|--|--|--|--|---|---|----|----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| .1 | 1. 1. 1 | 1 | 36 | 20 | | | | | | 2 | 18 | 16 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| .2 | 1. 1. 2 | 1 | 36 | 20 | | | | | | 2 | 18 | 16 | | | | | | 1 | 1 | 36 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| .3 | 1. 1. 3 | 1 | 36 | 20 | | | | | | 2 | 18 | 16 | | | | | | 2 | | 1 | 36 | | | | | | | | | | | | | | | |

*

,

Часов всего: 4320 Часов аудиторных 944 Кол-во часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 (от общего кол-ва аудиторных занятий по Блоку 1) - % 18

| | | Семестр | | | | | | | | | | | |
|---|-----|---------|------|----|------|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Кредитов | 120 | 30 | 30 | 30 | 30 | | | | | | | | |
| Часов аудиторных в неделю | | 19 | 18,5 | 15 | 0 | | | | | | | | |
| Часов всего в неделю | | 55 | 60 | 59 | | | | | | | | | |
| Часов в сессию в неделю | | 30 | 24 | 30 | | | | | | | | | |
| Часов на практиках в неделю | | 0 | 0 | 0 | 50,8 | | | | | | | | |
| Часов на ГИА в неделю | | | | | 54 | | | | | | | | |
| Экзаменов | 10 | 4 | 2 | 4 | 0 | | | | | | | | |
| Зачетов | 14 | 5 | 5 | 3 | 1 | | | | | | | | |
| Курсовых проектов | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | | | | | | | | |
| Курсовых работ | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | | | | | | | | |
| Расчетно-графические задания (работы), рефераты | 12 | 5 | 5 | 2 | 0 | | | | | | | | |
| Контрольных работ | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | |

Структура программы

| Наименование элемента программы | Объем (в з.е.) |
|---|----------------|
| Блок 1. Дисциплины (модули) | 60 |
| Базовая часть | 16 |
| Вариативная часть | 44 |
| в том числе по выбору | 20 |
| Блок 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) | 54 |
| Вариативная часть | 54 |
| Блок 3. Государственная итоговая аттестация | 6 |
| Базовая часть | 6 |
| Объем программы | 120 |

Ответственный за образовательную программу
 Декан факультета радиотехники и электроники
 Заведующий кафедрой конструирования и технологии радиоэлектронных средств


 Синельников А. В.

 Хрусталеv В. А.

 Синельников А. В.



Образовательная программа утверждена ученым советом факультета радиотехники и электроники, протокол №6 от 21.06.2017