

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

ТЕХНОЛОГИЯ МИКРОРАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Модуль по направлению 11.04.03(02) –
«Конструирование и технология электронных средств»
Магистерская программа – «Микроэлектроника и техника сверхвысоких частот»

Фонд оценочных средств

Принято на заседании Ученого совета ИЭИС
Протокол № 22 от 25.06 2016 г.
Зам. директора ИЭИС
 А.В. Колногоров

Разработал
Инженер 1 категории кафедры ПТРА
 Ф.И. Букашев
« » 2016 г.

Принято на заседании кафедры ПТРА
Протокол № 9 от 16.06 2016 г.
Заведующий кафедрой
 М.И. Бичурин
« » 2016 г.

Паспорт фонда оценочных средств
по учебному модулю «Технология микрорадиоэлектронных средств»
 для направления подготовки 11.04.03(02) –
 «Конструирование и технология электронных средств».
 Магистерская программа – «Микроэлектроника и техника сверхвысоких частот»

Раздел дисциплины (в соответствии с РП)	ФОС		Контролируемые компетенции (или их части)
	Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий	
1 Фундаментальные проблемы технологии микрорадиоэлектронных средств	Доклад-презентация, реферат	1	ПК-11, ПК-13
2 Особенности технологии СВЧ устройств и пассивных ЭРЭ	Доклад-презентация, реферат	1	
3 Особенности технологии сборки микрорадиоэлектронных средств	Доклад-презентация, реферат	1	
4 Экзамен	Комплект экзаменационных билетов	12	

Характеристики оценочных средств

1 Доклад-презентация

Доклад-презентация является одним из средств текущего контроля в освоении учебного модуля «Технология микрорадиоэлектронных средств». Доклад-презентация является средством проверки и оценки знаний студентов по освоенному материалу, а также умений применять полученные знания для решения поставленных задач. В ходе внеаудиторной самостоятельной работы студенты должны подготовить материал для доклада, затем в ходе аудиторных занятий сделать по нему доклад-презентацию перед коллегами. Предполагается обсуждение сделанных презентаций в коллективе.

Таблица 2 – Параметры оценочного средства (Доклад-презентация)

Критерии оценки:	
18 – 20 баллов, если	тема доклада-презентации раскрыта полностью и проиллюстрирована примерами
14 – 17 баллов, если	тема доклада-презентации раскрыта не полностью или не проиллюстрирована примерами
10 – 13 баллов, если	имеются существенные пробелы в раскрытии темы доклада-презентации

2 Реферат

Практические занятия заканчиваются написанием рефератов. Темы реферата даются студентам в начале семестра. Полный список тем реферата хранится на кафедре ПТРА в закрытом для студентов доступе.

Таблица 2 – Параметры оценочного средства (реферат)

Критерии оценки:	
43 – 50 баллов, если	тема реферата раскрыта полностью и проиллюстрирована примерами
35 – 42 баллов, если	тема реферата раскрыта не полностью или не проиллюстрирована примерами
25 – 34 баллов, если	имеются существенные пробелы в раскрытии темы реферата

3 Экзамен

Экзамен проводится в зимнюю сессию. Студентам предлагается по два теоретических вопроса. Перечень билетов дается в фонде оценочных средств к рабочей программе дисциплины.

Таблица 3 – Параметры оценочного средства (экзамен)

Предел длительности контроля	20 минут – подготовка; 10 минут – ответ на вопрос
Предлагаемое количество вопросов	2
Последовательность выборки вопросов	случайная
Критерии оценки:	
40 – 50 баллов, если	демонстрирует всестороннее и глубокое знание теоретического материала
30 – 39 баллов, если	допускает неточности при ответе на вопрос
20 – 29 баллов, если	испытывает трудности при ответе на вопрос

Экзаменационные билеты

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем
Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

по модулю «Технология микрорадиоэлектронных средств»

1. Этапы становления электронной аппаратуры. Особенности технологии микроэлектронной аппаратуры и направления её развития.

13. Технология поверхностного монтажа. Достоинства и недостатки.

Заведующий кафедрой ПТРА _____ М.И. Бичурин

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем
Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

по модулю «Технология микрорадиоэлектронных средств»

2. Основные проблемы проектирования и технологии электронных средств. Пути их решения.

14. Технологии нанесения припойной пасты и адгезивов.

Заведующий кафедрой ПТРА _____ М.И. Бичурин

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем
Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

по модулю «Технология микрорадиоэлектронных средств»

3. Особенности и проблемы технологии производства микроэлектронной аппаратуры СВЧ.

15. Технологии установки компонентов на плату.

Заведующий кафедрой ПТРА _____ М.И. Бичурин

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 профессионального образования
 «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
 Институт электронных и информационных систем
 Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

по модулю «Технология микрорадиоэлектронных средств»

4. Особенности и проблемы технологии производства энергонагруженной микроэлектронной аппаратуры.

16. Технологии пайки поверхностно монтируемых компонентов и их сравнительный анализ.

Заведующий кафедрой ПТРА _____ М.И. Бичурин

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 профессионального образования
 «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
 Институт электронных и информационных систем
 Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

по модулю «Технология микрорадиоэлектронных средств»

5. Особенности и проблемы технологии производства микроэлектромеханических систем (МЭМС).

17. Особенности пайки поверхностно монтируемых компонентов двойной волной припоя.

Заведующий кафедрой ПТРА _____ М.И. Бичурин

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 профессионального образования
 «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
 Институт электронных и информационных систем
 Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

по модулю «Технология микрорадиоэлектронных средств»

6. Конструктивно-технологические особенности элементов микроэлектронных устройств СВЧ.

18. Инфракрасная пайка поверхностно монтируемых компонентов.

Заведующий кафедрой ПТРА _____ М.И. Бичурин

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 профессионального образования
 «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
 Институт электронных и информационных систем
 Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

по модулю «Технология микрорадиоэлектронных средств»

7. Особенности технологии пленочных резисторов и микрополосковых аттенуаторов.

19. Конвекционная пайка поверхностно монтируемых компонентов.

Заведующий кафедрой ПТРА _____

М.И. Бичурин

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 профессионального образования
 «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
 Институт электронных и информационных систем
 Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

по модулю «Технология микрорадиоэлектронных средств»

8. Особенности технологии пленочных конденсаторов.

20. Пайка поверхностно монтируемых компонентов в парогазовой фазе.

Заведующий кафедрой ПТРА _____

М.И. Бичурин

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 профессионального образования
 «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
 Институт электронных и информационных систем
 Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

по модулю «Технология микрорадиоэлектронных средств»

9. Особенности технологии микроэлектронных индуктивностей.

21. Технологии выполнения контактов активных компонентов.

Заведующий кафедрой ПТРА _____

М.И. Бичурин

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 профессионального образования
 «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
 Институт электронных и информационных систем
 Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

по модулю «Технология микрорадиоэлектронных средств»

10. Особенности технологии микроэлектронных трансформаторов.

22. Технология термокомпрессионной пайки-сварки. Технология ультразвуковой сварки.

Заведующий кафедрой ПТРА _____

М.И. Бичурин

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 профессионального образования
 «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
 Институт электронных и информационных систем
 Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

по модулю «Технология микрорадиоэлектронных средств»

11. Особенности технологии производства микроэлектромеханических систем.

23. Очистка функциональных узлов после пайки.

Заведующий кафедрой ПТРА _____

М.И. Бичурин

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
 профессионального образования
 «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
 Институт электронных и информационных систем
 Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

по модулю «Технология микрорадиоэлектронных средств»

12. Литографические процессы в производстве электронных средств.

24. Технологии герметизации микрорадиоэлектронных средств.

Заведующий кафедрой ПТРА _____

М.И. Бичурин