

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

---

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

### ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Дисциплина по направлению подготовки  
11.03.03 - Конструирование и технология электронных средств

Фонд оценочных средств

Принято на заседании ученого совета  
ИЭИС  
Протокол № 40 от  
«20» 04 2011 г.

Директор ИЭИС  
С.Эминов С.И. Эминов

Разработал  
Доцент каф. ПТРА  
Г.А.Семенов  
«С.Эминов» 2011 г.

Принято на заседании кафедры  
Протокол № \_\_\_\_\_  
Зав.кафедрой  
М.И.Бичурин  
« \_\_\_\_\_ » 2011 г.

Паспорт фонда оценочных средств  
по дисциплине Технология производства электронных средств  
для направления подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Таблица 1 -

Дисциплина, раздел (в соответствии с РП)	Контролируемые компетенции (или их части)	ФОС	
		Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий
Раздел 1 Введение	ОПК-4, ПК-5		10
Раздел 2 Особенности ЭС как объекта производства	ОПК-4, ПК-5	Лабораторные работы	10
Раздел 3 Технология сборки и монтажа ЭС	ОПК-4, ПК-5	Лабораторная работа	10
Раздел 4 Технология изготовления печатных плат	ОПК-4, ПК-5	Лабораторная работа	10
Раздел 5 Настраечно - регулировочные и контрольно-испытательные работы в производстве ЭС	ОПК-4, ПК-5	Лабораторная работа	10
Раздел 6 Технологическая подготовка производства (ТПП) ЭС	ОПК-4, ПК-5	Лабораторные работы	10
Раздел 7 Основы автоматизации производства ЭС	ОПК-4, ПК-5	Лабораторная работа	10
Курсовой проект	ОПК-4, ПК-5		10
Экзамен	ОПК-4, ПК-5	Комплект билетов к экзамену	15

## Характеристика оценочного средства

### 1 Лабораторные работы

Студентам предлагается выполнить восемь лабораторных работ из источника (1).

Оформление отчета по лабораторной работе – согласно источника (1).

Таблица 2 – Параметры оценочного средства

Источник (1)	Технология и автоматизация производства РЭС. Сборник лаб.раб. / Сост. Т.И.Гутман, В.И.Васильев; НПИ, - Новгород, 1993 - 104 с.
Предел длительности контроля	4-8 ауд. часа на выполнение и защиту одной лабораторной работы
Предлагаемое количество лабораторных работ из одного контролируемого раздела	2
Критерии оценки:	
«5», если	Согласно паспорту компетенций ОПК-4, ПК-5
«4», если	Согласно паспорту компетенций ОПК-4, ПК-5
«3», если	Согласно паспорту компетенций ОПК-4, ПК-5

## 2 Курсовой проект

**Тема проекта:** «Технологический процесс изготовления «...(название электронного устройства)...».

Защита курсового проекта производится после изучения дисциплины.

В ходе защиты студенты должны представить свой проект в виде короткого сообщения, ответить на вопросы по выступлению, разработанной пояснительной записке, комплекту технологической документации, применяемой конструкторской документации.

### Параметры оценочного средства

<i>1 Оценка процесса выполнения проекта</i>	max 20 баллов
<i>2 Оценка полученного результата:</i> формулировки цели и задач проекта, их соответствие теме; глубина/полнота/обоснованность раскрытия проблемы и ее решений; соответствие содержания выводов заявленным в проекте целям и задачам; оформление работы	max 30 баллов
<i>3 Защита проекта</i>	max 50 баллов
Критерии оценки (результат определяется как сумма всех составляющих):	
«5», если	(90-100) баллов
«4», если	(70-89) баллов
«3», если	(50-69) баллов

**3 Экзамен в соответствии с паспортом ФОС****Комплект билетов к экзамену:**

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет  
имени Ярослава Мудрого»

---

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

**БИЛЕТ № 1**

Дисциплина: "Технология производства электронных средств" кафедра ПТРА

1. Цели и задачи Единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП).  
Структура технологических процессов.
2. Методы формирования рисунка на печатных платах.

Зав. кафедрой ПТРА

Бичурин М.И.

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет  
имени Ярослава Мудрого»

---

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

**БИЛЕТ № 2**

Дисциплина: "Технология производства электронных средств" кафедра ПТРА

1. Основные функции технологической подготовки производства.
2. Классификация печатных плат.

Зав. кафедрой ПТРА

Бичурин М.И.

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет  
имени Ярослава Мудрого»

---

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

**БИЛЕТ № 3**

Дисциплина: "Технология производства электронных средств" Кафедра ПТРА

1. Основные принципы технологической подготовки производства.
2. Материалы для печатных плат.

Зав. кафедрой ПТРА

Бичурин М.И.

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет  
имени Ярослава Мудрого»

---

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

**БИЛЕТ № 4**

Дисциплина: "Технология производства электронных средств" Кафедра ПТРА

1. Организация и управление технологической подготовки производства.
2. Методы изготовления односторонних и двухсторонних печатных плат.

Зав. кафедрой ПТРА

Бичурин М.И.

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет  
имени Ярослава Мудрого»

---

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

**БИЛЕТ № 5**

Дисциплина: "Технология производства электронных средств" Кафедра ПТРА

1. Отработка конструкций электронных средств на технологичность.
2. Основные операции в технологии печатных плат.

Зав. кафедрой ПТРА

Бичурин М.И.

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет  
имени Ярослава Мудрого»

---

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

**БИЛЕТ № 6**

Дисциплина: "Технология производства электронных средств" Кафедра ПТРА

1. Оценка технологичности конструкции электронных средств.

2. Механическая обработка печатных плат.

Зав. кафедрой ПТРА

Бичурин М.И.

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет  
имени Ярослава Мудрого»

---

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

**БИЛЕТ № 7**

Дисциплина: "Технология производства электронных средств" Кафедра ПТРА

1. Основные показатели технологичности электронных средств.

2. Подготовка поверхности при изготовлении печатных плат.

Зав. кафедрой ПТРА

Бичурин М.И.

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет  
имени Ярослава Мудрого»

---

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

**БИЛЕТ № 8**

Дисциплина: "Технология производства электронных средств" Кафедра ПТРА

1. Показатели технологичности электронных средств, характеризующие конструкцию.

2. Травление меди с пробельных мест.

Зав. кафедрой ПТРА

Бичурин М.И.

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет  
имени Ярослава Мудрого»

---

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

**БИЛЕТ № 9**

Дисциплина: "Технология производства электронных средств" Кафедра ПТРА

1. Показатели технологичности электронных средств, характеризующие технологию изготовления изделий.
2. Металлизация печатных плат.

Зав. кафедрой ПТРА

Бичурин М.И.

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет  
имени Ярослава Мудрого»

---

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

**БИЛЕТ № 10**

Дисциплина: "Технология производства электронных средств" Кафедра ПТРА

1. Пути повышения уровня технологичности электронных средств.
2. Прессование многослойных печатных плат.

Зав. кафедрой ПТРА

Бичурин М.И.

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет  
имени Ярослава Мудрого»

---

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

**БИЛЕТ № 11**

Дисциплина: "Технология производства электронных средств" Кафедра ПТРА

1. Общие правила разработки технологических процессов.
2. Технология изготовления многослойных печатных плат.

Зав. кафедрой ПТРА

Бичурин М.И.

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет  
им. Ярослава Мудрого»

---

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

**БИЛЕТ № 12**

Дисциплина: "Технология производства электронных средств" Кафедра ПТРА

1. Групповые технологические процессы.
2. Проблемы автоматизации сборочных процессов.

Зав. кафедрой ПТРА

Бичурин М.И.

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет  
им. Ярослава Мудрого»

---

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

**БИЛЕТ № 13**

Дисциплина: "Технология производства электронных средств" Кафедра ПТРА

1. Типовые технологические процессы.
2. Технологические требования к конструкциям печатных плат, контроль качества.

Зав. кафедрой ПТРА

Бичурин М.И.

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет  
им. Ярослава Мудрого»

---

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

**БИЛЕТ № 14**

Дисциплина: "Технология производства электронных средств" Кафедра ПТРА

1. Разработка материальных и трудовых нормативов.
2. Обеспечение производства технологической оснасткой.

Зав. кафедрой ПТРА

Бичурин М.И.

Министерство образования и науки РФ  
ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет  
им. Ярослава Мудрого»

---

Кафедра проектирования и технологии радиоаппаратуры

**БИЛЕТ № 15**

Дисциплина: "Технология производства электронных средств" Кафедра ПТРА

1. Технологическое оснащение производства.
2. Правила оформления технологической документации.

Зав. кафедрой ПТРА

Бичурин М.И.