

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Конструирования и технологии производства электронных
средств

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

«Оптимизация подготовки производства»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.02.02**

Направление подготовки: **11.03.03 «Конструирование и технология**
электронных средств»

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Проектирование и технология радиоэлектронных**
средств

Вид профессиональной деятельности: **научно-исследовательская,**
проектно-конструкторская.

Разработчик: профессор кафедры КиТПЭС В.И. Крючатов

Казань 2017 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЁ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цели и задачи дисциплины.

1.1.1. Основной целью изучения дисциплины «Оптимизация подготовки производства» является формирование у обучаемых бакалавров знаний, умений и навыков, необходимых для успешного освоения профессиональных компетенций в области технологической подготовки производства электронных средств (ЭС) и обеспечивающих способность выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности по технологической подготовке производства изделий на промышленных предприятиях.

1.1.2. Основной задачей изучения дисциплины «Оптимизация подготовки производства» является формирование базовых знаний, необходимых для организации технологической подготовки производства современных электронных средств.

1.1.3. Дисциплина «Оптимизация подготовки производства» входит в состав Вариативного модуля Блока 1 рабочего учебного плана и изучается в 7 и 8 семестрах очной формы обучения. Изучение дисциплины предполагает наличие у обучаемых завершённой подготовки по дисциплинам естественно-математического и базового профессионального циклов, изучаемых по учебному плану на предшествующих курсах.

1.2. Квалификационные требования к содержанию и уровню освоения дисциплины.

Перечень компетенций и уровень их освоения приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ПК-6 - готовностью выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.			
Знание- последовательности и правил выполнения расчетных и проектных работ в соответствии с техническим заданием на детали, узлы и модули электронных средств.	Знать последовательность и основные правила выполнения расчетных и проектных работ с использованием средств автоматизации проектирования.	Знать основные расчетные соотношения, определяющие режимы работы и эксплуатации деталей, узлов и модулей электронных средств.	Знать область применения, правила получения и корректировки расчетных соотношений при изменении условий технического задания.

Умение- использовать расчетные соотношения и выполнять проектные работы в соответствии с техническим заданием на детали, узлы и модули электронных средств.	Уметь определять последовательность проведения расчетных и проектных работ с использованием средств автоматизации проектирования.	Уметь безошибочно использовать основные расчетные соотношения, определяющие режимы работы и эксплуатации деталей, узлов и модулей электронных средств.	Уметь безошибочно подбирать основные расчетные соотношения при заданных условиях в соответствии с техническим заданием и подбирать необходимые средства автоматизации.
Владение- приемами и навыками выполнения расчетных и проектных работ с использованием средств автоматизации проектирования.	Владеть приемами выполнения расчетов и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств.	Владеть навыками выполнения расчетных и проектных работ с использованием средств автоматизации проектирования.	Владеть навыками выполнения расчетных и проектных работ с использованием современных средств автоматизации проектирования.
ПК-7 - способностью разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы.			
Знание- перечня документов и их разделов при оформлении проектно-технологических работ.	Знать перечень основных документов и их разделов при оформлении проектно-технологических работ.	Знать полный перечень документов и их разделов при оформлении проектно-технологических работ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.	Знать полный перечень документов и условия изменения комплектности при оформлении проектно-технологических работ в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.
Умение- выбирать и использовать типовые формы документов при оформлении проектно-технологической документации.	Уметь выбирать и использовать основные типовые формы документов при оформлении проектно-технологической документации.	Уметь выбирать и использовать типовые формы документов при оформлении проектов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.	Уметь безошибочно оформлять типовые формы документов при оформлении проектов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.
Владение- приемами и навыками оформления проектно-технологических документов.	Владеть приемами и навыками оформления основных проектно-технологических документов.	Владеть приемами и навыками оформления основных проектно-технологических документов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.	Владеть приемами и навыками оформления, согласования и утверждения основных проектно-технологических документов в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

2.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины и трудоемкость её составляющих.

Общая трудоемкость дисциплины «Оптимизация подготовки производства» составляет 288 часов (8 ЗЕ). Распределение фонда времени, объем учебной работы по видам занятий и самостоятельной работе представлен в Таблице 2 в соответствии с учебным рабочим планом.

Таблица 2

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам.раб.		
<i>Раздел 1. Основы технологии производства электронных средств (ЭС).</i>							<i>ФОС ТК-1 Устный опрос</i>
Тема 1.1. Организация производства ЭС.	8	4			4	<i>ПК-7.3</i>	
Тема 1.2. Основные понятия технологии производства ЭС.	8	4			4	<i>ПК-7.3 ПК-7.У</i>	
Тема 1.3. Организация технологической подготовки производства.	8	4			4	<i>ПК-7.3 ПК-7.У</i>	
<i>Раздел 2. Основные направления ТПП.</i>							<i>ФОС ТК-2 Выполнение расчетных заданий</i>
Тема 2.1. Обеспечение технологичности конструкции.	11	4		3	4	<i>ПК-6.3 ПК-6.У ПК-6.В</i>	
Тема 2.2. Определение типа производства.	11	4		3	4	<i>ПК-6.3 ПК-6.У ПК-6.В</i>	
Тема 2.3. Нормирование ТП.	8	4			4	<i>ПК-7.У ПК-7.В</i>	
<i>Раздел 3. Постановка изделий на производство.</i>							<i>ФОС ТК-3 Выполнение лабораторной работы</i>
Тема 3.1. Расчеты предполагаемой оснащенности производственного	11	4		3	4	<i>ПК-6.У ПК-6.В</i>	

участка.							
Тема 3.2. Технологическая планировка производственного участка.	17	4	9		4	ПК-6.У ПК-6.В ПК-7.У ПК-7.В	
Тема 3.3. Обеспечение качества и надежности при производстве ЭС.	26	4	9	9	4	ПК-6.3 ПК-6.У ПК-6.В ПК-7.У ПК-7.В	
Итоговая аттестация - зачет						ПК-6.3 ПК-6.У ПК-6.В ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	ФОС ПА-2
Всего за семестр	108	36	18	18	36		
<i>Раздел 4. Организация и управление процессом технологической подготовки производства.</i>							ФОС ТК-4 Устный опрос.
Тема 4.1. Разработка технологических процессов (ТП).	9	6			3	ПК-6.3 ПК-6.У ПК-6.В ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	
Тема 4.2. Выбор, разработка и изготовление средств технологического оснащения.	9	6			3	ПК-7.У ПК-7.В	
Тема 4.3. Планирование мероприятий по ТПП.	9	6			3	ПК-7.У ПК-7.В	
<i>Раздел 5. Разработка документации технологических процессов изготовления изделий с использованием печатного монтажа.</i>							ФОС ТК-5 Выполнение практических задач.
Тема 5.1. Подготовительные операции изготовления печатных плат.	18	6		9	3	ПК-6.У ПК-6.В	
Тема 5.2. Технологический процесс сборки и монтажа электронного средства с использованием печатных плат.	18	6		9	3	ПК-6.3 ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	
Тема 5.3. Выпуск технологической документации.	9	6			3	ПК-6.У ПК-6.В ПК-7.У ПК-7.В	
Курсовой проект	72				72	ПК-6.В ПК-7.В	ФОС ПА-2 Отчет о выполнении курсового проекта

Подготовка к промежуточной аттестации – экзамен	36				36	ПК-6.3 ПК-6.У ПК-6.В ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В	ФОС ПА-3
Всего за семестр	180	36	-	18	126		
ИТОГО:	288	72	18	36	162		

3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Юрков Н.К. Технология производства электронных средств. Учебник-Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2014 г.
- 2.Крючатов В.И., Куклин В.А. Технологическая подготовка производства [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»/КНИТУ-КАИ, 2016.-Доступ по логину и паролю. URL:
https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_113003_1&course_id=_10381_1

3.1.2 Дополнительная литература

1. Сускин В.В. Основы технологии поверхностного монтажа. Рязань, Издательство «Узорочье»,2001 г.
2. Мылов Г.В. Печатные платы. Выбор базовых материалов. –М: Горячая линия- Телеком. 2016 г.
3. Простатов И.Л. Планирование современного эксперимента: Учебное пособие – Казань: Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2006 г.
4. ГОСТ Р 53429-2009 Платы печатные. Основные параметры конструкции.
5. ГОСТ Р 53432-2009 Платы печатные. Основные технические требования к производству.
- 6.Пирогова Е.В. Проектирование и технология печатных плат. Учебник.-М: «Форум»:ИНФРА-М, 2005 г.
7. Брусницына Л.А., Степановских Е.И. Технология изготовления печатных плат. Учебное пособие. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2015 г.

3.1.3 Методическая литература к выполнению практических и лабораторных работ

1. Валитова Ф.К. Технология производства электронных средств: Практикум. –Казань: Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2011 г.

2. Крючатов В.И. Составление плана контроля надежности аппаратуры при известном и неизвестном законах распределения наработки аппаратуры на отказ. Методические указания к практическим занятиям. - Казань: Издательство КГТУ им. А.Н. Туполева, 2001 г.

3.1.4. Интернет ресурсы

<https://bb.kai.ru:8443> - каталог электронных образовательных ресурсов КНИТУ-КАИ

3.1.5. Дополнительное справочное обеспечение

<http://search.library.kai.ru/kai/search.html> - Методические издания КНИТУ-КАИ

4. Кадровое обеспечение

Преподаватели кафедры, ведущие дисциплину «Технологическая подготовка производства», должны иметь высшее образование в области технологии производства электронных средств или высшее техническое образование с последующей переподготовкой; наличие ученой степени и/или ученого звания.

Научные исследования преподавателей дисциплины "Технологическая подготовка производства" должны быть связаны с проектно-конструкторскими работами по разработке и производства электронных средств. Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению технологическая подготовка производства, выполненных в течение трех последних лет.

К ведению дисциплины допускаются преподаватели, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года).

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года.