МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ¹

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«КОНСТРУИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭВМ»

Уровень подготовки

бакалавриат

(высшее образование - бакалавриат; высшее образование – специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность подготовки (профиль, специализация)

«ЭВМ, системы и сети»

(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2016

Исполнители:

профессор

должность

М.Б.Гузаиров

подпись

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

ВТ и ЗИ

наименование кафедры

личная подпись

В.И.Васильев

расшифровка подписи

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» января 2016 г. № 5.

Согласно ФГОС ВО дисциплина «*Конструирование и технология производства ЭВМ*» является обязательной дисциплиной *вариативной* части ОПОП по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Цель освоения дисциплины – изучение основ современной теории разработки конструкции средств вычислительной техники, технологии их изготовления с учетом конструктивной иерархии и преемственности, условий эксплуатации.

Задачи:

- сформировать знания о принципах создания конструкций ЭВМ, отвечающих требованиям технологичности, надежности, тепловых режимов, защиты от внешних воздействующих факторов, временной нестабильности, электрических помех;
- сформировать знания об основах технологии производства отдельных элементов ЭВМ и ее общей сборки, разработки технологической документации;
- научить студентов разрабатывать конструкцию и технологические процессы производства ЭВМ и соответствующую документацию с соблюдением стандартов и нормативных документов.

Входящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1	Разрабатывать средства ВТ на современной элементной базе	ПКП-1	Базовый уровень, шестой этап третий компетенции по аспектам дисциплины	Микропроцессоры и микропроцессорные системы
2	Разрабатывать устройства сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации	ПКП-2	Базовый уровень, третий этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Микропроцессоры и микропроцессорные системы
3	Обосновывать применение технологических решений при проектировании средств ВТ	ПКП-3	Базовый уровень, первый этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	-

4	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ПКП-5	Базовый уровень, шестой этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Физика 2 Теория автоматов ЭВМ и периферийные устройства Схемотехника ЭВМ1
---	---	-------	--	---

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1	Разрабатывать средства ВТ на современной элементной базе	ПКП-1	Базовый уровень, четвертый этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Подготовка ВКР
2	Разрабатывать устройства сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации	ПКП-2	Базовый уровень, четвертый этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Подготовка ВКР
3	Обосновывать применение технологических решений при проектировании средств ВТ	ПКП-3	Базовый уровень, второй этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Подготовка ВКР
4	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ПКП-5	Базовый уровень, седьмой этап формирования компетенции по аспектам дисциплины	Подготовка ВКР

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Разрабатывать средства ВТ на современной элементной базе	ПКП -1	основные методы конструирования и технологии производства ЭВМ и систем; стандарты и типовые конструкции и технологии в области конструирования и технологии производства радиоэлектронной аппаратуры	рассчитывать и конструировать модули ЭВМ и систем, разрабатывать и обосновывать технологию изготовления и производства ЭВМ и систем.	владения методами разработки и расчета конструктивных модулей ЭВМ и систем, разработки и обоснования технологии изготовления и производства ЭВМ и систем.
2	Разрабатывать устройства сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации	ПКП -2	основные методы конструирования и технологии производства изделий электронной техники, ЭВМ и систем; - стандарты и типовые конструкции и технологии в области конструирования и технологии производства радиоэлектронной аппаратуры	рассчитывать и конструировать модули устройств сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации, разрабатывать и обосновывать технологию изготовления и производства устройств сопряжения	разработки и расчета конструктивных модулей устройств сопряжения ВМ, систем и сетей с источниками и потребителями информации, разработки и обоснования технологии их изготовления и производства
3	Обосновывать применение технологических решений при проектировании средств ВТ	ПКП -3	основные технологии производства изделий современной электронной техники, ЭВМ и систем; стандарты и типовые технологии производства радиоэлектронной аппаратуры	разрабатывать и обосновывать технологию изготовления и производства средств ВТ.	разработки и обоснования технологии изготовления и производства средств ВТ.
4	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессионально	ПКП -5	методы анализа и синтеза электронных цифровых схем ЭВМ на основе	проводить экспериментальные исследования при разработке электрических	проведения экспериментальных исследований при разработке электрических

й деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования		законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	схем узлов и блоков ЭВМ, используя основные законы естественнонаучных дисциплин	схем узлов и блоков ЭВМ
--	--	--	---	-------------------------

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часов).

В соответствии с учебным планом предусматривается следующая нагрузка по дисциплине:

Вид работы	Трудоемкость, час.	
	7 семестр	8 семестр
Лекции (Л)	18	24
Практические занятия (ПЗ)	8	16
Лабораторные работы (ЛР)	10	24
КСР	3	4
РГР		
Курсовой проект		КП
Курсовая работа		
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	60	40
Подготовка и сдача экзамена		36
Подготовка и сдача зачета	9	
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Зачет	Экзамен

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов						Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**
		Аудиторная работа				СРС	Всего		
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1.	Понятие конструирования.	3	2			6	11	Р6.1 №3,гл.3; Р6.1 №4,гл.1; Р6.2 №3,гл.1,2	Проблемное обучение
2.	Стандартизация в конструировании	3	2			10	15	Р6.1 №1,гл.2; Р6.1 №4,гл.2;	Проблемное обучение

									P6.2 №3,гл.1	
3.	Монтажно-компоновочные элементы и несущие конструкции.	10	6	4	2	12	34	P6.1 №1,гл.12; P6.1 №2,гл.6; P6.1 №4,гл.2,3,4 P6.2 №3,гл.4	Лекция-визуализация	
4.	Тепловые расчеты конструкций ЭВМ.	4	4	4	3	10	25	P6.1 №1,гл.3; P6.1 №4,гл.4,5; P6.2 №3,гл.4	Проблемное обучение	
5.	Обеспечение помехоустойчивости при конструировании ЭВМ	4				8	12	P6.1 №1,гл.5,7; P6.1 №4,гл.4,6; P6.2 №3,гл.4	Работа в команде	
6.	Конструирование ЭВМ с учетом надежности.	3	6		2	8	19	P6.1 №1,гл.8; P6.1 №4,гл.5.2; P6.2 №3,гл.4	Работа в команде	
7.	Особенности конструирования нестационарных ЭВМ.	3				4	7	P6.1 №4,гл.4.5,4.7 P6.2 №3,гл.4	Проблемное обучение	
8.	Основы проектирования технологических процессов производства ЭВМ.	2				6	8	P6.1 №1,гл.10; P6.1 №2,гл.2; P6.2 №3,гл.6	Лекция-визуализация	
9.	Технология изготовления функциональных узлов и общая сборка ЭВМ.	8		26		24	58	P6.1 №1, гл.11,12, 13; P6.1 №2,гл.3,4; P6.1 №3,гл.6; P6.2 №3,гл.7,8,10		

10.	Технологическая подготовка производства.	2	4			12	18	Р6.1 №2,гл.1; Р6.2 №3,гл.6	Работа в команде
	ИТОГО:	42	24	34	7	100	207		

Практические занятия

Наименование практических занятий

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол. часов
1.	3	Выбор конструктивных элементов при разработке узлов и блоков ЭВМ	2
2.	3	Расчет электрических параметров линий связи	2
3.	3	Расчет наведенных напряжений в линиях связи	2
4.	4	Выбор систем охлаждения ЭВМ	4
5.	4	Расчет охлаждения элементов ЭВМ теплопроводностью	4
6.	6	Расчет надежности ЭВМ с учетом условий эксплуатации	2
7.	6	Расчет надежности резервируемых систем	4
8.	10	Порядок оформления технологической документации	2
9.	10	Расчет показателей технологичности изделий	2
Итого			24

Лабораторные занятия

№ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол. час.
1.	1	Вибропрочность печатных плат	4
2.	4	Расчет тепловых режимов блока ЭВМ	4
3.	9	Конструкция и технология поверхностного монтажа интегральных схем	4
4.	9	Методы и технология изготовления фотошаблонов для производства печатных плат	8
5.	9	Технологические процессы изготовления однослойных печатных плат	6
6.	9	Технологические процессы изготовления многослойных печатных плат	8
Итого			34

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература.

1. Баканов Г.Ф. Основы конструирования и технологии радиоэлектронных средств: учеб. пособие.- М.: Издательский центр «Академия», 2014. -368 с.

2. Юрков Н.К. Технология производства электронных средств: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 480 с.

3. Макаров Ю.Н. Перспективные технологии приборостроения. – М.: Экономика, 2011. – 406 с.

4. Муромцев Д.Ю., Тюрин И.В., Белоусов О.А. Конструирование узлов и устройств электронных средств: Учеб. пособие. – Ростов н/Д, 2013. – 540 с.

Дополнительная литература

1. Савельев М.В. Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ: Учеб. Пособие для вузов. - М.: Высш. шк. 2001. - 319с.

2. Барабанов В. Ф. Конструкторско-технологическое проектирование электронных средств: учеб. пособие для вузов / В. Ф. Барабанов, М. Б. Гузаиров, С. Л. Подвальный; Воронеж, гос. техн. ун-т, УГАТУ.-Уфа: УГАТУ, 2004.-200 с.

3. Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры: Учебник для вузов / К.И.Билибин, А.И.Власов, Л.В.Журавлева и др. Под общ.ред. В.А.Шахнова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002. – 528 с.

4. Пирогова Е.В. Проектирование и технология печатных плат: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 560 с.

5. Уваров А.С. P-CAD/ Проектирование и конструирование электронных устройств. – М.: Горячая линия-Телеком, 2004. – 760 с.

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

Образовательные технологии

При реализации дисциплины дистанционные образовательные технологии и электронное обучение, а также сетевое обучение не реализуется.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

- Специализированный класс ауд.5-417.
- Наборы образцов технологических процессов изготовления печатных плат и фотошаблонов.

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.