МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Промышленный дизайн радиоэлектронной аппаратуры

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**
Направленность (профиль): **Проектирование и технология радиоэлектронных средств**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	34	34	часов
2	Практические занятия	34	34	часов
3	Лабораторные занятия	16	16	часов
4	Всего аудиторных занятий	84	84	часов
5	Самостоятельная работа	96	96	часов
6	Всего (без экзамена)	180	180	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е

Экзамен: 4 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 7346

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6/2016 от « 3 » 11 2016 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утвержденного 2015-11-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. КИПР _____ Кондаков А. К.

Заведующий обеспечивающей каф. КИПР _____ Карабан В. М.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РКФ _____ Озеркин Д. В.

Заведующий выпускающей каф. КИПР _____ Карабан В. М.

Эксперты:

доцент кафедра КИПР _____ Чернышев А. А.

доцент кафедра КИПР _____ Кобрин Ю. П.

Согласована на портале № 7346

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

- использование методов, способов и закономерностей промышленного дизайна при создании конструкций радиоэлектронной аппаратуры (изделий РЭС), обеспечивая логичное, целостное, гармоничное, красивое взаимное расположение элементов формы изделия, тем самым придавая ясность и стройность форме изделия и делая доходчивым ее содержание;

- необходимость целесообразного и четкого композиционного построения формы и структуры конструкций проектируемых изделий РЭС с целью улучшения их потребительских качеств и технологичности их изготовления;

1.2. Задачи дисциплины

– - грамотное составление, соединение, сочетание, взаимосвязь различных конструктивных деталей, модулей, блоков РЭС в процессе проектирования с целью достижения выразительного, гармоничного, целостного образа – проекта, обусловленного его содержанием, характером и назначением;

– - правильное использование положений промышленного дизайна в технических требованиях на изделие РЭС и грамотную подготовку конструкторской и технологической документации.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Промышленный дизайн радиоэлектронной аппаратуры» (Б1.В.ДВ.2.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: .

Последующими дисциплинами являются: Научно-исследовательская работа, Основы конструирования электронных средств.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** - основные положения промышленного дизайна; - основные понятия о композиции форм промышленных изделий; - эстетические требования, предъявляемые к форме проектируемых конструкций радиоэлектронной аппаратуры; - композиционные принципы и особенности целостного и гармоничного формообразования конструкций РЭС; - правила, приемы и средства композиционной гармонизации форм различных видов радиоэлектронной аппаратуры.

– **уметь** - учитывать требования технической эстетики и промышленного дизайна при разработке конструкций РЭС; - выполнять компоновку лицевой панели радиоэлектронных устройств с учетом методов художественной композиции ее составляющих;

– **владеть** - самостоятельной работой с литературой по композиции форм радиоэлектронной аппаратуры и дизайну; - графическими редакторами ЭВМ для решения композиционных задач в процессе конструкторского проектирования радиоэлектронной аппаратуры; - художественно – композиционным анализом формообразования изделий РЭС.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	84	84

Согласована на портале № 7346

Лекции	34	34
Практические занятия	34	34
Лабораторные занятия	16	16
Самостоятельная работа (всего)	96	96
Оформление отчетов по лабораторным работам	25	25
Проработка лекционного материала	22	22
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	49	49
Всего (без экзамена)	180	180
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость час	216	216
Зачетные Единицы Трудоемкости	6.0	6.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	(без экзамена) Всего часов	компетенции Формируемые
1	Введение. Предмет и задачи курса.	2	0	0	2	4	ОПК-4
2	Комплексный учет требований дизайна при оценке качества РЭА.	2	2	0	5	9	ОПК-4
3	Эргономика – естественная научная основа промышленного дизайна.	2	4	2	12	20	ОПК-4
4	Социальная функция дизайна. Эстетические принципы промышленного дизайна.	2	2	0	6	10	ОПК-4
5	Функциональные и эстетические факторы формообразования промышленных изделий.	2	2	0	6	10	ОПК-4
6	Основы теории и методологии проектирования в промышленном дизайне.	2	4	0	5	11	ОПК-4
7	Макетирование, конструирование, материаловедение в промышленном дизайне.	2	2	0	5	9	ОПК-4
8	Компьютерное обеспечение дизайн - проектирования.	2	2	8	13	25	ОПК-4
9	Основы композиции в	2	2	0	7	11	ОПК-4

Согласована на портале № 7346

	промышленном дизайне.						
10	Правила, приемы и средства композиции.	2	2	2	9	15	ОПК-4
11	Понятие о гармонии в промышленном дизайне.	2	2	0	3	7	ОПК-4
12	Композиционные принципы в дизайне.	2	2	2	5	11	ОПК-4
13	Средства гармонизации формы в дизайне.	2	2	0	3	7	ОПК-4
14	Виды художественных композиций.	2	2	0	3	7	ОПК-4
15	Композиция в технике дизайна.	4	4	2	10	20	ОПК-4
16	Заключение.	2	0	0	2	4	ОПК-4
	Итого	34	34	16	96	180	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	ч Трудоемкость,	компетенции Формируемые
4 семестр			
1 Введение. Предмет и задачи курса.	Программа курса, его связь с другими дисциплинами и его значение в подготовке инженеров – конструкторов. Промышленный дизайн. Определения. Происхождение дизайна как особой сферы человеческой деятельности. Структура дизайна.	2	ОПК-4
	Итого	2	
2 Комплексный учет требований дизайна при оценке качества РЭА.	Промышленный дизайн в системе качества РЭА. Культура, творчество и проектная деятельность в промышленном дизайне.Стандарт как элемент системы проектирования промышленных изделий. Эстетическая информация и стандарт. Стандарт как средство гармонизации в структуре промышленного дизайна. Стандарт и качество изделий РЭС.	2	ОПК-4
	Итого	2	

Согласована на портале № 7346

3 Эргономика – естественная научная основа промышленного дизайна.	Учет при проектировании изделий РЭС требований эргономики. Основные понятия эргономики и факторы, определяющие эргономические требования. Принципы и методы эргономики. Влияние требований эргономики на эффективность и качество РЭА. Антропометрические характеристики человека – оператора. Факторы окружающей среды.	2	ОПК-4
	Итого	2	
4 Социальная функция дизайна. Эстетические принципы промышленного дизайна.	Социальные требования к проектированию промышленных изделий.Дизайн как средство массовой коммуникации.Научно – техническое и художественное начало в дизайне.Объекты дизайнерского проектирования. Красота и польза в продукте дизайна.Особенности проектирования изделий технического назначения.Особенности художественного образа в промышленном дизайне.Требования технической эстетики к проектированию массовой промышленной продукции.	2	ОПК-4
	Итого	2	
5 Функциональные и эстетические факторы формообразования промышленных изделий.	Влияние используемого материала и технологии на формообразование изделий.Конструктивные факторы формообразования промышленных изделий.Основные методы и этапы процесса дизайнерского проектирования.Особенности дизайнерского проектирования радиоэлектронной аппаратуры.Эстетическая организация формы как способ кодирования психологических и социально – культурных значений.Этапы художественно – конструкторского анализа промышленных изделий.	2	ОПК-4
	Итого	2	
6 Основы теории и методологии проектирования в промышленном дизайне.	Художественное конструирование как метод проектной деятельности в дизайне. Основные принципы формообразования промышленных изделий. Процесс художественного конструирования, стадии дизайн – проекта.	2	ОПК-4

Согласована на портале № 7346

	Итого	2	
7 Макетирование, конструирование, материаловедение в промышленном дизайне.	Макет на разных стадиях проектирования, применение различных материалов.Методы конструирования, приемы и правила конструирования.Понятие технологичности. Способы целенаправленной обработки материалов для создания конструкций. Декоративные качества конструкционных материалов, защитно – декоративные покрытия.	2	ОПК-4
	Итого	2	
8 Компьютерное обеспечение дизайн - проектирования.	Векторная и растровая графика как современные способы разработки и подачи дизайнерской идеи.Средства визуальной коммуникации. Цвета и знаки безопасности. Обозначение коммуникаций, органов управления.Алфавиты в промышленном дизайне: шрифтовые, знаковые, цветовые. Эргономические и психологические особенности применения шрифтов в приборах.	2	ОПК-4
	Итого	2	
9 Основы композиции в промышленном дизайне.	Определение композиции, роль и значение композиции в структуре промышленного дизайна. Композиция, ее физическая основа и связь с особенностями восприятия человеком объективной реальности.Готовое изделие, конструкция, форма. Создание образа в композиции. Средства композиции, единство формы и содержания, образность. Целостность, композиционное единство. Закономерности композиции.Пропорциональность. Тектоничность. Объемно – пространственная структура. Масштабность. Схема и структура композиции.	2	ОПК-4
	Итого	2	
10 Правила, приемы и средства композиции.	Ритм, движение и покой. Ритмический и метрический повтор в художественной композиции формы изделия РЭС. Правило передачи движения. Правило передачи покоя. Сюжетно – композиционный центр. Симметрия и асимметрия в композиции. Передача равновесия в	2	ОПК-4

Согласована на портале № 7346

	композиции.		
	Итого	2	
11 Понятие о гармонии в промышленном дизайне.	Гармоническое единство содержания и формы. Структурность и сложность, главное и второстепенное, центр и периферия в композиционном построении формы. Способы гармонизации формы.Роль основополагающих физических законов природы (гравитация и распространение света) в композиционном построении и восприятии формы. Перспектива. Типы перспективы.Математические закономерности композиции.Пропорциональность и соразмерность частей целого – важнейшее условие гармонии целого.	2	ОПК-4
	Итого	2	
12 Композиционные принципы в дизайне.	Принцип целесообразности. Принцип единства. Принцип доминанты. Группировка. Принцип динамизма. Принцип равновесия. Принцип гармонии.	2	ОПК-4
	Итого	2	
13 Средства гармонизации формы в дизайне.	Композиционное целое как система отношений между элементами формы. Взаимосвязанность и соподчинение частей композиции. Уравновешенность. Размерные отношения между частями целого и между частями и целым. Местоположение элементов относительно оси или центра вращения. Степень различия и характер различия между частями и элементами композиции. Физические средства выражения и материализации формы: - цвет, тон, фактура, объем, линия, пространство, физический материал. Активные зоны, силовые линии, узловые моменты композиции.	2	ОПК-4
	Итого	2	
14 Виды художественных композиций.	Реалистичные и абстрактные композиции. Декоративные композиции. Композиции художественных произведений. Композиции в изобразительном искусстве. Панорама. Натюрморт. Пейзаж. Портрет. Коллаж.	2	ОПК-4

Согласована на портале № 7346

	Итого	2	
15 Композиция в технике дизайна.	Категории композиции. Свойства и качества композиции. Закономерности композиции в технике.Тектоника. Объемно – пространственная структура. Декор.	4	ОПК-4
	Итого	4	
16 Заключение.	Тенденции формообразования радиоэлектронной аппаратуры. Стиль и мода в технике. Проблемы и перспективы промышленного дизайна радиоэлектронной аппаратуры.	2	ОПК-4
	Итого	2	
Итого за семестр		34	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Последующие дисциплины																	
1	Научно-исследовательская работа			+			+	+	+	+	+	+		+		+	
2	Основы конструирования электронных средств	+			+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	

Согласована на портале № 7346

ОПК-4	+	+	+	+	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Собеседование, Опрос на занятиях, Реферат

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	ч Трудоемкость,	компетенции Формируемые
4 семестр			
3 Эргономика – естественная научная основа промышленного дизайна.	Антропометрические характеристики человека – оператора.	2	ОПК-4
	Итого	2	
8 Компьютерное обеспечение дизайн - проектирования.	Выполнение художественной композиции из условных плоских элементов. Выполнение художественной композиции из условных объемных элементов. Выбор в графическом редакторе элементной базы композиции лицевой панели РЭА .Разработка эскиза художественной композиции лицевой панели РЭА .	8	ОПК-4
	Итого	8	
10 Правила, приемы и средства композиции.	Выполнение чертежа детали в перспективном изображении .	2	ОПК-4
	Итого	2	
12 Композиционные принципы в дизайне.	Художественный дизайн товарного знака радиотехнического предприятия	2	ОПК-4
	Итого	2	
15 Композиция в технике дизайна.	Пропорции в художественной композиции. Ритмический и метрический повтор в художественной композиции. Симметрия и асимметрия в композиции	2	ОПК-4
	Итого	2	
Итого за семестр		16	

Согласована на портале № 7346

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	ч Трудоемкость,	компетенции Формируемые
4 семестр			
2 Комплексный учет требований дизайна при оценке качества РЭА.	Культура, творчество и проектная деятельность в промышленном дизайне (С).	2	ОПК-4
	Итого	2	
3 Эргономика – естественная научная основа промышленного дизайна.	Культура, творчество и проектная деятельность в промышленном дизайне (С).	4	ОПК-4
	Итого	4	
4 Социальная функция дизайна. Эстетические принципы промышленного дизайна.	Требования технической эстетики к проектированию массовой промышленной продукции(С).	2	ОПК-4
	Итого	2	
5 Функциональные и эстетические факторы формообразования промышленных изделий.	Требования технической эстетики к проектированию массовой промышленной продукции(С).	2	ОПК-4
	Итого	2	
6 Основы теории и методологии проектирования в промышленном дизайне.	Требования технической эстетики к проектированию массовой промышленной продукции(С).	4	ОПК-4
	Итого	4	
7 Макетирование, конструирование, материаловедение в промышленном дизайне.	Способы целенаправленной обработки материалов для создания конструкций. Декоративные качества конструкционных материалов(С).	2	ОПК-4
	Итого	2	
8 Компьютерное обеспечение дизайн - проектирования.	Разработка эскиза художественной композиции лицевой панели РЭА .Алфавиты в промышленном дизайне: шрифтовые, знаковые, цветовые (С).	2	ОПК-4
	Итого	2	
9 Основы композиции в промышленном дизайне.	Выполнение художественной композиции из условных плоских элементов .Выполнение	2	ОПК-4

Согласована на портале № 7346

	художественной композиции из условных объемных элементов (ПЗ)		
	Итого	2	
10 Правила, приемы и средства композиции.	Роль основополагающих физических законов природы (гравитация и распространение света) в композиционном построении и восприятии формы. Типы перспективы (ПЗ).	2	ОПК-4
	Итого	2	
11 Понятие о гармонии в промышленном дизайне.	Роль основополагающих физических законов природы (гравитация и распространение света) в композиционном построении и восприятии формы. Типы перспективы (ПЗ).	2	ОПК-4
	Итого	2	
12 Композиционные принципы в дизайне.	Роль основополагающих физических законов природы (гравитация и распространение света) в композиционном построении и восприятии формы. Типы перспективы (ПЗ).	2	ОПК-4
	Итого	2	
13 Средства гармонизации формы в дизайне.	Ритмический и метрический повтор в художественной композиции . Симметрия и асимметрия в композиции (С)	2	ОПК-4
	Итого	2	
14 Виды художественных композиций.	Композиции художественных произведений (С)	2	ОПК-4
	Итого	2	
15 Композиция в технике дизайна.	Категории композиции .Передача равновесия в композиции (С)О природе цвета и его восприятии (С)	4	ОПК-4
	Итого	4	
Итого за семестр		34	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Согласована на портале № 7346

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	ч Трудоемкость	компетенции Формируемые	Формы контроля
4 семестр				
1 Введение. Предмет и задачи курса.	Проработка лекционного материала	2	ОПК-4	Опрос на занятиях, Собеседование
	Итого	2		
2 Комплексный учет требований дизайна при оценке качества РЭА.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат, Собеседование
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	5		
3 Эргономика – естественная научная основа промышленного дизайна.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат, Собеседование
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	12		
4 Социальная функция дизайна. Эстетические принципы промышленного дизайна.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4	Опрос на занятиях, Реферат, Собеседование
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
5 Функциональные и эстетические факторы формообразования промышленных изделий.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат, Собеседование
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	6		
6 Основы теории и методологии проектирования в промышленном дизайне.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат, Собеседование
	Проработка лекционного материала	1		

Согласована на портале № 7346

	Итого	5		
7 Макетирование, конструирование, материаловедение в промышленном дизайне.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4	Опрос на занятиях, Реферат, Собеседование
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	5		
8 Компьютерное обеспечение дизайн - проектирования.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Собеседование
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	13		
9 Основы композиции в промышленном дизайне.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-4	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат, Собеседование
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	7		
10 Правила, приемы и средства композиции.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат, Собеседование
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	9		
11 Понятие о гармонии в промышленном дизайне.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-4	Опрос на занятиях, Реферат, Собеседование
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
12 Композиционные принципы в дизайне.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-4	Домашнее задание, Опрос на занятиях, Реферат, Собеседование
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	5		
13 Средства гармонизации формы в	Подготовка к практическим занятиям,	2	ОПК-4	Домашнее задание, Конспект

Согласована на портале № 7346

дизайне.	семинарам			самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат, Собеседование
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
14 Виды художественных композиций.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-4	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Собеседование
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
15 Композиция в технике дизайна.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	ОПК-4	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат, Собеседование
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	5		
	Итого	10		
16 Заключение.	Проработка лекционного материала	2	ОПК-4	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Реферат, Собеседование
	Итого	2		
Итого за семестр		96		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		132		

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
4 семестр				
Домашнее задание	5	5	5	15
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Опрос на занятиях	4	4	4	12
Реферат	5	7	7	19
Собеседование	3	3	3	9
Итого максимум за период	22	24	24	70
Экзамен				30

Согласована на портале № 7346

Нарастающим итогом	22	46	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Основы художественной композиции: Учебное пособие / Кондаков А. К. - 2012. 39 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1278, свободный.

2. Основы дизайна и композиции в технике: Учебное пособие / Кондаков А. К. - 2012. 97 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1270, свободный.

3. Основы эргономики и дизайна радиоэлектронных средств бытового назначения: Учебное пособие / Кондаков А. К. - 2012. 200 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1112, свободный.

12.2. Дополнительная литература

1. Основы эргономики и дизайна радиоэлектронных средств бытового назначения: Учебное методическое пособие / А. К. Кондаков, – Томск : ТМЦДО, 2005. – 46 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

2. Композиция перспективных изображений [Текст] : учебное пособие / Ю. П. Нагорнов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный архитектурно-строительный университет (Томск). - 2-е изд. - Томск : Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2008. - 273 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

3. Методы и приемы в графическом дизайне [Текст] : учебное пособие / Р. В. Анненков ; ред. Л. И. Кирпиченко ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. - 214 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.)

4. Основы композиции в изобразительном искусстве и дизайне [Текст] : учебное пособие /

Согласована на портале № 7346

Л. И. Мельникова ; рец. В. Г. Ланкин ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. Институт дополнительного образования (Томск). - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. - 78 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 4 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Проекционное черчение: Методические указания к практическим занятиям / Струков Ю. С., Шибаева И. П. - 2012. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/820, свободный.
2. Введение в теорию дизайна: Методические указания по лабораторным и самостоятельным занятиям / Безрук А. В. - 2012. 74 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2562, свободный.
3. Основы информационных технологий в дизайне: Методические указания по лабораторным и самостоятельным работам / Безрук А. В. - 2012. 74 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2383, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Образовательный портал университета (http://edu.tusur.ru, http://lib.tusur.ru).
2. Электронные информационно - справочные ресурсы кафедры КИПР.
3. Internet, yandex, google.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

В процессе проведения отдельных занятий используется следующее оборудование аудитории автоматизированного проектирования кафедры КИПР (гл. корпус ТУСУР, ауд №403):

- мультимедийный проектор TOSHIBA TDP-T350;
- плазменный телевизор PS-50C7HR.
- 12 персональных компьютеров.
- сетевой ресурс Internet.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 7346

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Промышленный дизайн радиоэлектронной аппаратуры

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**
Направленность (профиль): **Проектирование и технология радиоэлектронных средств**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **КИПР, Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры**
Курс: **2**
Семестр: **4**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

- старший преподаватель каф. КИПР Кондаков А. К.

Экзамен: 4 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 7346

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-4	готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	Должен знать - основные положения промышленного дизайна; - основные понятия о композиции форм промышленных изделий; - эстетические требования, предъявляемые к форме проектируемых конструкций радиоэлектронной аппаратуры; - композиционные принципы и особенности целостного и гармоничного формообразования конструкций РЭС; - правила, приемы и средства композиционной гармонизации форм различных видов радиоэлектронной аппаратуры. ; Должен уметь - учитывать требования технической эстетики и промышленного дизайна при разработке конструкций РЭС; - выполнять компоновку лицевой панели радиоэлектронных устройств с учетом методов художественной композиции ее составляющих; ; Должен владеть - самостоятельной работой с литературой по композиции форм радиоэлектронной аппаратуры и дизайну; - графическими редакторами ЭВМ для решения композиционных задач в процессе конструкторского проектирования радиоэлектронной аппаратуры; - художественно – композиционным анализом формообразования изделий РЭС. ;

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы

Согласована на портале № 7346

Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	- основные положения промышленного дизайна; - основные понятия о композиции форм промышленных изделий; - эстетические требования, предъявляемые к форме проектируемых конструкций радиоэлектронной аппаратуры; - композиционные принципы и особенности целостного и гармоничного формообразования конструкций РЭС; - правила, приемы и средства композиционной гармонизации форм различных видов радио-электронной аппаратуры.	- учитывать требования технической эстетики и промышленного дизайна при разработке конструкций РЭС; - выполнять компоновку лицевой панели радиоэлектронных устройств с учетом методов художественной композиции ее составляющих;	- самостоятельной работой с литературой по композиции форм радиоэлектронной аппаратуры и дизайну; - графическими редакторами ЭВМ для решения композиционных задач в процессе конструкторского проектирования радиоэлектронной аппаратуры; - художественно – композиционным анализом формообразования изделий РЭС.
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;

Согласована на портале № 7346

	• Подготовка к экзамену;	• Подготовка к экзамену;	
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Реферат; • Собеседование; • Экзамен;	• Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Реферат; • Собеседование; • Экзамен;	• Домашнее задание; • Реферат; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• - анализирует связи между целями и задачами современного промышленного дизайна РЭА; - представляет способы и результаты решения сложных задач художественно - конструкторского проектирования современных изделий РЭА; - следит за тенденциями развития и знает современное состояние промышленного дизайна РЭА. ;	• - свободно применяет современные программные комплексы художественно - конструкторского моделирования конструкций РЭА; - умеет представлять дизайнерские решения с использованием средств компьютерной графики; - самостоятельно выполняет эстетическую и эргономическую оценку художественно - конструкторских решений конструкций РЭА. ;	• - способен осуществлять обмен проектной информацией дизайн-проектов в различных форматах; - свободно владеет разными способами представления художественно - конструкторских проектных решений в графической форме; - владеет технологиями «безбумажного» проектирования. ;
Хорошо (базовый уровень)	• - понимает связи между целями и задачами современного промышленного дизайна РЭА; - имеет представление о способах и результатах решения сложных задач художественно – конструкторского проектирования изделий РЭА; - знаком с тенденциями развития и имеет представление о современном дизайне радио-электронной аппаратуры. ;	• - самостоятельно применяет современные программные комплексы художественно - конструкторского моделирования конструкций РЭА; - умеет находить дизайнерские решения конструкций РЭА с использованием средств компьютерной графики; - умеет корректно выполнять выбор материалов в конструкции РЭА с целью улучшения	• - владеет основами межпрограммного обмена проектной информацией в различных форматах и протоколах; - владеет некоторыми методами оптимизации проектных решений; - владеет эмпирическими приемами «безбумажного» проектирования ;

Согласована на портале № 7346

		потребительских качеств изделия. ;	
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• - дает определения целей и задач современных средств дизайна в области разработки РЭА; - воспроизводит решение отдельных задач промышленного дизайна в процессе проектирования РЭА; - распознает тенденции развития и разбирается в современном дизайне радиоаппаратуры. ;	• - умеет работать с современными программными комплексами моделирования художественной композиции промышленных изделий; - умеет пользоваться средствами компьютерной графики; - умеет представлять результаты дизайн-проекта современной аппаратуры. ;	• - владеет терминологией в области промышленного дизайна; - владеет простейшими навыками эргономического и художественно - конструкторского анализа проектных решений; - владеет навыком подготовки конструкторских документов в электронном виде ;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

– 1. Дайте определение промышленному дизайну. Расскажите о том, какую роль играет промышленный дизайн при конструировании радиоэлектронной аппаратуры. 2. Перечислите основные приемы композиции, которые использует художник-конструктор для достижения образной выразительности, коротко их охарактеризуйте. 3. Расскажите о правилах, которые помогают передать состояние движения (или покоя) в композиции промышленного изделия. 4. Перечислите основные средства композиции. 5. Сформулируйте или приведите примеры форм (композиций) промышленных изделий , в которых наиболее ярко используется контраст, расскажите о возможностях этого средства. 6. Расскажите о том, какими средствами можно достигнуть целостности композиции. 7. Дайте определение композиции своими словами. Расскажите о том, какую роль играет композиция при поиске формы внешнего вида радиоэлектронной аппаратуры . 8. Сформулируйте основные понятия эргономики. Расскажите о том, какую роль играет эргономика при конструировании радиоэлектронной аппаратуры . 9. Дайте определение художественному конструированию как основному методу проектной деятельности конструктора радиоэлектронной аппаратуры .

3.2 Темы рефератов

– Тема №1. Происхождение дизайна как особой сферы человеческой деятельности. Тема №2. Стандарт как средство гармонизации в структуре промышленного дизайна. Тема №3. Влияние требований эргономики на эффективность и качество РЭА. Тема №4. Объекты дизайнерского проектирования. Красота и польза в продукте дизайна. Тема №5. Особенности дизайнерского проектирования радиоэлектронной аппаратуры. Тема№6. Процесс художественного конструирования, стадии дизайн – проекта. Тема №7 Декоративные качества конструкционных материалов Тема №8. Алфавиты в промышленном дизайне: шрифтовые, знаковые, цветовые. Тема №9. Закономерности композиции. Тектоничность. Объемно – пространственная структура. Декор. Тема 10. Ритм и метр. Симметрия и асимметрия в композиции. Передача равновесия в композиции.

3.3 Темы домашних заданий

– 1. Выполните несколько графических упражнений с применением светлотного и цветового контрастов. Используйте выразительные возможности изображения светлого на темном и темного на светлом, контрасты и нюансы цветовых сочетаний (формы геометрические,

Согласована на портале № 7346

абстрактные, природные, декоративные). 2. Выполните несколько графических упражнений, в которых линии, пятна, силуэты сгущаются и разрежаются. 3. Нарисуйте разнообразные по ритму контрастные композиции на основе графики различных элементов (формы геометрические, абстрактные, природные, декоративные). 4. Выполните несколько графических упражнений, используя различные способы выделения композиционного центра (сгущение и разряжение элементов, контрасты цвета, тональный переход к темному и др.). 5. Выполните абстрактную композицию, состоящую из двух рисунков. В одном из них передайте плавное движение, используя спокойные ритмы, гармоничные отношения, округлые линии. А в другом - резкое движение, быстрое, основанное на столкновении, пересечении форм, использовании ломаных линий и дисгармонии. 6. Составьте декоративную композицию из разнообразных графических элементов с ярко выраженным ритмом. 7. Составьте абстрактную композицию из разнообразных графических элементов с ярко выраженным проявлением симметрии. 8. Составьте абстрактную композицию из разнообразных графических элементов с ярко выраженным проявлением асимметрии. 9. Составьте разнообразные орнаментальные композиции из геометрических элементов. 10. Покажите как правило «золотого сечения» помогает разместить наиболее важный элемент композиции ?

3.4 Вопросы на собеседование

– Промышленный дизайн. Определения. Происхождение дизайна как особой сферы человеческой деятельности. Структура дизайна. Промышленный дизайн в системе качества РЭА. Культура, творчество и проектная деятельность в промышленном дизайне. Стандарт как средство гармонизации в структуре промышленного дизайна. Стандарт и качество изделий РЭС. Дизайн как средство массовой коммуникации. Научно – техническое и художественное начало в дизайне. Объекты дизайнерского проектирования. Красота и польза в продукте дизайна. Особенности проектирования изделий технического назначения. Особенности художественного образа в промышленном дизайне. Требования технической эстетики к проектированию массовой промышленной продукции. Конструктивные факторы формообразования промышленных изделий. Основные методы и этапы процесса дизайнерского проектирования. Особенности дизайнерского проектирования радиоэлектронной аппаратуры. Эстетическая организация формы как способ кодирования психологических и социально – культурных значений. Этапы художественно – конструкторского анализа промышленных изделий. Художественное конструирование как метод проектной деятельности в дизайне. Основные принципы формообразования промышленных изделий. Процесс художественного конструирования, стадии дизайн – проекта. Макет на разных стадиях проектирования, применение различных материалов. Определение композиции, роль и значение композиции в структуре промышленного дизайна. Композиция, ее физическая основа и связь с особенностями восприятия человеком объективной реальности. Готовое изделие, конструкция, форма. Создание образа в композиции. Средства композиции, единство формы и содержания, образность. Целостность, композиционное единство. Закономерности композиции. Пропорциональность. Тектоничность. Объемно – пространственная структура. Масштабность. Схема и структура композиции. Ритм, движение и покой. Ритмический и метрический повтор в художественной композиции формы изделия РЭС. Правило передачи движения. Правило передачи покоя. Сюжетно – композиционный центр. Симметрия и асимметрия в композиции. Передача равновесия в композиции.

3.5 Темы опросов на занятиях

– Программа курса, его связь с другими дисциплинами и его значение в подготовке инженеров – конструкторов. Промышленный дизайн. Определения. Происхождение дизайна как особой сферы человеческой деятельности. Структура дизайна.

– Промышленный дизайн в системе качества РЭА. Культура, творчество и проектная деятельность в промышленном дизайне. Стандарт как элемент системы проектирования промышленных изделий. Эстетическая информация и стандарт. Стандарт как средство гармонизации в структуре промышленного дизайна. Стандарт и качество изделий РЭС.

– Учет при проектировании изделий РЭС требований эргономики. Основные понятия эргономики и факторы, определяющие эргономические требования. Принципы и методы эргономики. Влияние требований эргономики на эффективность и качество РЭА.

Согласована на портале № 7346

Антропометрические характеристики человека – оператора. Факторы окружающей среды.

– Социальные требования к проектированию промышленных изделий. Дизайн как средство массовой коммуникации. Научно – техническое и художественное начало в дизайне. Объекты дизайнерского проектирования. Красота и польза в продукте дизайна. Особенности проектирования изделий технического назначения. Особенности художественного образа в промышленном дизайне. Требования технической эстетики к проектированию массовой промышленной продукции.

– Влияние используемого материала и технологии на формообразование изделий. Конструктивные факторы формообразования промышленных изделий. Основные методы и этапы процесса дизайнерского проектирования. Особенности дизайнерского проектирования радиоэлектронной аппаратуры. Эстетическая организация формы как способ кодирования психологических и социально – культурных значений. Этапы художественно – конструкторского анализа промышленных изделий.

– Художественное конструирование как метод проектной деятельности в дизайне. Основные принципы формообразования промышленных изделий. Процесс художественного конструирования, стадии дизайн – проекта.

– Макет на разных стадиях проектирования, применение различных материалов. Методы конструирования, приемы и правила конструирования. Понятие технологичности. Способы целенаправленной обработки материалов для создания конструкций. Декоративные качества конструкционных материалов, защитно – декоративные покрытия.

– Векторная и растровая графика как современные способы разработки и подачи дизайнерской идеи. Средства визуальной коммуникации. Цвета и знаки безопасности. Обозначение коммуникаций, органов управления. Алфавиты в промышленном дизайне: шрифтовые, знаковые, цветовые. Эргономические и психологические особенности применения шрифтов в приборах.

– Определение композиции, роль и значение композиции в структуре промышленного дизайна. Композиция, ее физическая основа и связь с особенностями восприятия человеком объективной реальности. Готовое изделие, конструкция, форма. Создание образа в композиции. Средства композиции, единство формы и содержания, образность. Целостность, композиционное единство. Закономерности композиции. Пропорциональность. Тектоничность. Объемно – пространственная структура. Масштабность. Схема и структура композиции.

– Ритм, движение и покой. Ритмический и метрический повтор в художественной композиции формы изделия РЭС. Правило передачи движения. Правило передачи покоя. Сюжетно – композиционный центр. Симметрия и асимметрия в композиции. Передача равновесия в композиции.

– Гармоническое единство содержания и формы. Структурность и сложность, главное и второстепенное, центр и периферия в композиционном построении формы. Способы гармонизации формы. Роль основополагающих физических за-конов природы (гравитация и распространение света) в композиционном построении и восприятии формы. Перспектива. Типы перспективы. Математические закономерности композиции. Пропорциональность и соразмерность частей целого – важнейшее условие гармонии целого.

– Принцип целесообразности. Принцип единства. Принцип доминанты. Группировка. Принцип динамизма. Принцип равновесия. Принцип гармонии.

– Композиционное целое как система отношений между элементами формы. Взаимосвязанность и соподчинение частей композиции. Уравновешенность. Размерные отношения между частями целого и между частями и целым. Местоположение элементов относительно оси или центра вращения. Степень различия и характер различия между частями и элементами композиции. Физические средства выражения и материализации формы: - цвет, тон, фактура, объем, линия, пространство, физический материал. Активные зоны, силовые линии, узловые моменты композиции.

– Реалистичные и абстрактные композиции. Декоративные композиции. Композиции художественных произведений. Композиции в изобразительном искусстве. Панорама. Натюрморт. Пейзаж. Портрет. Коллаж.

– Категории композиции. Свойства и качества композиции. Закономерности композиции в

Согласована на портале № 7346

технике. Тектоника. Объемно – пространственная структура. Декор.

3.6 Экзаменационные вопросы

– 1. Предмет промышленного дизайна, его цели и основные задачи. 2. История дизайна. 3. Эволюция промышленных форм. 4. Методика промышленного дизайна. 5. Основы композиции. Свойства и принципы состояния формы: статичность-динамичность, симметрия, ритм, контрастность, расчлененность, пропорции и виды отношений, масштаб-ность, сила и тяжесть, соподчинение. 6. Пропорция «золотого сечения». 7. Цвет как средство композиции. Взаимосвязь цвета и формы. 8. Виды композиций (на плоскости, фронтальная, объемная, глубинно-пространственная). 9. Назовите закономерности композиции. 10. Проблемы и перспективы промышленного дизайна. 11. Тектоничность в композиции промышленных изделий. 12. Объемно пространственная структура в композиции промышленных изделий. 13. Эргономические принципы конструирования радиоэлектронной аппаратуры. 14 Принципы инженерной психологии в конструирования радиоэлектронной аппаратуры. 15. Структура эргономических свойств и показателей техники. 16. Учет требований эргономики при проектировании техники на всех стадиях проектирования. 17. Сравнительные возможности человека и машины. 18. Эргономические основы организации рабочего места оператора. 19. Основные антропометрические данные оператора РЭА (статические и динамические). 20. Зрительный анализатор человека. 21. Общие закономерности физиологии зрения. Оптические иллюзии. 22. Характеристики цвета (тон, яркость, насыщенность). Яркостной контраст. Цветовой круг. 23. Психофизиологическое воздействие цвета. Теории использования цвета в производстве. 24. Средства отображения информации (СОИ). 25. Требования к СОИ. Классификация СОИ. Группы и подгруппы индикаторов. 26. Сигнализаторы звуковые. 27. Оптимизация рабочих движений. Правила экономии движений. Правила выбора скорости и направления движения. 28. Расположение органов управления (ОУ). Различимость ОУ. 29. Учет стереотипов движений при конструировании органов управления.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Основы художественной композиции: Учебное пособие / Кондаков А. К. - 2012. 39 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1278, свободный.

2. Основы дизайна и композиции в технике: Учебное пособие / Кондаков А. К. - 2012. 97 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1270, свободный.

3. Основы эргономики и дизайна радиоэлектронных средств бытового назначения: Учебное пособие / Кондаков А. К. - 2012. 200 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1112, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Основы эргономики и дизайна радиоэлектронных средств бытового назначения: Учебное методическое пособие / А. К. Кондаков, – Томск : ТМЦДО, 2005. – 46 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

2. Композиция перспективных изображений [Текст] : учебное пособие / Ю. П. Нагорнов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный архитектурно-строительный университет (Томск). - 2-е изд. - Томск : Издательство Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2008. - 273 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)

3. Методы и приемы в графическом дизайне [Текст] : учебное пособие / Р. В. Анненков ; ред. Л. И. Кирпиченко ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск). - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. - 214 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 9 экз.)

4. Основы композиции в изобразительном искусстве и дизайне [Текст] : учебное пособие /

Согласована на портале № 7346

Л. И. Мельникова ; рец. В. Г. Ланкин ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. Институт дополнительного образования (Томск). - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. - 78 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 4 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Проекционное черчение: Методические указания к практическим занятиям / Струков Ю. С., Шибаева И. П. - 2012. 16 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/820, свободный.
2. Введение в теорию дизайна: Методические указания по лабораторным и самостоятельным занятиям / Безрук А. В. - 2012. 74 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2562, свободный.
3. Основы информационных технологий в дизайне: Методические указания по лабораторным и самостоятельным работам / Безрук А. В. - 2012. 74 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/2383, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Образовательный портал университета (http://edu.tusur.ru, http://lib.tusur.ru).
2. Электронные информационно - справочные ресурсы кафедры КИПР.
3. Internet, yandex, google.

Согласована на портале № 7346