

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)



Проректор по УМР

А.А.Панфилов

« 13 » *октябрь* 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
**КОМПЬЮТЕРНЫЙ ДИЗАЙН ПРИБОРОВ И СРЕДСТВ**  
**ИЗМЕРЕНИЙ**  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 12.03.01 «Приборостроение»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед., час	Лекции час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс./зачет)
1	3 зач. ед., 108 часа	-	36	-	72	Зачет
Итого	3 зач. ед., 108 часа	-	36	-	72	Зачет

Владимир 2015

2015

*Handwritten signature*

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

С внедрением на предприятиях систем автоматизированного проектирования существенно изменяются функции инженера-разработчика измерительных устройств, поэтому студентам необходимо освоить и свободно владеть навыками организации и методами художественного конструирования с использованием современных программных средств, т. е. со всем тем, что позволяет современным инженерам ставить и решать сложные задачи дизайнерского воплощения устройств и комплексов электронной техники.

Дисциплина «Компьютерный дизайн приборов и средств измерений» призвана способствовать выработке у студентов передовых художественно-технических воззрений, ориентации их на мировой уровень дизайна приборов и систем, подготовке кадров, которые должны обеспечить бездефектное проектирование, снижение материальных затрат и сокращение сроков проектирования при разработке новой техники.

*Цель освоения дисциплины* - научить студентов работать с современными программными продуктами, ориентированными на решение задач художественного проектирования приборов и систем, для различных областей промышленной техники, учитывая требования по внешнему виду, эргономичности, климатическому исполнению и технологичности.

### ***Задачи дисциплины:***

Задачи преподавания дисциплины состоят в:

- ознакомлении с современными программными продуктами по художественному проектированию и расчету приборов и средств измерений;
- умении пользоваться современными программными продуктами для проработки внешнего вида измерительных устройств.

Применение полученных знаний осуществляется в дальнейшем в процессе выполнения студентами курсового проектирования, выпускных квалификационных работ и магистерских диссертаций, а также в последующей работе по специальности.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Компьютерный дизайн приборов и средств измерений» является основой для последующего изучения предметов непосредственно связанных с проектированием и разработкой конструкций и исполнительных механизмов измерительных устройств. Для успешного усвоения курса необходимы твердые знания по курсам «Информатика», «Физика», «Инженерная и компьютерная графика». Дисциплины базовой части формируют необходимые для изучения этой дисциплины способности применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует важную часть профессиональной компетенции ПК-5: «Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях» в части проектирования соответствия с техническим заданием типовых систем, приборов и узлов на элементном уровне.

В результате освоения дисциплины «Компьютерный дизайн приборов и средств измерений» обучающийся должен

- **знать:**

- виды и типы современных программных продуктов используемых при разработке дизайна измерительных устройств (ПК-5);
- важность современных требований предъявляемых к внешнему виду и эргономике измерительных устройств (ПК-5);

**-уметь:**

- моделировать объекты приборостроения на базе стандартных пакетов компьютерного проектирования (ПК-5);
- анализировать, проектировать и конструировать в соответствии с техническим заданием типовые приборы, детали и узлы на элементном уровне (ПК-5);

**- владеть:**

- навыками компьютерного проектирования внешнего вида различных измерительных приборов и устройств, для обеспечения выполнения приборами эксплуатационных требований (ПК-5).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Компьютерный дизайн приборов и средств измерений»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

##### 4.1. Трудоемкость базовых разделов дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы,	СРС	КП / КР		
1	1. Вводное занятие. Основные программы для моделирования внешнего вида изделий и логотипов.	1	1-6	-	12	-	-	24	-	3 часа, 25%	Рейтинг контроль
2	2. Дизайн лицевых панелей промышленных приборов. Создание лицевой панели измерительного прибора.	1	7-12	-	12	-	-	24	-	6 часов, 50%	Рейтинг контроль
3	3. Проработка внешнего вида корпусов приборов в зависимости от	1	13-18	-	12	-	-	24	-	6 часов, 50%	Рейтинг контроль

условий эксплуатации.										
<b>Всего</b>		-	-	<b>36</b>	-	-	72	-	<b>15 часов, 42%</b>	<b>Зачет</b>

#### 4.2. Практические занятия

Раздел 1. Вводное занятие. Основные программы для моделирования внешнего вида изделий и логотипов.

Занятие 1. Знакомство с программами векторной графики для создания логотипов и лицевых панелей (CorelDraw и аналоги).

Занятие 2. Использование трехмерного режима проектирования в Компас 3D, для художественного конструирования приборов.

Занятие 3. Специализированные программы для дизайна.

Раздел 2. Дизайн лицевых панелей промышленных приборов. Создание лицевой панели измерительного прибора.

Занятие 1. Использование CorelDraw для создания лицевой панели измерительного прибора.

Занятие 2. Создание логотипа и нанесение его на лицевую панель прибора.

Раздел 3. Проработка внешнего вида корпусов приборов в зависимости от условий эксплуатации.

Занятие 1. Основы работы в Компас 3D.

Занятие 2. Дизайнерская разработка корпуса измерительного прибора.

Занятие 3. Дизайнерская разработка модели наручных часов.

#### 4.3. Самостоятельная работа студентов

**Целью самостоятельной работы** являются формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Основные формы самостоятельной работы заключаются в проработке дополнительной литературы, подготовке к практическим занятиям, устному опросу, подготовке курсовой работы и рейтинг-контролю. Контроль за самостоятельной работой студентов осуществляется на консультациях, во время работы на ПК и практических занятиях.

Самостоятельная работа является формой индивидуального и практико-ориентированного обучения на основе реальных или модельных ситуаций применительно к виду и профилю профессиональной деятельности.

*Темы для самостоятельной работы студентов:*

1. Истоки дизайна машин
2. Эволюция знака
3. Теоретические концепции дизайна
4. Теория дизайн-проектирования
5. Теория композиции
6. Теория цвета
7. Основные понятия эргономики
8. Факторы, определяющие эргономические требования
9. Факторы окружающей среды
10. Эргономическая оценка промышленных изделий

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Пример использования основных активных и интерактивных методов в лекционных, лабораторных и практических занятиях (аудиторные занятия) по разделам

Раздел	Метод (форма)
Практические занятия	Контекстное обучение Информационно-коммуникационные технологии Модульное обучение Работа в малых группах
СРС	Опережающая самостоятельная работа Информационно-коммуникационные технологии.

Основной формой проведения занятий по дисциплине является система «проблемное практическое занятие».

При постановке задания на практическую и самостоятельную работу широко используются разнообразные наглядные учебные пособия (раздаточный материал) и (учебные видеофильмы, слайд-шоу и т.д.). Ряд практических занятий предполагает совмещение тех или иных методов, как правило, это проблемная лекция с применением методов ИКТ (IT-методы).

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в учебном процессе должны широко использоваться активные и интерактивные формы проведения практических занятий в том числе: семинары в диалоговом режиме, дискуссии (в том числе – групповые), деловые и ролевые игры, создание творческих проектов и др.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Основным оценочным средством текущего контроля успеваемости является рейтинг контроль. Всего по дисциплине проводится 3 рейтинг-контроля.

### ЗАДАНИЯ ДЛЯ РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЯ

#### *Рейтинг-контроль №1:*

В специализированном программном обеспечении создать лицевую панель измерительного прибора.

#### *Рейтинг-контроль №2:*

В специализированном программном обеспечении создать дизайн-проект корпуса измерительного устройства.

*Рейтинг-контроль №3:*

В специализированном программном обеспечении создать дизайн-проект наручных часов.

#### ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Функциональные характеристики и форма промышленного изделия
2. Материал, конструкция, технология и форма
3. Факторы, определяющие внешний вид промышленного изделия
4. В чем заключается анализ дизайна промышленного изделия?
5. Анализ функциональных характеристик изделия
6. Анализ соответствия формы конструкции
7. Анализ соответствия формы и материала
8. Анализ формы и технологичности изделия
9. Анализ композиции
10. Основы композиции в промышленном дизайне
11. Категории композиции
12. Что такое тектоника?
13. Что такое монолитные системы в дизайне?
14. Что такое решетчатые системы в дизайне?
15. Что такое каркасные системы в дизайне?
16. Функциональная целесообразность промышленных изделий
17. Эксплуатационная целесообразность промышленных изделий
18. Выразительность формы промышленного изделия
19. Симметрия и асимметрия в дизайне техники
20. Статичность и динамичность в дизайне техники
21. Метрический ряд как основа композиции
22. Модульная система в дизайне приборов
23. Пропорции и пропорционирование в дизайне измерительной техники
24. Товарные знаки и логотипы
25. Функционализм в дизайне приборов
26. Синтез изделия. Модель процесса конструирования, показывающая степени создания изделия
27. Методы конструирования формы

#### ЗАДАНИЯ ДЛЯ СРС

1. Истоки дизайна машин
2. Эволюция знака
3. Теоретические концепции дизайна
4. Теория дизайн-проектирования
5. Теория композиции
6. Теория цвета
7. Основные понятия эргономики
8. Факторы, определяющие эргономические требования
9. Факторы окружающей среды
10. Эргономическая оценка промышленных изделий

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### *Основная*

1. Дизайн техносферы [Электронный ресурс] / Курушин В.Д. - М. : ДМК Пресс, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744573.html> ISBN 978-5-94074-457-3.
2. История графического дизайна и рекламы [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Муртазина, В.В. Хамматова. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788213972.html> ISBN 978-5-7882-1397-2.
3. Компьютерное моделирование в промышленном дизайне [Электронный ресурс] / Аббасов И.Б. - М. : ДМК Пресс, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749097.html> ISBN 978-5-94074-909-7.

### *Дополнительная*

1. Ламанов А.И. Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств. Допуски формы и расположения поверхностей. Показатели надежности радиоэлектронных средств [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу «Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств»/ Ламанов А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31136>.— ЭБС «IPRbooks» ISSN:2227-8397.
2. Графический дизайн и реклама [Электронный ресурс] / Курушин В. Д. - М. : ДМК Пресс, 2008. - (Самоучитель). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5940740871.html> ISBN 5-94074-087-1.
3. Эргономика. Часть 2. Практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Б. Курбацкая. - Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/KFU0003.html>


### *Интернет-ресурсы*

1. [http://rosdesign.com/design\\_materials7/material-design.htm](http://rosdesign.com/design_materials7/material-design.htm)
2. <http://www.fotokomok.ru/metody-promyshlennogo-dizajna-2/>
3. <http://www.studfiles.ru/preview/1790681/>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

*Аудитории* (224-3; 202-3) должны быть оборудованы мультимедийными системами, компьютерами (доступ к сети Интернет), экраном. В качестве материально-технического обеспечения дисциплины использованы: электронные мультимедийные средства обучения, наборы слайдов по темам, электронные каталоги и справочники.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 12.03.01 Приборостроение (квалификация (степень) «бакалавр»).


Рабочую программу составил ст. преподаватель каф. ПИИТ Павлов Д.Д. 

Рецензент

(представитель работодателя) Зам. начальника отдела измерительной техники (ОИТ) ЗАО "Автоматика плюс", кандидат технических наук В.М. Дерябин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПИИТ

протокол № 2 от 12.10.2015 года.

Заведующий кафедрой ПИИТ, д.т.н., проф. Легаев В.П. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления \_\_\_\_\_

протокол № 2 от 12.10.2015 года.

Председатель комиссии  Легаев В.П.



**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**РЕЦЕНЗИЯ на рабочую программу дисциплины**  
**«по направлению 12.03.01, Приборостроение»**  
**профиль/программа «Приборостроение/ Компьютерный дизайн приборов и средств измерений»**  
**разработанную ст.преподавателем каф. ПИИТ Павловым Д.Д.**

Рабочая программа дисциплины «Компьютерный дизайн приборов и средств измерений» составлена в соответствии с федеральным государственным стандартом высшего образования по направлению «12.03.01 Приборостроение» для очной формы обучения.

Содержание рабочей программы дисциплины соответствует современному уровню и тенденциям развития науки и техники.

Рабочая программа содержит сведения о практических занятиях (36 ч.- в 1 семестре) и самостоятельной работе(72 ч. В 1 семестре).

Результаты работы оцениваются зачетом (в 1 семестре).

Промежуточный контроль осуществляется с помощью рейтинг – контроля.

В процессе подготовки бакалавров занятия проводятся с помощью мультимедийных технологий. При проведении практических занятий используется метод «Работа в малых группах».

Кроме основной учебной литературы привлекаются зарубежные источники, интернет-ресурсы.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используется мультимедийная аудитория и специализированная лаборатория оснащенная современными ПК с необходимым программным обеспечением.

Разработанную рабочую программу дисциплины «Компьютерный дизайн приборов и средств измерений» рекомендую для использования в учебном процессе в ВлГУ для студентов направления «12.03.01 Приборостроение» для очной формы обучения.

Зам.начальника ОИТ ЗАО  
«Автоматика плюс», к.т.н.



В.М. Дерябин