

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА» (БГТУ им. В.Г. Шухова)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**Основы компьютерной графики**

направление подготовки

27.03.01 Стандартизация и метрология

профиль программы

Метрология, стандартизация и сертификация

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная


**Институт: Информационных технологий и управляющих систем**

**Кафедра: Информационных технологий**


Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 марта 2015 г. №168
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, доц.  (Д.Н. Старченко)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой стандартизации и управления качеством

Заведующий кафедрой: докт. техн. наук, проф.  (А.А. Афанасьев)

« 15 » 04 2015 г.


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий

« 15 » 04 2015 г., протокол № 5

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИТУС

« 15 » 04 2015 г., протокол № 6/15

Председатель 

(ученая степень и звание, подпись)

 (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ОПК-1	Способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать</b> структуру и общую схему функционирования графических средств, реализующих графику; математические, алгоритмические, технические основы формирования изображений; основные приемы создания и редактирования изображений в графическом редакторе: AutoCAD; представление изображений в компьютерной графике; понятия – растровая и векторная графика, интерактивная графика, что используется в дальнейшем при выполнении графической части расчетно-графических, курсовых и дипломных работ при изучении специальных дисциплин, а также в инженерной практике;</li> <li>- <b>уметь</b> применять средства компьютерной графики в профессиональной деятельности; уметь применять полученные знания при подголовке и выводе изображения (чертежа, картинки или ролика); иметь представления о современных методах, методологических подходах и инструментальных средствах, используемых при решении задач подготовки и вывода изображения, а также представлять тенденции развития машинной графики в условиях создания новых поколений вычислительных систем;</li> <li>- <b>владеть</b> средствами компьютерной графики и графическими пакетами для решения задач в профессиональной деятельности.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Информатика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих

дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Инженерная и компьютерная графика
2	Основы проектирования продукции
3	Взаимозаменяемость и нормирование точности
4	Автоматизация измерений, контроля и испытаний
5	Компьютерная конструкторско-технологическая подготовка в машиностроении

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	129	129
Подготовка к лекциям	17	17
Подготовка к практическим занятиям	27	27
Подготовка к лабораторным занятиям	27	27
Расчетно-графическое задание	22	22
Подготовка к экзамену	36	36
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		Экзамен

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

##### Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>Раздел 1. Компьютерная графика. Основные понятия.</b>					
(наименование тематического раздела)					
1.1	<b>Применение компьютерной графики.</b> Графические редакторы. Векторная и растровая графика. Разрешение растровых изображений. Форматы графических файлов.	1	1	1	6
1.2	<b>Работа с цветом.</b> Природа цвета. Цветовые модели. Простые и составные цвета. Прозрачность. Цветоделение.	1	1	1	4
<b>ВСЕГО</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>

<b>Раздел 2. Растровый графический редактор Photoshop.</b>					
(наименование тематического раздела)					
2.1	<b>Техника выделения областей изображения.</b> Инструменты выделения. Управление параметрами инструментов. Дополнение, вычитание и пересечение областей выделения. Модификация выделения. Действия с выделенной областью.	1	1	1	4
2.2	<b>Создание многослойного изображения.</b> Способы создания слоя. Работа со слоями. Параметры слоя. Связывание слоев. Трансформация содержимого слоя. Слияние слоев.	1	1	1	6
<b>ВСЕГО</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
<b>Раздел 3. Системы САПР.</b>					
(наименование тематического раздела)					
	<b>Интерфейс программы AutoCAD,</b> системы координат: абсолютная, локальная прямоугольная, полярная	1	2	1	6
	<b>Прямолинейные примитивы.</b> Диалог вычерчивания объектов. Построение отрезка, луча, прямой, прямоугольника, многоугольника	2	3	3	10
	<b>Криволинейные примитивы.</b> Диалог вычерчивания объектов. Построение окружности, дуги, эллипса, эллиптической дуги, сплайна, точек.	3	2	3	10
	<b>Команды модификаторы.</b> Удаление, копирование, перемещение, зеркальное отображение, поворот, массивы.	3	2	3	10
	<b>Режимы черчения.</b> SNAP GRID ORTHO POLAR OSNAP OTRACK LWT DYN	1	2	2	6
	<b>Простановка размеров на чертежах, создание штриховки</b>	2	1	2	6
<b>ВСЕГО</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>48</b>
<b>Раздел 4. Векторный графический редактор Corel Draw.</b>					
(наименование тематического раздела)					
3.1	<b>Навыки работы с объектами.</b> Управление масштабом просмотра объектов. Режимы просмотра документа. Выделение и преобразование объектов. Копирование объектов. Упорядочение размещения объектов. Группировка объектов. Соединение объектов. Логические операции.	2	2	-	4
<b>ВСЕГО</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов в СРС
<b>семестр № 1</b>				
1	Компьютерная графика. Основные понятия	Растровые изображения. Форматы файлов. Цветовые схемы	2	2
2	Растровый графический редактор Photoshop	Выделение фрагментов изображений в программе Photoshop, слои	2	2

3	Системы САПР	Интерфейс программы AutoCAD, командная строка, системы координат	2	2
4		Построение графических примитивов	2	2
5		Команды модификаторы	2	2
6		Создание штриховки и текста на чертеже	2	2
7		Простановка размеров, слои в программе AutoCAD	2	2
8		Интерфейс программы Компас-график	2	2
9	Векторный графический редактор Corel Draw	Работа с объектами в CorelDraw	1	1
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:			34	34

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов в	К-во часов СРС
семестр № 1				
1	Компьютерная графика. Основные понятия	Форматы растровых изображений	4	4
2	Системы САПР	Команды построения примитивов и модификаторы	6	6
3		Оформление чертежа. Простановка размера, толщины и типов линий, слои.	4	4
4		Вывод чертежей на печать.	3	3
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:			34	34

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

#### Экзаменационные вопросы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Компьютерная графика. Основные понятия	Растровая и векторная графика. Назначение, преимущества и недостатки.
2		Разрешение экрана, принтера, изображения. Разрешение фотореалистичных изображений. Вычисление требуемого размера изображения.
3		Форматы графических файлов.
4		Сжатие растровых изображений.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
5		Природа света. Цветовые модели RGB, CMYK, HSB
6		Цифровая и аналоговая фотография. получение цветного цифрового фото (смещение цветов, фильтр Байера)
7		Принцип работы и виды сканеров (планшетный, барабанный, ручной)
8		Принцип работы ЭЛТ и LCD мониторов
9		Принцип работы принтеров (Матричный, Струйный, Лазерный)
10		Интерфейс программы AutoCAD
11	Растровый графический редактор Photoshop	Программа Adobe Photoshop. Интерфейс, инструменты выделения и работа со слоями.
12	Системы САПР	Режимы черчения. Объектная привязка, трассировка, полярное черчение и т.д.
13		Диалог команды построения примитивов. Способы вызова, выбор опций. Системы координат.
14		Прямолинейные примитивы. Характеристики, способы построения
15		Криволинейные примитивы, точки. Характеристики, способы построения
16		Модификаторы Копировать, Масштаб, Фаска. Назначение. Диалог применения
17		Модификаторы Стереть, Зеркало, Обрезать. Назначение. Диалог применения.
18		Модификаторы Переместить, Повернуть, Массив. Назначение. Диалог применения.
19		Модификаторы Смещение, Удлинить, Сопряжение. Назначение. Диалог применения.
20		Текст на чертеже. Стили текста.
21		Простановка размеров на чертеже. Размерные стили. Масштаб измерений и глобальный масштаб.
22		Вывод чертежей на печать. Стандартное диалоговое окно печати. Настройка листов и видовых экранов.
23		Аннотативность. Аннотативные масштабы и использование их при выводе на печать размеров, надписей и т.д.
24		Векторный графический редактор Corel Draw
25	Программа CorelDraw. Интерфейс, назначение. Принцип построения векторных объектов.	

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.**

*Не предусмотрено*

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.**

Предусматривается выполнение двух расчетно-графических заданий.

- 1) Векторизация сложного объекта по имеющемуся растровому изображению.
- 2) Построение и вывод на печать рабочего чертежа изделия с вставкой его фотографии.

## **5.4. Перечень контрольных работ.**

*Не предусмотрено*

# **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

## **6.1. Перечень основной литературы**

1. А. В. Глухоедов Компьютерная геометрия и графика: учебн. пособие. Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова. 2011.  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040919051163876500002197>
2. Жуков Ю.Н. Инженерная и компьютерная графика: учебник. Изд-во Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. 2010. [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=5455](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=5455)
3. Сиденко Л. А. Компьютерная графика и геометрическое моделирование : учеб. пособие. Изд-во Санкт-Петербург : ПИТЕР. 2009.

## **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Буймов Б.А. Геометрическое моделирование и компьютерная графика: учебник. Изд-во Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. 2011. [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=11670](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=11670)
2. Божко А.Н. Обработка растровых изображений в Adobe Photoshop: учебное пособие. Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ). 2016 <http://www.iprbookshop.ru/56372.html?replacement=1>
3. Молочков В.П. Основы работы в Adobe Photoshop CS5: Учебное пособие. Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ). 2016. <http://www.iprbookshop.ru/52156.html?replacement=1>
4. Божко А.Н. Цифровой монтаж в Adobe Photoshop CS: учебн. пособие. Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ). 2016. <http://www.iprbookshop.ru/39573>



5. Никулин Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики: учебное пособие. СПб.: БХВ-Петербург. 2005.
6. Глухоедов А. В. Компьютерная геометрия и графика: учеб. пособие. Белгород: Изд-во БГТУ. 2011.
7. Климачёва Т. Н. AutoCAD техническое черчение и 3D-моделирование: учебник. Санкт-Петербург : БХВ-Петербург. 2008.
8. Гурский Ю. А., Жвалевский А. Photoshop CS4 : самоучитель. Учебник. Санкт-Петербург : ПИТЕР. 2009.
9. Дунаев В. В., Дунаев В. В. Графика для офиса CorelDRAW, Photoshop, MS Office. Учебное пособие. Санкт-Петербург : Питер. 2004.
10. Винтаев В. Н., Ушакова Н. Н. Компьютерная геометрия и графика: лаборатор. практикум. Учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ. 2005.

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. The Bézier Game. Виртуальный тренажер построения векторных кривых [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bezier.method.ac/>
2. Эквиализация гистограмм для повышения качества изображений. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/244507/>
3. Изобретаем JPEG tutorial. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/206264/>
4. О цветовых пространствах [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habrahabr.ru/post/181580/>

### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. Microsoft Office 2013
2. Microsoft Windows 7
3. VeralTest
4. Free Pascal Compiler


## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ


Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

1. На титульном листе рабочей программы читать название «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования» как «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования»
2. Институт информационных технологий и управляющих систем был переименован 30.04.2016 г. в институт Энергетики, информационных технологий и управляющих систем на основании приказа № 4/52 от 29.02.2016 г.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20 16/2016 учебный год.

Протокол № 4 заседания кафедры ИТ от «15» 06 2016 г.

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

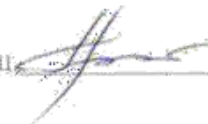
Директор института ЭИТУС: канд. техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений и дополнений утверждена на 20<sup>17</sup>/20<sup>18</sup> учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры ИТ от «27» 06 20<sup>17</sup> г.

Заведующий кафедрой: канд.техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)


Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

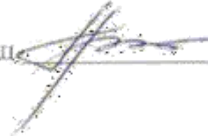
Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

1. Изменения в п. 6

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20<sup>18</sup>/20<sup>19</sup> учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «14» 04 20<sup>18</sup> г.

Заведующий кафедрой: канд.техн. наук, доц.  (И.В. Иванов)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

- 1) Компьютерная графика: Учебно-методический комплекс для студентов специальности 27.03.01 Стандартизация и метрология дистанционной формы обучения / – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 93 с.
- 2) Губарев, В.В. Информатика: прошлое, настоящее, будущее : учебное пособие / В.В. Губарев. - Москва : РИЦ "Техносфера", 2011. - 432 с.  
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135404>
- 3) Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учеб. пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2009. - 255 с.
- 4) Акулов, О. А. Информатика : базовый курс : учебник / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - 6-е изд., испр. и доп. - Москва : Омега-Л, 2009. - 574 с.
- 5) Информатика [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов всех направлений бакалавриата / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. информ. технологий ; сост.: С. Н. Рога; А. Г. Смышляев; Ю. И. Солопов. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015.  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015041612395359400000657609>
- 6) Стативко Р. У. Информатика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов 1 курса (очной и заоч. форм обучения). Ч. I / Р. У. Стативко ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013.  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920523955379300003093>
- 7) Рыбакова А. И Информатика [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов I курса очной формы обучения / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. информ. технологий ; сост.: А. И. Рыбакова; Е. П. Коломыцева. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015.  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015060311400407100000652894>

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

- 1) Информатика [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов I курса очной и заоч. форм обучения / БГТУ им. В. Г. Шухова ; сост.: А. И. Рыбакова, И. В. Иванов.. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040919335549966500002620>
- 2) Симонович С.В. Информатика. Базовый курс : учеб. для вузов / ред. С. В. Симонович. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2007. - 640 с.
- 3) Смышляев А.Г., Иванов И.В., Луханина Е.П. Лабораторный практикум по курсу «Информатика» [Электронный ресурс] . учебное пособие. ФГУП НТЦ «Информрегистр», регистрационный номер 0320601376, 28.09.2006 г.
- 4) Информатика [Электронный ресурс] : учеб. - метод. пособие / И. В. Иванов, Е. А. Лазебная, Е. П. Луханина, С. Н. Рога, А. Г. Смышляев, Ю. И. Солопов, Р. У. Стативко, Н. Н. Ушакова, С. Б. Чернова ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2007.  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917365873046600008076>

- 5) Расчетно-графическое задание по информатике [Электронный ресурс] : метод. указания для студентов первого курса / сост.: А. И. Рыбакова, Р. У. Стативко, Е. А. Лазебная. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2003. - 19 с.  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918075004456000009626>
- 6) Информатика : метод. указания к выполнению лаб. работ и задания для контрольных работ для студентов всех специальностей заочной формы обучения / сост. Н. Н. Подгорный, С. Н. Рога, А. Г. Смышляев, Ю. И. Солопов. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2005. - 81 с.  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040919032671210400007093>

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры ИТ от «7» июня 2019 г.


И.о.зав. кафедрой ИТ: канд.техн. наук \_\_\_\_\_ (Д.Н. Старченко)

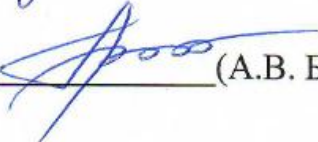
Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц. \_\_\_\_\_ (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «12» 05 2020 г.


И.о.зав. кафедрой ИТ: канд.техн. наук  (Д.Н. Старченко)

Директор института ЭИТУС: канд.техн. наук, доц.  (А.В. Белоусов)

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021 /2022 учебный год.

Протокол № 6 заседания кафедры ИТ от «30» 04 2021 г.

И.о.зав. кафедрой ИТ канд.техн.наук  (Д.Н. Старченко)

Директор института ЭИГУС канд.техн.наук, доц.  (А.В. Белоусов)