



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФАПУ

 А.В. Калинин

20 . 12 2017 г.


Рабочая программа дисциплины  
**КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**  
QD-6.2.2/РПД-50. (53.41)

базовой части образовательной программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
**09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА**

Профиль программы  
**«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И  
УПРАВЛЕНИЯ»**

Факультет автоматизации производства и управления

РАЗРАБОТЧИК: кафедра систем управления и вычислительной техники  
ВЕРСИЯ: V.2  
ДАТА ВЫПУСКА: 20.12.2017  
ДАТА ПЕЧАТИ: 20.12.2017

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.41)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 2/12

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.Б.16 «Компьютерная графика» является базовой дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к освоению базовых средств алгоритмических языков, предназначенных для работы с объектами машинной графики в двумерном и трехмерном пространстве.

Целью освоения дисциплины является изучение структуры графической подсистемы компьютера, назначения каждого элемента этой подсистемы и их основных характеристик, изучение графических средств современных алгоритмических языков.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение двумерных и трехмерных математических преобразований и получение практических навыков их использования в процессе компьютерного моделирования;
- формирование практических навыков по формированию статических и динамических изображений средствами алгоритмических языков.

## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатами освоения дисциплины «Компьютерная графика» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося следующих общепрофессиональных компетенций (ОПК), предусмотренных ФГОС ВО, а именно:

по ОПК-3: способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием:

- ОПК-3.1: владение навыками компьютерной графики при разработке бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.

2.2 В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**


- основы построения и архитектуры ЭВМ, прежде всего, структуру графической подсистемы компьютера, назначение каждого элемента подсистемы и их основные эксплуатационные характеристики;
- технологию разработки алгоритмов и программ, методы отладки и решения задач на ЭВМ в графическом режиме;
- методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования.

**уметь:**

- выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах, предназначенных для обработки геометрической информации;
- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы применительно к обработке графической информации.

**владеть:**

- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ для обработки графической информации.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.41)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 3/12

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.16 «Компьютерная графика» относится к Блоку 1 базовой части образовательной программы (ОП) бакалавриата по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления».

Дисциплина опирается на общепрофессиональные компетенции, знания, умения и навыки обучающихся, полученные на предыдущем уровне образования, при освоении программы бакалавриата, и компетенции, полученные при изучении таких дисциплин как Б1.Б.10.01 «Алгебра и геометрия», Б1.В.03 «Программирование» и Б1.Б.13 «Инженерная графика» на первом курсе ОП, дисциплин Б1.В.11 «Высокоуровневые технологии программирования» и Б1.В.05 «Математическая логика и теория алгоритмов», изучаемых параллельно с «Компьютерной графикой» на втором курсе образовательной программы. Используются также теоретические и практические знания, полученные студентами в результате прохождения после первого курса учебной практики (Б2.В.01(У)). Для проведения практических занятий во время изучения дисциплины используются система (язык) программирования TurboPascal, Delphi или Lazarus для IBM-совместимых персональных компьютеров.

Результаты освоения дисциплины Б1.Б.16 «Компьютерная графика» используются при изучении последующих дисциплин, обеспечивающих дальнейшую подготовку в указанной области: Б1.Б.17 «Математическое и имитационное моделирование», Б1.В.17 «Моделирование систем». Знания, умения и навыки, полученные по программе дисциплины, закрепляются, расширяются и углубляются при прохождении студентами производственной практики после второго курса обучения.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Тема 1. Графическая подсистема компьютера

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.


Символьный и графический режимы работы компьютера, их сравнительный анализ. Аппаратно-программные средства поддержки графического режима: графический дисплей, видеокарта, видеопамять. Их характеристики, согласование характеристик. Графический драйвер. Пиксель. Разрешение экрана современных мониторов. Растровая и векторная графика, их сравнительный анализ.

#### Тема 2. Графические средства алгоритмических языков

Элементы псевдографики, их возможности.

Базовые графические примитивы языка ТурбоПаскаль. Синтез простейших изображений средствами языка ТурбоПаскаль. Закрашивание поверхностей. Внесение в изображение текста. Синтез сложных изображений.

#### Тема 3. Создание статических и динамических изображений в двумерном пространстве

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2-50.(53.41)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 4/12

Основные алгоритмы создания статических и динамических изображений. Основные виды преобразований изображения: масштабирование, перенос, вращение, зеркальное отображение. Матрицы преобразований.

#### **Тема 4. Создание статических и динамических изображений в трехмерном пространстве**

Основные виды трехмерных проекций. Основные виды математических преобразований в трехмерном пространстве. Основные алгоритмы создания динамических изображений в трехмерном пространстве. Проблема сокрытия невидимых линий и поверхностей, алгоритмы ее решения.

### **5. ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕТ), т.е. 72 академических часа (54 астр. часа) контактной (лекционных и лабораторных занятий) занятий и самостоятельной учебной работы студента, в т.ч. связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы студента приведено ниже.

Формы аттестации по дисциплине:

Очная форма, третий семестр – зачет.

Таблица 1 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
<b>Семестр – 3, трудоемкость – 2 ЗЕТ (72 час.)</b>					
Тема 1. Графическая подсистема компьютера	2	-	-	4	6
Тема 2. Графические средства алгоритмических языков	4	6	-	12	22
Тема 3. Создание статических и динамических изображений в двумерном пространстве	4	6	-	14	24
Тема 4. Создание статических и динамических изображений в трехмерном пространстве	4	4	-	12	20
<b>Учебные занятия</b>	<b>14</b>	<b>16</b>		<b>42</b>	<b>72</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>зачет</b>				
<b>Итого по дисциплине</b>					<b>72</b>

*ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия (не предусмотрены), СРС – самостоятельная работа студентов.*

### **6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)**

*Документ управляется программными средствами TRIM-QM  
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в TRIM-QM*


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.41)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 5/12

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ЛЗ.

Номер темы	Содержание (семинарского) лабораторного занятия	Очная форма, ч.
Семестр 3		
2	Создание изображения средствами псевдографики	2
2	Создание статического изображения в графическом режиме	2
2	Создание динамического изображения в графическом режиме	2
3	Преобразование двумерных координат	2
3	Динамическое преобразование двумерных координат	2
3	Контроль видимости элементов изображения	2
4	Трехмерное преобразование координат	2
4	Динамическое преобразование трехмерных координат	2
Итого:		<b>16</b>

## 7. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Не предусматриваются.

## 8. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ


Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) и формы СРС

№ п/п	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов	Форма контроля, аттестации
		очная форма	
1	Освоение теоретического учебного материала (в т.ч. подготовка к лабораторным занятиям)	42	Текущий контроль: контроль на ЛЗ
Итого:		<b>42</b>	

## 9. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

### Основная литература:

1. Черепашков А.А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении : учеб. / А. А. Черепашков, Н. В. Носов. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2009. - 591 с.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.41)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2

2. Гуменова, Г.Х. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Х. Гуменова ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 87 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)

#### **Дополнительная литература:**

1. Павловская, Т.А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня : учеб. / Т.А. Павловская. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2008. - 392 с.

2. Перемитина, Т.О. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.О. Перемитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 144 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

3. Высоцкий, Л. Г. Компьютерная графика (средства алгоритмических языков) : учеб. пособие для студ. спец. 120100 - Технология машиностроения / Л. Г. Высоцкий ; КГТУ. - Калининград : КГТУ, 2003. - 117 с.

#### **Учебно-методические пособия:**

1. Митин, А.И. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : справочно-методическое пособие / А.И. Митин, Н.В. Свертилова. - 2-е изд., стереотип. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 252 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).


2. Компьютерная графика (КГ) : метод. указ. к лаб. раб. по курсу КГ для напр. 550200 - Автоматизация и управление и спец. 552900 - Технол., оборуд. и автомат. машиностр. производств / Л. Г. Высоцкий ; КГТУ. - Калининград : КГТУ. Ч. 1 : Средства алгоритмического языка. - 1998. - 77 с.

## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Информационные технологии**

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.41)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 7/12

дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета ([http://www.klgtu.ru/about/structure/structure\\_kgtu/itc/info/software.php](http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php)).

### **Программное обеспечение**

1. Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе "Open Value Subscription";
2. Офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription;
3. Интегрированная система программирования Turbo Pascal (Delphi, Lazarus).

### **Интернет-ресурсы**


- [http://mirknig.su/knigi/design\\_grafika/103468-algoritmicheskie-osnovy-sovremennoy-kompyuternoy-grafiki-2-e-izd.html](http://mirknig.su/knigi/design_grafika/103468-algoritmicheskie-osnovy-sovremennoy-kompyuternoy-grafiki-2-e-izd.html) (Алгоритмические основы современной компьютерной графики)
- <https://lektcii.org/6-40327.html> (Алгоритмические основы компьютерной графики. Графические языки, стандарты и системы)
- [http://ermak.cs.nstu.ru/kg\\_rivs/kg02.htm](http://ermak.cs.nstu.ru/kg_rivs/kg02.htm) (Учебное пособие "Основные алгоритмы компьютерной графики")
- <http://rutorka.net/a-v-pristupa-komputernaya-grafika-algoritmicheskie-osnovi-i-bazovye-tehnologii-2012-t23013.html> (Компьютерная графика. Алгоритмические основы и базовые технологии)
- [http://portal.tpu.ru/SHARED/a/AD/Education/Tab2/CG\\_tutorial.pdf](http://portal.tpu.ru/SHARED/a/AD/Education/Tab2/CG_tutorial.pdf) (Учебное пособие «Основы компьютерной графики»)

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лабораторные занятия проводятся в лабораториях персональных компьютеров (компьютерных классах) кафедры систем управления и вычислительной техники (ауд.261/17, 261/6,261/8), оснащенных персональными компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **12. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2-50.(53.41)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 8/12


12.1. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

12.2. Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 4).

Таблица 4 - Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
<b>1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2. Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление</b>	Не может делать научно коррект-	В состоянии осуществлять	В состоянии осуществлять	В состоянии осуществлять систе-




	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2-50.(53.41)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2	Стр. 9/12

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
Критерий				
<b>изучаемого явления, процесса, объекта</b>	ных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	научно корректный анализ предоставленной информации	систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	математический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

### 13. ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 В начале этого курса преподаватель должен дать классификацию разновидностей компьютерной графики, провести сравнительный анализ их преимуществ и недостатков и объяснить достоинства графики на основе средств алгоритмических языков: возможность точного моделирования широкого класса механических систем с расчетом любых промежуточных и конечных величин, остановка процесса моделирования в любой момент с последующим продолжением, сбора статистических данных, изменения скорости моделирования, перехода между дву- и трехмерным пространством. Возможности данной графики ограничи-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.41)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 10/12

ваются только знаниями, опытом и умениями специалиста в области использования программных средств компьютерной графики.

13.2 Все практические задания должны быть строго индивидуальны. Каждый студент обязан пройти весь цикл лабораторных работ и осознать, что каждая лабораторная работа представляет собой основу для выполнения следующих работ, т.е. должна быть непрерывность и последовательность в приобретении практических навыков. Сложность лабораторных работ должна расти постепенно. При этом первые работы должны быть ориентированы на изучение собственно программных средств синтеза графических изображений, а последующие – на математические преобразования и алгоритмы моделирования технических систем в статике и динамике.

13.3 В ходе теоретического курса необходимо дать четкую классификацию алгоритмов создания динамических изображений. Каждый алгоритм должен быть подробно разобран, указаны специфика его реализации и обязательные операции. А в ходе лабораторных работ желательно, чтобы каждый студент опробовал максимальное количество таких алгоритмов. При этом целесообразно указать примерную область использования каждого вида алгоритма с обоснованием и конкретным примером моделирования технической системы.


13.4 Переход к синтезу изображений в графическом режиме работы компьютера должен предваряться анализом структуры графической подсистемы компьютера с объяснением назначения каждой ее компоненты, перечислением параметров этой компоненты и акцентированием внимания студентов на согласованности параметров всех составляющих графической подсистемы.

13.5 Изучение алгоритмических средства компьютерной графики целесообразно начинать с создания статического изображения. В ходе данного процесса студент должен освоить основные средства создания простейших графических примитивов, координатную систему экрана дисплея, вывод текста на графическую канву, работу с локальными окнами. Студент должен уяснить, какие ограничения на процесс графического моделирования могут накладываться параметры технических средств, образующих графическую подсистему компьютера: дисплея, видеоконтроллера и видеопамати.

13.6 Поскольку координатная система экрана представляет только один квадрант с инверсной осью  $Y$ , то для графического моделирования технических систем в двух- или трехмерном пространстве, требующего точного математического расчета, каждый студент должен освоить методику создания на экране локальной стандартной системы координат.

13.7 Для корректного моделирования технических систем в двух- или трехмерном пространстве каждый студент должен освоить математические основы основных преобразований графических изображений: переноса, отображения, перемещения, масштабирования и др.

13.8 Студенты должны теоретически освоить основные алгоритмы устранения на экране невидимых линий и приобрести практические навыки использования хотя бы одного из них.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.41)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 11/12

13.9 Качественное создание динамических графических изображений возможно только при использовании механизма нескольких графических страниц, поэтому каждый студент обязан ознакомиться с программными средствами управления сменой страниц и выполнить, по крайней мере, одну лабораторную работу с использованием данного механизма.

13.10 Поскольку основное назначение данного курса – графическое моделирование в динамике технических систем, то преподаватель обязан отдельно уделить внимание программной реализации модельного времени: процедурам его реализации, доступным механизмам управления временем, алгоритмам моделирования во времени параллельных процессов с возможностью ускорения или замедления данных процессов.


#### 14. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

14.1. В начале курса, при изучении структуры графической подсистемы компьютера, особое внимание уделяется согласованности характеристик отдельных компонентов этой подсистемы, поскольку именно этот аспект определяет качество работы компьютера в графическом режиме в целом. В ходе выполнения лабораторных работ студентам предоставляется возможность отследить изменение качества результирующего изображения - как статического, так и динамического - при изменении параметров подсистемы.

14.2. Лабораторный практикум предполагает переход от создания простых графических изображений к моделированию графической среды в определенной системе координат. При этом студент ориентируется на возможность динамического моделирования различных технических систем: рабочих органов роботов, автоматизированных тележек и т.д. Студент должен четко усвоить роль аффинных уравнений, на основе которых происходят все виды преобразования изображений: перемещение, сдвиг, вращение, масштабирование, отображение и т.д.

14.3. Исходно лабораторные работы проводятся на основе изученной на первом курсе системы программирования Турбо-Паскаль. По мере освоения параллельно в курсе «Высокоуровневые технологии программирования» системы Delphi (Lazarus) студенты могут последующие лабораторные работы выполнять на ее основе, что послужит дополнительным практикумом для более глубокого изучения данной системы

14.4. Все лабораторные работы предполагают оформление отчета и проведение защиты как по самой реализации, так и по теоретическим аспектам, лежащим в основе работы. Результаты защиты учитываются при проведении зачета.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2-50.(53.41)	Выпуск: 20.12.2017	Версия: V.2
			Стр. 12/12

## 15. СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика» представляет компонент образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль программы «Автоматизированные системы обработки информации и управления»).

Автор программы – доцент Высоцкий Л. Г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры систем управления и вычислительной техники (протокол № 5 от 17.03.2016 г.).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления (протокол № 9 от 25.03.2016 г.).

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры систем управления и вычислительной техники 20.12.2017 г. (протокол № 4).

Заведующий кафедрой



В.А. Петрикин

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии факультета автоматизации производства и управления 20.12.2017 г. (протокол № 4).

Декан ФАПУ,

председатель методической комиссии  А.В. Калинин

Согласовано:

Заместитель начальника УРОПСП



В.А. Мельникова