

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)  
БГАРФ



УТВЕРЖДАЮ  
И.о. декана РТФ  
/В.А. Баженов/  
27 июня 2018 г.

Рабочая программа дисциплины  
**Б1.В.ДВ.04.02 Компьютерная графика**  
(наименование дисциплины)  
вариативной части образовательной программы  
по специальности

**10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»**  
(код и наименование специальности)

Специализация программы  
**«Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем»**  
(наименование специализации)

Радиотехнический факультет  
(наименование)  
Кафедра – Информационная безопасность  
(наименование)

Калининград 2018

## 1. Цель освоения дисциплины

Дать общую графическую подготовку, формирующую способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию; развитие пространственного воображения, конструктивно-геометрического мышления, способностей к анализу и синтезу пространственных форм и отношений, изучению способов конструирования различных геометрических пространственных объектов (в основном - поверхностей), способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умению решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами и их зависимостями.

## 2. Результаты освоения дисциплины

Обучающийся должен овладеть следующими компетенциями, формируемыми в результате освоения дисциплины:

<b>ОПК-8: способностью к освоению новых образцов программных, технических средств и информационных технологий</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	Основы работы с графическими редакторами.
Уровень 2	Основы работы с графическими редакторами. Основные особенности работы с последней (современной) версией программного обеспечения.
Уровень 3	Основы работы с графическими редакторами. Основные особенности работы с последней (современной) версией программного обеспечения. Возможности их применения для повышения эффективности выполняемых заданий с использованием горячих клавиш и с целью сокращения времени на выполнение поставленной задачи.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	Использовать стандарты прикладные пакеты для решения практических задач
Уровень 2	Использовать чертёж, технический рисунок, эскиз для графического представления информации
Уровень 3	Использовать прикладные знания по методам обработки графической информации
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	Технологией в необходимом и достаточном объёме в соответствии с темами и видами занятий.
Уровень 2	Технологией, в необходимом и достаточном объёме в соответствии с темами и видами занятий и с умением использовать их в профессиональной деятельности

Уровень 3	Технологией в необходимом и достаточном объёме в соответствии с темами и видами занятий и использование их в профессиональной деятельности, постоянно отслеживая появление новых мощных средств работы с графическими пакетами.
-----------	---

### **ОК-8: способность к самоорганизации и самообразованию**

#### **Знать:**

Уровень 1	Области применения компьютерной графики; типы преобразований; базовые алгоритмы обработки графической информации Принцип работы с информационной справочной системой в графических редакторах.
Уровень 2	Области применения компьютерной графики; типы преобразований; базовые алгоритмы обработки графической информации, отличительные особенности Принцип работы с информационной справочной системой в графических редакторах.
Уровень 3	Области применения компьютерной графики; типы преобразований; базовые алгоритмы обработки графической информации Принцип работы с информационной справочной системой в графических редакторах. Систематизируя информацию, используя творческий подход в решении поставленной задачи.

#### **Уметь:**

Уровень 1	Ориентироваться в информационном Интернет-пространстве для реализации своих коммуникативных и технических способностей. Работать с готовой графической информацией
Уровень 2	Свободно ориентироваться в информационном Интернет-пространстве для реализации своих коммуникативных, технических способностей. Работать с готовой графической информацией, используя необходимые материалы для самостоятельного выполнения поставленной задачи в рамках графического представления информации
Уровень 3	Творчески подходить к решению задач с использованием информационного Интернет-пространства для реализации своих коммуникативных, технических и эвристических способностей. Творчески подходить к реализации поставленной задачи графического представления информации, используя весь арсенал систематизированных знаний в области научно-технической информации применительно к профессиональной сфере

#### **Владеть:**

Уровень 1	Способами эффективного поиска информации в заданном контексте.
Уровень 2	Способами эффективного поиска информации в заданном контексте, используя литературу на бумажных и электронных носителях .(в частности: Интернет-ресурсы) по поставленной задаче.
Уровень 3	Способами эффективного поиска информации в заданном контексте, применяя их в решении профессиональных задач, самостоятельно корректируя и предлагая новые пути решения по ходу выполнения задания.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- области применения компьютерной графики
- основы векторной и растровой графики, основные методы компьютерной геометрии
- алгоритмические и математические основы построения реалистических сцен
- методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования
- стандарты в области разработки графических систем
- технические средства компьютерной графики, вопросы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью ЭВМ
- основные графические процессоры.

**Уметь:**

- формировать и обрабатывать векторные и растровые изображения программными средствами в 2D и 3D формате
- использовать графические стандарты и библиотеки; применять графические системы на практике
- подготавливать макеты к печати, выполнять верстку изображений и создавать оформление Internet ресурсов

**Владеть:**

- инструментальными средствами компьютерной графики, навыками работы с векторными и растровыми редакторами
- навыками использования Microsoft Visio, Paint

### **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина (модуль) «Компьютерная графика» относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла Б1.В.ДВ.04.02 ОП ВО по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», специализация «Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем».

Дисциплина изучается на 3 курсе в 1 семестре.

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по дисциплине «Информатика», «Инженерная графика»

Изучение дисциплины «Компьютерная графика» необходимо для успешного освоения дисциплины «Геоинформационные системы».

Знания и практические навыки, полученные в ходе изучения данной дисциплины, используются обучаемыми при выполнении курсовых работ и проектов и выпускной квалификационной работы.

### **4. Содержание дисциплины (по разделам и темам)**

#### **Раздел 1. Введение в компьютерную графику**

##### **Тема 1.1. Введение в дисциплину «Компьютерная графика»**

Введение в дисциплину. Основные понятия и определения. Предмет и задачи дисциплины. Краткая историческая справка. Компьютерная графика и решаемые ею задачи. Достоинства и недостатки разных способов представления изображений. Представление цвета в компьютере. Восприятие человеком светового потока. Цвет и свет. Ахроматические, хроматические, монохроматические цвета. Кривые реакция глаза. Характеристики цвета. Светлота, насыщенность, тон. Цветовые модели, цветовые пространства. Аддитивные и субтрактивные цветовые модели. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV. Системы управления цветом.

##### **Тема 1.2. Выдающиеся личности в компьютерной графике**

Графика, дизайн, вёрстка. П. Безье, А. Сазерленд, Стив Рассел, Джон Уорнок, Джим Кларк, Генри Гуро, Мартин Ньюелл, Ву Тонг Фонг, Бенуа Мандельброт, Джеймс Блинн, Эд Катмалл, Лорен Карпентер, Алвай Рей Смит, и др.

### **Тема 1.3. Современные технологии в компьютерной графике**

Аппаратное обеспечение и графические программы. Неразрушающие алгоритмы сжатия компьютерной графики. Разрушающие алгоритмы сжатия компьютерной графики. Графические технологии будущего. Графика и игры. История и современность. Форматы файлов компьютерной графики.

### **Тема 1.4. История разработки крупных графических пакетов**

Графические пакеты – обзор, возможности, применение. Photoshop, Corel, Autodesk, Flash. Виртуальные лаборатории, примеры.

## **Раздел 2. Векторная графика**

### **Тема 2.1. Принцип построения векторных изображений**

Понятие объекта. Программы векторной графики. Основные принципы работы в пакетах векторной графики. Элементы рабочего окна редактора. Применение векторной графики. Векторная графика в Интернете.

### **Тема 2.2. Создание векторных объектов.**

Создание простых фигур. Рисование линий. Основы работы с текстом.

### **Тема 2.3. Редактирование изображений.**

Выделение объектов. Изменение масштаба просмотра изображения. Отмена и возврат последних действий. Перемещение, копирование и удаление объектов. Использование сетки, направляющих и измерительных линеек. Цвет контура и заливки объекта.

### **Тема 2.4. Изменение формы объектов. Редактирование контура и заливки. Вставка готовых рисунков.**

Трансформация объектов. Изменение формы стандартных объектов. Толщина контура, стиль линий и различные типы стрелок. Использование библиотеки графических символов.

## **Раздел 3. Растровая графика**

### **Тема 3.1. Основы работы с растровым графическим редактором/**

Изучение интерфейса и возможностей программной среды. Основные инструменты графического редактора. Изучение основных приёмов работы с изображениями, способы задания и изменения. Текстурирование объектов. Работа с редактором материалов. Создание фотореалистических изображений.

### **Тема 3.2. Основные понятия растровой графики.**

Алгоритмы растровой графики. Задачи и проблемы растровой графики. Алгоритмы обработки и алгоритмы сжатия графической информации. Алгоритмы разверстки, отсечения, обработки, удаления невидимых поверхностей, закраски графической информации. Изображение трехмерных объектов. Этапы отображения трехмерных объектов. Отсечение по видимому объему. Нормализация видимого объема и переход к каноническому виду. Представление пространственных форм. Полигональные сетки. Представление полигональных сеток в ЭВМ. Основные функции библиотеки OpenGL. Функция для начала работы. Создание графических примитивов. Преобразования в пространстве. Получение проекций. Наложение текстур. Примеры программных реализаций.

## 5. Объем (трудоемкость освоения) и структура дисциплины, формы аттестации по ней

5.1 Объем (трудоемкость освоения) и структура дисциплины, формы аттестации по ней для очной формы обучения.

Номер и наименование раздела, темы	Объем учебной работы (час.)				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего
Семестр - пятый (3 ЗЕТ, 108 час.)					
<b>Раздел 1. Введение в компьютерную графику</b>					
Тема 1.1. Введение в дисциплину «Компьютерная графика»	3	2		7	12
Тема 1.2. Выдающиеся личности в компьютерной графике	2	1		5	8
Тема 1.3. Современные технологии в компьютерной графике	2	2		5	9
Тема 1.4. История разработки крупных графических пакетов	2	1		5	8
<b>Раздел 2. Векторная графика</b>					
Тема 2.1. Принцип построения векторных изображений	2	2		5	9
Тема 2.2. Создание векторных объектов.	1	4		5	10
Тема 2.3 Редактирование изображений.	1	4		5	10
Тема 2.4. Изменение формы объектов. Редактирование контура и заливки. Вставка готовых рисунков.	1	4		5	10
<b>Раздел 3. Растровая графика</b>					
Тема 3.1 Основы работы с графическим редактором Paint	2	14		5	21
Тема 3.2 Основные понятия растровой графики	2	2		7	11
<b>Подготовка к сдаче и сдача зачёта</b>	Контроль				
<b>Всего в семестре</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>54</b>	<b>108</b>
		<b>54</b>			
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>54</b>	<b>108</b>
		<b>54</b>			

5.2 Объем (трудоемкость освоения) и структура дисциплины, формы аттестации по ней для заочной формы обучения – не предусмотрено.

5.3 Объем (трудоемкость освоения) и структура дисциплины, формы аттестации по ней для заочной ускоренной формы обучения – не предусмотрено.

## 6. Лабораторные занятия

6.1 Лабораторные работы по очной форме обучения:

Номер Л/Р	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторной работы	Кол-во часов Л/З

Семестр - пятый			
1.	1	Аддитивные и субтрактивные цветовые модели. Основные цветовые модели: RGB, CMY, CMYK, HSV. Системы управления цветом. Интернет.	2
2.	1	Графика, дизайн, вёрстка. Знакомство с понятиями. Пакетами. Интернет	1
3.	1	Форматы файлов компьютерной графики. Интернет.	2
4.	1	Виртуальные лаборатории, примеры. Интернет	1
5.	2	Элементы рабочего окна редактора. Применение векторной графики. Векторная графика в Интернете	2
6.	2	Создание простых фигур. Рисование линий. Основы работы с текстом.	4
7.	2	Редактирование изображений	4
8.	2	Редактирование контура и заливки. Вставка готовых рисунков.	4
9.	3	Изучение интерфейса и возможностей программной среды. Основные инструменты графического редактора. Изучение основных приёмов работы с изображениями, способы задания и изменения.	14
10.	3	Создание графических примитивов. Преобразования в пространстве.	2
<b>Всего</b>			<b>36</b>

6.2 Лабораторные работы по заочной форме обучения – не предусмотрены.

6.3 Лабораторные работы для заочной ускоренной формы обучения – не предусмотрены.

## 7. Практические занятия

7.1 Практические занятия по очной форме обучения не предусмотрены.

7.2 Практические занятия по заочной форме обучения не предусмотрены.

7.3 Практические занятия по заочной ускоренной форме обучения не предусмотрены.

## 8. Самостоятельная работа студента

8.1 Самостоятельная работа студента очной формы обучения:

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов СРС	Форма контроля, аттестации
1.	Восприятие человеком светового потока. Цвет и свет. Ахроматические, хроматические, монохроматические цвета. Кривые реакция глаза.	7	Проверка конспекта, устный опрос, оценка результатов
2.	П. Безье, А. Сазерленд, Стив Рассел, Джон Уорнок, Джим Кларк, Генри Гуро, Мартин Ньюелл, Ву Тонг Фонг, Бенуа Мандельброт, Джеймс Блинн, Эд Катмалл, Лорен Карпендер, Алвай Рей Смит, и др	5	Проверка конспекта, устный опрос, оценка результатов
3.	Графика и игры. История и современность.	5	Проверка конспекта, устный опрос, оценка результатов

4.	Графические пакеты – обзор, возможности, применение. Photoshop, Corel, Autodesk, Flash.	5	Проверка конспекта, устный опрос, оценка результатов
5.	Программы векторной графики.	5	Проверка конспекта, устный опрос, оценка результатов
6.	Векторная графика Создание векторных объектов.	5	Проверка конспекта, устный опрос, оценка результатов
7.	Векторная графика. Принципы работы с изображениями	5	Проверка конспекта, устный опрос, оценка результатов
8.	Изменение формы объектов. Редактирование контура и заливки. Вставка готовых рисунков.	5	Проверка конспекта, устный опрос, оценка результатов
9.	Создание фотореалистических изображений. Adobe Photoshop	5	Проверка конспекта, устный опрос, оценка результатов
10.	Алгоритмы разверстки, отсечения, обработки, удаления невидимых поверхностей, закраски графической информации. Изображение трехмерных объектов.	7	Проверка конспекта, устный опрос, оценка результатов
<b>Итого</b>		<b>54</b>	

8.2 Курсовая работа по дисциплине «Компьютерная графика» учебным планом не предусмотрена.

8.3 Самостоятельная работа студента по заочной полной форме обучения – не предусмотрена.

8.4 Самостоятельная работа студента по заочной ускоренной (сокращенной) форме обучения – не предусмотрена.

## **9. Учебная литература и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента**

### **9.1.Основная учебная литература**

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Город, издательство, год издания, кол-во
1	С. В. Симонович	Информатика. Базовый курс: учебник / ред.	СПб. : Питер, 2013. (21 экз.)
2	Малиновский М.П.	Компьютерная графика в Compas. Учебное пособие.	М: МАДИ, 2015 (электронный ресурс)
3	Кудакаев В.В, Недоступ А.А., Орлов Е.К.	Компьютерная графика в промышленном рыболовстве. Учебное пособие	М.: Моркинга, 2015 (84 экз.)

### **9.2.Дополнительная учебная литература**



№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Город, издательство, год издания, кол-во
1.	Шафрин Ю.А.	Азбука компьютерных технологий: образовательная книга самоучитель для взрослых пользователей ПК IBM PC	М. Издательство Психотерапии, 2001 (1 экз)
2.	Денбров В.А.	Основы компьютерной графики. Учебное пособие.	БГАРФ, Калининград, 2001 (48 экз.)

## **10. Информационные технологии, программное обеспечение и Интернет-ресурсы дисциплины**

Электронная информационная образовательная среда БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»: <http://83.171.112.16/login/index.php>

### Программное обеспечение

Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе № 250. Используются программы семейства MS Office. Microsoft Desktop Education. Операционные системы: Microsoft Windows Desktop operating systems, офисные приложения: Microsoft Office, по соглашению V9002148 Open Value Subscription (срок действия: три года)

Программное обеспечение распространяемое по лицензии GNU General Public License (лицензия на свободное программное обеспечение, созданная в рамках проекта GNU, по которой автор передаёт программное обеспечение в общественную собственность):

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Компьютерная графика» используются технологии мультимедиа, доступ в Интернет.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://bgarf.ru/academy/biblioteka/elektronnyj-katalog/> - электронный каталог библиотеки БГАРФ
2. САПР и графика (<http://www.sapr.ru/>)
3. <http://www.edu.ru/> – Российское образование: федеральный образовательный портал;
4. <http://www.intuit.ru>
5. <http://rugost.com> – электронный каталог ГОСТов.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения для проведения лекционных и лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Кроме того, для проведения лабораторных занятий необходимо наличие кабинета с числом посадочных мест не менее 12. Компьютеры должны быть оснащены программным обеспечением, указанным в разделе 10.

## **12. Фонд оценочных средств для проведения аттестации по дисциплине**

Фонд оценочных средств для проведения аттестации по дисциплине представлен в Приложении к рабочей программе.

## **13. Особенности преподавания и освоения дисциплины**

Под образовательными технологиями понимаются пути и способы формирования компетенций.

В рамках дисциплины предусмотрены:

- лекции;
- лабораторные занятия: во время которых на занятиях наиболее полно используются возможности компьютерных информационных технологий, чтобы студенты приобретали навыки решения задач. При этом образовательные технологии направлены на усвоение теоретического и практического материала, на развитие интеллектуальных способностей студентов таких, как умение анализировать ошибки, синтезировать и структурировать информацию, принимать решения, делать окончательные выводы.
- самостоятельная работа студентов, включающая усвоение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, выполнение рефератов, работа с учебниками, иной учебной литературой, подготовка к текущему контролю успеваемости, к зачёту;
- тестирование по отдельным темам дисциплины, по модулям программы;
- консультирование студентов по вопросам учебного материала.

Проведение лабораторных занятий подразумевает обучение, построенное на групповой совместной деятельности студентов, в том числе с использованием персонального компьютера.

## **14. Методические указания по освоению дисциплины**

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к лабораторным занятиям, при подготовке к экзамену, при выполнении самостоятельных заданий.

Самостоятельная работа студентов в рамках изучения дисциплины «Компьютерная графика» регламентируется общим графиком учебной работы, предусматривающим посещение лабораторных занятий и выполнение предусмотренных заданий.

Формы самостоятельной работы студентов:

- конспектирование;
- подготовка докладов, сообщений рефератов;
- выполнение заданий поисково-исследовательского характера;
- углубленный анализ научно-методической литературы;
- работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами, дополнение конспекта материалами из рекомендованной литературы;
- оформление отчетов по итогам выполнения лабораторных заданий на компьютере;
- освоение работы в графической среде с использованием справочных систем.

Виды самостоятельной работы:

- познавательная деятельность во время основных аудиторных занятий;
- внеаудиторная самостоятельная работа студентов по выполнению домашних заданий учебного и творческого характера (в том числе с электронными ресурсами);
- самостоятельное овладение студентами конкретных учебных тем и вопросов, предложенных для самостоятельного изучения;
- самостоятельная работа студентов по поиску материала, который может быть использован для написания конспектов, рефератов, докладов;
- учебно-исследовательская работа;
- научно-исследовательская работа.

При организации самостоятельной работы по дисциплине «Компьютерная графика» студенту следует:

1. Внимательно изучить материалы, характеризующие курс и тематику самостоятельного изучения, что изложено в учебно-методическом комплексе по дисциплине. Это позволит четко представить как круг изучаемых тем, так и глубину их постижения.

2. Составить подборку литературы, достаточную для изучения предлагаемых тем. В программе дисциплины представлены списки основной и дополнительной литературы. Они носят рекомендательный характер, это означает, что всегда есть литература, которая может не входить в данный список, но может быть использована для освоения темы. При этом следует иметь в виду, что нужна литература различных видов: учебники, учебные и учебно-методические пособия; первоисточники, монографии, сборники научных статей, публикации в журналах, любой эмпирический материал; справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат.

3. Основное содержание той или иной проблемы следует уяснить, изучая учебную литературу.

4. Абсолютное большинство проблем носит не только теоретический, умозрительный характер, но и тесно связано с выполнением лабораторных работ. Это предполагает наличие у студентов не только знания категорий и понятий, но и умения использовать их в качестве инструмента для анализа проблем профессиональной деятельности. Иными словами, студент должен совершать собственные, интеллектуальные усилия, а не только механически заучивать понятия и положения.

5. Соотнесение изученных закономерностей с лабораторными работами, умение достигать аналитического знания предполагает у студента наличие мировоззренческой культуры. Формулирование выводов осуществляется, прежде всего, в процессе дискуссии, протекающей с соблюдением методологических требований к научному познанию.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика» представляет собой компонент образовательной программы специалитета по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», специализации «Обеспечение информационной безопасности распределенных информационных систем» и соответствует учебному плану, утвержденному 31 января 2018 г. и действующему для студентов, принятых на первый курс, начиная с 2014 года.

Автор программы – к.ф.-м.н. Великите Н.Я.

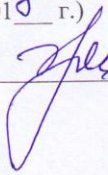


Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Информационная безопасность» (протокол № 9 от 14.06 2018 г.)

Заведующий кафедрой  /Н.Я. Великите/

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Совета РТФ

(протокол № 6 от 27.06 2018 г.)

Председатель методической комиссии  /А.Г. Жестовский/