

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»**

**Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций**

**Кафедра Радиоэлектронных и телекоммуникационных систем**

## **АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**«Инженерная и компьютерная графика»**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.10**

Специальность: **11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **Радиоэлектронные системы передачи информации**

Виды профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская,  
научно-исследовательская**

Разработчик: ст. преп. кафедры МиИГ Е.В. Усанова  
доцент кафедры МиИГ, к.т.н. Роцин В.В.

Казань 2017 г.

## **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1.1 Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков владения ими, необходимых при создании электронной модели изделия и проектно-конструкторской документации, в соответствии с правилами ЕСКД, для последующего использования этих знаний, умений и навыков владения ими при изучении других дисциплин и для формирования профессиональной компетентности, в исследовании, проектировании, конструировании радиоэлектронных систем и комплексов, отвечающих целям их функционирования, требованиям надежности, дизайна, условиям эксплуатации и маркетинга.

### **1.2 Задачи дисциплины**

- изучение основ инженерной и компьютерной графики;
- формирование навыков создания электронной модели изделия и проектно-конструкторской документации в соответствии с правилами ЕСКД.

### **1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина Б1.Б.10 «Инженерная и компьютерная графика» входит в состав Базовой части Блока 1.

### **1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины**

ОПК-10- Способность применять современные программные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.

ПК-2 - Способность разрабатывать структурные и функциональные схемы радиоэлектронных систем и комплексов, а также принципиальные схемы радиоэлектронных устройств с применением современных САПР и пакетов прикладных программ.

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1. Структура учебной дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Таблица 3. Распределение фонда времени по видам занятий для очной формы обучения

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах / интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		

<i>Раздел 1. Начертательная геометрия</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Проецирование на две и три взаимно перпендикулярные плоскости проекций, образование чертежа. Комплексный чертеж точки	3/1	1	2/1	–	–	<i>ОПК-10з ПК-2з</i>	Устный опрос
Тема 1.2. Прямая линия	5/1	1	2/1	–	2	<i>ОПК-10з ОПК-10у ОПК-10в ПК-2з ПК-2у ПК-2в</i>	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Тема 1.3 Плоскость	5/1	1	2/1	–	2	<i>ОПК-10з ОПК-10у ОПК-10в ПК-2з ПК-2у ПК-2в</i>	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Тема 1.4. Многогранники. Пересечение многогранника с плоскостью	5/1	1	2/1	–	2	<i>ОПК-10з ОПК-10у ОПК-10в ПК-2з ПК-2у ПК-2в</i>	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме

Тема 1.5. Способы преобразования комплексного чертежа	5/1	1	2/1	–	2	ОПК-10з ОПК-10у ОПК-10в ПК-2з ПК-2у ПК-2в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Тема 1.6. Кривые линии и кривые поверхности	5/1	1	2/1	-	2	ОПК-10з ОПК-10у ОПК-10в ПК-2з ПК-2у ПК-2в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме

Тема 1.7. Взаимное пересечение поверхностей	5/1	1	2/1	-	2	ОПК-10з ОПК-10у ОПК-10в ПК-2з ПК-2у ПК-2в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
<i>Раздел 2. Инженерная графика</i>							ФОС ТК-2
Тема 2.1. ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов	3	1	–	–	2	ОПК-10з ПК-2з	Устный опрос
Тема 2.2. Изображения на чертежах	23/8	5	16/8	–	2	ОПК-10з ОПК-10у ОПК-10в ПК-2з ПК-2у ПК-2в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Тема 2.3. Аксонометрические проекции	1	1	–	–	–	ОПК-10з ПК-2з	Устный опрос
Тема 2.4. Нанесение размеров и шероховатостей на чертежах	5/1	1	2/1	–	2	ОПК-10з ОПК-10у ОПК-10в ПК-2з ПК-2у ПК-2в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Тема 2.5. Соединение деталей сборочных единиц. Правила оформления сборочных чертежей и спецификаций	4/1	2	2/1	–	–	ОПК-10з ОПК-10у ОПК-10в ПК-2з ПК-2у ПК-2в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме

Тема 2.6. Выполнение схем	2/1	–	2/1	–	–	ОПК-10з ОПК-10у ОПК-10в ПК-2з ПК-2у ПК-2в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Тема 2.7. Назначение и характеристики САПР	1	1	–	–	–	ОПК-10з ПК-2з	Устный опрос
Экзамен	36	–	–	–	36	ОПК-10з ОПК-10у ОПК-10в ПК-2з ПК-2у ПК-2в	ФОС ПА-1

Всего за 1 семестр:	108/9	18	36/9	–	54		
<i>Раздел 3. Компьютерная графика</i>							ФОС ТК-3
Тема 3.1. Создание электронной модели изделия	66/9	–	36/9	–	30	ОПК-10з ОПК-10у ОПК-10в ПК-2з ПК-2у ПК-2в	Текущий контроль в устной, письменной (решение графических задач) или тестовой (графические тесты) форме
Тема 3.2. Параметрическое представление объектов в компьютерной графике	6	–	–	–	6	ОПК-10з ПК-2з	Устный опрос
Зачет	–	–	–	–	–	ОПК-10з ОПК-10у ОПК-10в ПК-2з ПК-2у ПК-2в	ФОС ПА-2
Всего за 2 семестр	72/9	–	36/9	–	36		

## РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 3.1.1. Основная литература:

1. Дергач, В.В. Начертательная геометрия. [Электронный ресурс] / В.В. Дергач, И.Г. Борисенко, А.К. Толстихин. — Электрон.дан. — Красноярск: СФУ, 2014. — 260 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64574>
2. Чекмарёв А.А., Инженерная графика. Машиностроительное черчение : учебник для студ. вузов / А.А. Чекмарев.- М.: ИНФРА-М, 2014.- 396 с.

#### 3.1.2. Дополнительная литература:

- 3.Азбука КОМПАС <http://sd.ascon.ru/ftp/Public/Distr/KOMPAS-3D V13>
- 4.Большаков, Владимир Павлович. Инженерная и компьютерная графика: учеб. пособие для студ.вузов /В.П. Большаков, В.Т. Тозик, А.В. Чагина, 2014. – 288с.
5. Борисенко И. Г. Инженерная графика. Геометрическое и проекционное черчение. — Красноярск: Сибирский Федеральный Университет 2014 г.— 200 с. — Электронное издание. — ISBN 978-5-7638-3010-1. Режим доступа: [http://ibooks.ru/reading.php?productid=343007&search\\_string](http://ibooks.ru/reading.php?productid=343007&search_string)
6. Лейкова М.В, Мокрецова Л.О, Бычкова И.В. Инженерная и компьютерная графика. Соединение деталей на чертежах с применением 3D моделирования /ЭБС «Лань»: 2013. – 76с.ЭБС «Лань»: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=47486](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47486)
7. Королёв Ю., Устюжанина С.Инженерная и компьютерная графика[Электронный ресурс]: учебное пособие. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2014. – 432 с.– Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=338570>
8. Фролов, С.А. Сборник задач по начертательной геометрии. [Электронный ресурс] — Электрон.дан. — СПб. : Лань, 2008. — 192 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/556>
9. Шарикян, Ю.Э. Выполнение домашнего задания по начертательной геометрии: метод.указания: учебно-методическое пособие. — Электрон.дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана (Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана), 2012. — 64 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=58458](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58458).

### 3.2. Информационное обеспечение

### **3.2.1. Основное информационное обеспечение**

1. Электронная библиотечная система «Лань»/Правообладатель: ООО «Издательство ЛАНЬ»; Контракт № 095 от 26.09.16 (книги). – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

2. Электронная библиотечная система «Айбукс»/ Правообладатель: ЗАО «Айбукс»;Контракт №054 от 09.08.16. – Режим доступа: <http://ibooks.ru>

3. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ (полнотексты изданий университета)/Правообладатель: КНИТУ-КАИ. – Режим доступа: <http://e-library.kai.ru/dsweb/HomePage>


4. Усанова Е.В. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по специальности 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы», направление подготовки бакалавров «Радиоэлектронные системы и комплексы»/КНИТУ-КАИ, Казань, 2015.- Доступ по логину и паролю.URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=138337\\_1&course\\_id=10834\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=138337_1&course_id=10834_1)

### **3.3. Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1. Базовое образование**

Высшее образование в предметной области геометро-графической подготовки и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области геометро-графической подготовки и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

### Лист регистрации изменений

№ п/п	Дата внесения изменений	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменено	Краткое содержание изменений	Ф.И.О подпись
1	2	3	4	5	6
1	28.06.2018	-	Изменений нет		
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					