

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.15 Инженерная и компьютерная графика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Направленность (профиль)

11.05.01.31 Радионавигационные системы и комплексы

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

Ст.преподаватель, М.Н. Кузнецова

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков выполнения чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, оформление конструкторской документации, а также обеспечение начальной подготовки в области компьютерных технологий и изучение методов геометрического моделирования объектов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» основываются на необходимости получения выпускником знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями ФГОС ВО на основе которых формируются соответствующие компетенции.

Студент должен знать:

1. основные правила оформления чертежей;
2. возможности и технологию компьютерного моделирования;
3. возможности и технологию выполнения чертежей по моделям в САД-средах (среда Компас).

Студенты должны уметь:

1. выполнять чертежи деталей в соответствии со стандартами ЕСКД;
2. эффективно использовать компьютерные технологии в проектно-конструкторской деятельности.

Студенты должны иметь навыки:

создания графического изображения вручную и с использованием современного программного обеспечения.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-5: Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</b>	
ОПК-5.1: Ориентируется в современных интерактивных программных комплексах для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей	программные средства компьютерной графики, современные методы выполнения и редактирования изображений и чертежей применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей основными приёмами обработки и представления экспериментальных данных, навыками работы с компьютером, методами информационных технологий.

ОПК-5.2: Использует современные средства автоматизации разработки и выполнения конструкторской документации	методы оперирования графической информацией на компьютере в рамках графических САПР; использовать приемы и алгоритмы САПР для создания на основе технического задания моделей и чертежей деталей и узлов различной сложности. современных инструментов графического представления информации прикладных пакетов САПР
ОПК-5.3: Применяет современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации	методы выполнения графической конструкторской документации в современных графических САПР. основные правила (методы) построения и чтения чертежей и эскизов технических объектов различного уровня сложности и назначения навыками изображения технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, составления спецификаций с использованием соответствующих современных инструментов графического представления информации прикладных пакетов САПР

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=7551>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Инженерная</b>									
	1. ЛЕКЦИЯ 1.Ч.1 МЕТОД ПРОЕКТИРОВАНИЯ КАК ОСНОВА ПОЛУЧЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ. Основные правила оформления чертежей ГОСТ 2.301-304 Нанесение размеров и предельных отклонений ГОСТ 2.307 -68 . Изделия. Виды конструкторской документации.*	1							
	2. Аудиторная работа (АР) №1 «Нанесение размеров» Выдача РГЗ №1 № 1 «Нанесение размеров».			2					
	3. ЛЕКЦИЯ 1.Ч.2 ГОСТ 2.305-2008 Изображения - виды, разрезы, сечения. Классификация. Правила изображения и обозначения.	1							
	4. АР №2. «Разрезы простые» ФА3. Выдача РГР№2 «Разрез сложный (ломаный)» ФА3			2					
	5. ЛЕКЦИЯ 2 Черчение геометрическое. Аксонметрические проекции.	1							

6. АР №3 «Аксонметрические проекции». Защита АР№1,2, РГЗ 1.2			2						
7. ЛЕКЦИЯ 3. Резьба. Параметры резьбы. Классификация. ГОСТ 2.311-68 Изображение резьбы на чертежах. Стандартные и нестандартные резьбы.	1								
8. АР№4 «Соединения резьбовые» Защита АР№2,3, РГЗ 1.2.			2						
9. Изучение теоретического материала							4	4	
10. Выполнение расчетно-графических заданий							6	6	
<b>2. Инженерная графика. Оформление проектно-конструкторской документации.</b>									
1. ЛЕКЦИЯ 4.Ч.1 ЕСКД. Сборочный чертеж. Правила выполнения и оформления. Соединения разъемные. Резьбовые соединения.	2								
2. РГЗ№4 «Соединения резьбовые» ФА3.Защита АР№3,4 Защита РГЗ№2			2						
3. ЛЕКЦИЯ 1.Ч.2 Соединения неразъемные. Паяное соединение	1								
4. АР№5 «Соединение паяное» ФА4 Защита РГР№3,4			2						
5. ЛЕКЦИЯ 4.Ч.3 Эскизирование. Конструктивные элементы. Шероховатость поверхности.	1								
6. АР№6 «Эскиз детали с натуры» ФА3 Защита АР№4,5, РГЗ 3.4			2						
7. ЛЕКЦИЯ 4.Ч.4 Схемы. Виды и типы. Правила выполнения и оформления.	1								
8. РГЗ6 "Схема электрическая п. ринципиальная." Защита АР, Защита РГЗ №3,4,5			2						
9. Защита АР, Защита РГЗ №3,4,5			2						

10. Изучение теоретического материала							4	4
11. Выполнение расчетно-графических заданий							12	12
<b>3. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ и ЧЕРТЕЖЕЙ ИЗ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ</b>								
1. ЛЕКЦИЯ 5. ВВЕДЕНИЕ В КОМПЬЮТЕРНУЮ ГРАФИКУ Введение. Виды документов. Интерфейс программы. ПОСТРОЕНИЕ ПРИМИТИВОВ ПОСТРОЕНИЕ ЭСКИЗА. ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ	1							
2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ПО КОМПАС-ГРАФИК Упражнения 1-4					3			
3. ЛЕКЦИЯ 6. СОЗДАНИЕ ТВЕРДОТЕЛЬНОЙ МОДЕЛИ. МАССИВЫ Операции выдавливания, вращения, элемент по траектории, поечениям. Дополнительные элементы построения моделей	2							
4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ В КОМПАС-3D ЗАДАНИЕ Упражнения 5-9					3			
5. ЛЕКЦИЯ 7. Ч.1 РАБОТА С БИБЛИОТЕКАМИ НА ПРИМЕРЕ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ. СОЗДАНИЕ И РЕДАКТИРОВАНИЕ ТЕКСТОВЫХ КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ	2							
6. ЛЕКЦИЯ 7. Ч.2 СОЗДАНИЕ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ ДЕТАЛЕЙ СБОРОЧНОЙ ЕДИНИЦЫ. СОЗДАНИЕ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ИЗ ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ МОДЕЛЕЙ ДЕТАЛЕЙ	2							
7. ЛЕКЦИЯ 8. СОЗДАНИЕ ТВЕРДОТЕЛЬНОЙ МОДЕЛИ СБОРКИ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СБОРКА. СОЗДАНИЕ СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА И СПЕЦИФИКАЦИИ ПО МОДЕЛИ СБОРКИ	2							



8. РГЗ №5. ВЫПОЛНЕНИЕ 3D МОДЕЛЕЙ ДЕТАЛЕЙ ПО НАГЛЯДНОМУ ИЗОБРАЖЕНИЮ И ЧЕРТЕЖУ					2			
9. РГЗ №6 ВЫПОЛНЕНИЕ СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА И СПЕЦИФИКАЦИИ В КОМПАС-ГРАФИК ПО ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ СБОРКИ					4			
10. РГЗ №7. СОЗДАНИЕ МОДЕЛЕЙ И ЧЕРТЕЖЕЙ ПО ЧЕРТЕЖУ ОБЩЕГО ВИДА.					2			
11. РГЗ №8. РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ В КОМПАС-ГРАФИК					2			
12. Изучение теоретического материала							6	6
13. Выполнение расчетно-графических заданий							16	16
<b>4. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА. АНИМАЦИЯ СБОРКИ</b>								
1. ЛЕКЦИЯ 9. Анимация в КОМПАС (САМОСТОЯТЕЛЬНО)								
2. РГЗ5. СОЗДАНИЕ АНИМАЦИИ СБОРКИ Создание анимации сборки-разборки. Создание анимации работы сборочной единицы (узла). Запись видеоролика (Визуализация объекта)					2			
3. Изучение теоретического материала							2	2
4. Выполнение расчетно-графических заданий							4	4
Всего	18		18		18		54	54

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Головина Л. Н., Кузнецова М. Н. Инженерная графика: учебное пособие для студентов вузов(Красноярск: ИПК СФУ).
2. ЕСКД. Общие положения(М.: ЕМТЕС).
3. Петровская Н. М., Кузнецова М. Н. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика (принципиальные схемы в среде КОМПАС-3D V16): учебное пособие(Красноярск: СФУ).
4. Кузнецова М. Н. Инженерная и компьютерная графика: рабочая тетрадь (Красноярск: СФУ).
5. Редькин В.Ф. Инженерная графика с основами проектирования: учеб. пособие [для студентов спец. 051000 «Профессиональное обучение (по отраслям)» ](Красноярск: СФУ).
6. Кицеева В. Д. Инженерная графика. Виды, разрезы, сечения: учеб.-метод. пособие [для студентов 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 131000.62 «Нефтегазовое дело», 240100.62 «Химическая технология», 151000.62 «Технологические машины и оборудование», 230101.65 «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»](Красноярск: СФУ).
7. Межгосударств. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации Единая система конструкторской документации. Изображения - виды, разрезы, сечения(Москва: Стандартинформ).
8. Ганенко А. П., Лапсарь М. И. Оформление текстовых и графических материалов при подготовке дипломных проектов, курсовых и письменных экзаменационных работ (требования ЕСКД): учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования при выполнении дипломных, курсовых и письменных работ(Москва: Академия).
9. Липовка Е. Р. Инженерная графика. Соединения разъемные: учеб.-метод. пособие [для студентов инженерных направлений и специальностей] (Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. КОМПАС-3D Бесплатная учебная версия [Электронный ресурс] / Аскон. — URL: [http://edu.ascon.ru/main/download/cab/?show\\_me\\_content=1](http://edu.ascon.ru/main/download/cab/?show_me_content=1)

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Доступ через электронно-библиотечную систему СФУ к современным справочным системам.

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекционная аудитория, оснащенная интерактивной доской с выходом в интернет.

Компьютерный класс с выходом в интернет.

Тематические плакаты.

Комплект деталей и сборочных единиц для выполнения эскизов и рабочих чертежей с натуры.