

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

Б1.В.16 Инженерная и компьютерная графика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И  
ПРОИЗВОДСТВ

Направленность (профиль)

15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И  
ПРОИЗВОДСТВ

Форма обучения

заочная

Год набора

2018

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

Старший преподаватель, Солопко И.В.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является освоение методов и средств выполнения технических чертежей и оформления конструкторской документации по требованиям стандартов ЕСКД. В рамках освоения дисциплины студент осваивает способы решения конструкторских задач, получает знания, умение и необходимые навыки практического применения автоматизированного проектирования инженерно-графических работ на базе комплекса автоматизированных систем конструкторско-технологической подготовки производства КОМПАС-3D.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины является формирование компетенций, знаний и умений в области инженерной и компьютерной графики технических систем. Изучение дисциплины способствует развитию у студентов теоретических знаний и практических навыков, позволяющих выпускникам понимать и применять фундаментальные и передовые знания и принципы, лежащие в основе создания и разработки чертежей и спецификаций средствами компьютерной графики на базе КОМПАС-3D с использованием менеджера библиотек и справочников автоматизированной системы.

По окончании изучения дисциплины студент должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- уметь читать технические чертежи, понимать конструкцию и способ применения изображаемого изделия;
- выполнять эскизы деталей, рабочих чертежей деталей и сборочные чертежи согласно стандартам ЕСКД;
- проектировать чертежи изделий, генерировать плоские проекции средствами чертежно-графического редактора КОМПАС-ГРАФИК;
- работать с трехмерными поверхностями в системе твердотельного моделирования КОМПАС-3D;
- применять прикладную библиотеку КОМПАС-3D для создания электрических и электронных схем;
- использовать систему проектирования спецификаций КОМПАС-3D для создания конструкторской документации в полуавтоматическом режиме.

### 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>ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
ОК-5: способностью к самоорганизации и самообразованию	Основы инженерной и компьютерной графики и методологию коллективной работы. Основы черчения в системах двухмерных автоматизированного проектирования и методологию

	<p>коллективной работы.</p> <p>Основы проектирования деталей и сборки в в трехмерных системах автоматизированного проектирования и методологию коллективной работы.</p> <p>Работать с конструкторской документацией и порождать новые идеи (креативность).</p> <p>Пользоваться справочной литературой и порождать новые идеи (креативность).</p> <p>Применять нормативно-техническую литературу и порождать новые идеи (креативность).</p> <p>Правилами компоновки чертежа детали и навыками порождения новых идей в рамках патентной деятельности.</p> <p>Навыками анализа чертежей различной сложности и навыками порождения новых идей в рамках патентной деятельности.</p> <p>Современными системами автоматизированного проектирования и навыками порождения новых идей в рамках патентной деятельности.</p>
<p><b>ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</b></p>	
<p>ОПК-3: способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Современные системы автоматизированного проектирования</p> <p>Основные принципы твердотельного моделирования</p> <p>Способы аксонометрического проецирования</p> <p>Использовать новые современные системы автоматизированного проектирования</p> <p>Использовать современные информационные технологии, технику при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Применять современные прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Инструментами создания пользовательских параметрических библиотек типовых элементов в системе автоматизированного проектирования.</p> <p>Навыками и приемами работы в современных информационных технологиях при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>Навыками и приемами работы в прикладных программах при решении задач профессиональной деятельности</p>
<p><b>ОПК-5: способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</b></p>	

<p>ОПК-5: способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>Основные сведения и требования ЕСКД к оформлению чертежей при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Правила нанесения размеров согласно ГОСТ 2.307-</p>
<p>деятельностью</p>	<p>2011 — «Нанесение размеров и предельных отклонений» при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Правила изображения предметов (изделий, сооружений и их составных элементов) на чертежах для всех отраслей промышленности и строительства, установленных ГОСТ 2.305 – 2008* при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Создавать эскизные конструкторские документы по требованию стандартов ЕСКД, предъявляемым и к чертежам при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Создавать сборочные чертежи с разъемными и неразъемными соединениями деталей в машинах и механизмах при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Выполнять чертежи общего вида всеми методами автоматической простановки размеров деталей и узлов при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Модулем проектирования спецификаций изделий в КОМПАС-3D при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Приемами выполнения электромонтажный чертеж – документ, содержащий данные, необходимые для выполнения электрического монтажа изделия при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью Навыками создания схемы – чертежа, содержащего в виде условных изображений составные части изделия и связи между ними (принципиальная, функциональная, подключения) при разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>
<p><b>ПК-19: способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</b></p>	

ПК-19: способностью	Методы и приемы работы в КОМПАС-ГРАФИК для
<p>участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами</p>	<p>2D проектирования в работах по моделированию средств и систем автоматизации и управления процессами</p> <p>Методы и приемы работы в КОМПАС-3D проектирования трёхмерных моделей в работах по моделированию средств и систем автоматизации и управления процессами</p> <p>Методы и приемы работы в других системах автоматизированного проектирования трёхмерных моделей в работах по моделированию средств и систем автоматизации и управления процессами</p> <p>Оформлять чертежи деталей и сборок согласно требования ЕСКД в работах по моделированию средств и систем автоматизации и управления процессами</p> <p>Выполнять спецификации для сборочных чертежей с помощью автоматизированной системы в работах по моделированию средств и систем автоматизации и управления процессами</p> <p>Моделировать изделие любой степени сложности в 3D, путем параметрического моделирования в работах по моделированию средств и систем автоматизации и управления процессами</p> <p>Средствами проектирования в КОМПАС-2D в работах по моделированию средств и систем автоматизации и управления процессами</p> <p>Средствами трёхмерного моделирования в КОМПАС-3D в работах по моделированию средств и систем автоматизации и управления процессами</p> <p>Управлением взаимных расположений элементов конструкции с автоматическим обновлением модели и чертежа в процессе внесения в них изменений в КОМПАС-3D в работах по моделированию средств и систем автоматизации и управления процессами</p>

#### 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=7806>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 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 графика</b>									
	1. Аксонометрические проекции	0,5							
	2. Разъемные соединения. Резьба	1							
	3. Неразъемные соединения	1							
	4. Чертежи деталей и сборочный чертеж	1							
	5. Основные приемы черчения в КОМПАС-График			0,4					
	6.							36	
<b>2. Компьютерная графика</b>									
	1. Компьютерная и инженерная графика в современном мире информации и коммуникаций	0,5							
	2. Правила нанесения размеров	0,5							
	3. Изображения — виды, разрезы, сечения	0,5							
	4. Эскизирование деталей	1							
	5. Построение модели «Крышка» в КОМПАС-3D. Операция «Выдавливание»			0,5					



6. Построение модели «Ваза» в КОМПАС-3D. Операция «Вращение»			0,5					
7. Построение модели «Картина в рамке» в КОМПАС-3D. «Кинематическая операция (По траектории)»			0,5					
8. Построение модели «Молоток» в КОМПАС-3D. Операция «По сечениям»			0,5					
9. Создание ассоциативного чертежа детали по выполненной модели			0,5					
10. Работа с переменными в эскизах. Создание пользовательской библиотеки эскизов			0,5					
11. Создание сборочного чертежа и спецификации разъемного соединения. Библиотеки и справочники			0,5					
12. Создание схемы электрической принципиальной в Компас			0,1					
13.							58	
Всего	6		4				94	

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

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

1. Дегтярев В. М., Затыльников В.П. Инженерная и компьютерная графика: учебник для вузов(Москва: Академия).
2. Борисенко И. Г. Инженерная графика. Геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
3. Романычева Э. Т., Иванова А. К., Куликов А. С., Миронова Н. Г., Антипов А. В., Романычева Э. Т. Разработка и оформление конструкторской документации РЭА: справочник(Москва: Радио и связь).
4. Большаков В. П., Бочков А. Л. Основы 3D-моделирования: изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor: учебный курс: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по напр. 211000 "Конструирование и технологии электронных средств"(Москва: Питер).
5. Мота А. Н., Мота Г. М. Инженерная графика. Формирование сборочного чертежа изделия в среде автоматизированного проектирования "Компас": методические указания по лабораторной работе(Красноярск: ИПК 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. • Microsoft Windows.
2. • Microsoft Office Professional.
3. • Adobe Acrobat Reader.
4. • Аскон КОМПАС 3D.

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

1. • электронная библиотечная система СФУ. – Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru>;
2. • служба технической поддержки компании АСКОН. – Режим доступа: <http://support.ascon.ru/library/documentation>.

## **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)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются специальные помещения из аудиторного фонда ИКИТ СФУ, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения должны быть укомплектованы вычислительной техникой с установленным набором необходимого технического и программного обеспечения и возможностью выхода в локальную сеть СФУ. Лекционные занятия должны проводиться в специальных помещениях, оборудованных системами прямой/обратной проекции для доведения учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены вычислительной техникой с возможностью подключения к локальной сети СФУ, обеспечением доступа к ЭОК СФУ. Электронно-библиотечная система должна обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.