

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

Б1.Б.06 Инженерная и компьютерная графика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль)

15.03.01.06 Сварочное производство

Форма обучения

очная

Год набора

2019

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

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

общая конструкторская подготовка специалистов, приобретение студентами технических знаний в области современных методов геометрического моделирования объектов, практических навыков изображения на чертеже деталей, составление других конструкторских элементов в соответствии с требованиями ЕСКД а также освоении студентами различных графических пакетов.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

формирование у обучаемых знаний и умений, необходимых для квалифицированного построения и создания графики различного типа, получение навыков работы с пакетами машинной графики различного назначения, знакомство с основами применения систем автоматизированного проектирования, развитие пространственного представления и восприятия, освоение правил выполнения изображений и аксонометрических проекций, получение навыков выполнения рабочих чертежей, получение навыков выполнения чертежей общего вида (ВО), сборочных чертежей (СБ), спецификаций, соединений, выполнения схем, знакомство студентов с современными техническими средствами машинной графики, получение навыков использования современных программных средств для выполнения конструкторских работ.

### 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: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b>	
<b>ПК-2: умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</b>	
ПК-2: умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Основные функции средств автоматизированного проектирования Применять средства 3-мерного моделирования (КОМПАС-3D) для решения практических отраслевых задач. Методиками моделирования деталей и сборок в программе КОМПАС-3D.
<b>ПК-6: умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных</b>	

**конструкций в соответствии с техническими заданиями**

ПК-6: умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями

знать основные модели проектирования, соответствующие конкретному проекту  
знать основные принципы проектирования  
уметь обоснованно выбирать модель проектирования в зависимости от граничных условий  
уметь выполнять проекционные чертежи, сборочные чертежи с соблюдением требования ЕСКД, ЕСТД используя возможности САПР  
Владеть опытом различных способов моделирования («сверху-вниз», «снизу-вверх», смешанный)  
Владеть приемами обеспечивающими получение документации соответствующей требованиям ЕСКД, ЕСТД

**1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>3 (108)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	2 (72)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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. Правила нанесения размеров. Правила построения проекций, аксонометрических видов. Дополнительные виды, местные виды, разрезы, сечения.	2							
	2. Оформление чертежа (рамка)			2					
	3. Оформление чертежа (рамка)							12	
	4. Предмет ИиКГ, ЕСКД, ЕСТД, основные стандарты, виды, классификация. Форматы, линии, масштабы	2							
	5. Ортогональное черчение (проекционные виды двух деталей)			2					
	6. Ортогональное черчение (проекционные виды двух деталей)							12	
<b>2. Конструирование в КОМПАС-3D</b>									

1. Структура системы, форматы файлов. Типы документов (чертеж, фрагмент, текст, спецификация). Системы координат и вспомогательные объекты. Панель геометрии.	2							
2. Настройка пользовательского интерфейса. Создание проекционных видов детали призматических деталей с элементами оформления			2					
3. Принципы проектирования Управление отображением документа. Печать документов	2							
4. Построение третьего проекционного вида по двум			2					
5. Панель размеров и обозначений. Редактирование изображения (функции сдвига, поворота, масштабирования, деформации, удаления). Измерения и МЦХ. Интегрированное задание	2							
6. Построение различных видов аксонометрии с элементами оформления			2					
7. Обозначение сварных и паяных швов на чертежах. Классификация сварных швов, разделка кромок. Библиотека сварных соединений и швов. Интегрированное задание	2							
8. Построение сопряжений. Массивы			2					
9. Работа в трехмерной среде конструирования. Дерево чертежа. Операции выдавливания, вращения, по траектории, по сечениям, работа с листовым металлом. Получение двумерных чертежей. Виды. Интегрированное задание	2							

10. Разрез ступенчатый, простой. Местный вид. Выносной элемент. Дополнительный вид.			2					
11. Резьбовые соединения. Классификация резьбы, изображение на чертежах, библиотеки стандартных элементов (болты, гайки, шайбы и т.д.). Шероховатость, виды, обозначение на чертеже. Интегрированное задание	2							
12. Построение деталей в трехмерной среде			4					
13. Работа со сборками. Методы создания сборок. Принцип создания. Особенности проектирования в среде КОМПАС-3D. Интегрированное задание	2							
14. Создание сборочного чертежа сварной конструкции, работа с видами и слоями, МЦХ сечения, специальные обозначения			4					
15. Технические требования на чертеже. Принципы выполнения. Информация. Сортамент, виды, использование в работе. Допуски формы. Квалитеты. Принцип нанесения. Технологические базы Сборочные чертежи и чертежи общего вида. Интегрированное задание	2							
16. Работа со сборками. Создание простой и сложной сборок. Работа над учебными проектами, с участием стейкхолдеров			4					
17. Работа с таблицами. Текстовые шаблоны. Оформление чертежа. Нумерация абзацев. Специальные знаки и вставки. Интегрированное задание	2							



18. Работа со спецификациями, правила оформления, текстовые шаблоны, создание текстовых шаблонов			2					
19. Состав спецификации. Приемы работы со спецификацией. Пользовательские настройки спецификации. Создание и использование шаблонов заполнения Интегрированное задание	2							
20. Создание чертежа цилиндрической детали с элементами оформления. Работа с видами, слоями			2					
<b>3. Конструирование в SW</b>								
1. Общие сведения о конструкторской системе Solid Works. Окно конструкторской системы Порядок создания детали. Принципы трехмерного проектирования. Объекты эскиза. Геометрические связи. Редактирование эскиза. Трехмерный эскиз. Основные элементы. Наложённые элементы. Деформации. Справочная геометрия. Зеркальное отражение и массивы элементов. Операции с деталями.	4							
2. Работа с трехмерной средой проектирования деталей. Дерево построения, создание трехмерных моделей призматических деталей путем выдавливания/вырезания			2					
3. Работа с трехмерной средой проектирования деталей. Дерево построения, создание трехмерных моделей призматических деталей путем выдавливания/вырезания							6	
4. Работа с поверхностями, листовым металлом, особенности проектирования, возможности ПО. Преобразование поверхности в твердотельный элемент.	2							

5. Работа с поверхностями, листовым металлом, особенности проектирования, возможности ПО							6	
6. Рабочее окно документа. Создание сборки. Принципы проектирования, способы создания сборок. Проверка интерференции компонентов. Сборка с разнесенными компонентами. Дополнительные сопряжения. Изменение положения компонентов в сборке. Определение конфликтов. динамический зазор. Физическое моделирование. Замена компонентов. добавление крепежных изделий. Свойства отображения сборки. Статистика сборки.	4							
7. Физическое моделирование							6	
8. Получение двумерных чертежей, принципы работы, особенности технической документации	2							
9. Создание трехмерных деталей путем вращения, кинематических операций, элементы оформления в трехмерной среде, элементы расчетов			2					
10. Создание трехмерных деталей путем вращения, кинематических операций, элементы оформления в трехмерной среде, элементы расчетов							6	
11.								
Всего	36		34				48	

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

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

1. Боголюбов С.К. Инженерная графика: учебник для студ. сред. спец. учеб. заведений(Москва: Машиностроение).
2. Головина Л. Н. Инженерная и компьютерная графика САД-сред. Solidworks: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 150100.62 «Материаловедение и технология материалов», 150700.62 «Машиностроение», 151000.62 «Технологические машины и оборудование», 151600.62 «Прикладная механика», 151900.62 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», 230100.62 «Информатика и вычислительная техника»](Красноярск: СФУ).
3. Королев Ю. И., Устюжанина С. Ю. Инженерная графика. Разработка чертежей сварных конструкций: учебное пособие для вузов по направлениям технического профиля(Москва: Питер).
4. Королев Ю.И., Устюжанина С. Ю. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие для бакалавров, магистров и специалистов технических специальностей(Москва: Питер).
5. Максимова А. А. Инженерное проектирование в средах САД. Геометрическое моделирование средствами системы "КОМПАС-3D": учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров "Информатика и вычислительная техника", "Машиностроение", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Красноярск: СФУ).
6. Учаев П. Н., Емельянов С. Г., Чевычелов С. А., Горшков Г. Ф., Учаева К. П., Горетый В. В. Инженерная компьютерная графика. Вводный курс: учебник(Старый Оскол: ТНТ).
7. Алямовский А.А. SolidWorks Simulation. Инженерный анализ для профессионалов: задачи, методы, рекомендации: учебное пособие (Москва: ДМК-пресс).
8. Романычева Э.Т. Инженерная и компьютерная графика: учебник(М.: Высшая школа).

### **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. В учебном процессе по дисциплине необходимо следующее программное обеспечение:
2. Web-браузер «Mozilla Firefox» или «Google Chrome», необходимые для корректного отображения электронного курса на платформе Moodle.
3. Adobe Reader 7.0 (или аналогичный продукт) для чтения файлов формата pdf;

4. DjVuReader (или аналогичный продукт) для чтения файлов формата djv.
5. САПР КОМПАС 3D для двухмерного/трехмерного проектирования.
6. САПР SolidWorks для двухмерного/трехмерного проектирования.

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

1. Данный курс не требует специальных информационных справочных систем.
2. При необходимости возможно исчерпывающее использование «АЗБУКА-КОМПАС», входящей в систему поддержки пользователя.

#### **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)**

Необходимым для реализации учебного процесса по данной дисциплине является наличие:

- учебных аудиторий для групповой, индивидуальной и командной работы, компьютерных классов с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением;
- интерактивной доски с проектором.