

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т.Калашникова»



М.А. Бабушкин

2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: **МЕТОДЫ КОМПЬЮТЕРНОГО КОНСТРУИРОВАНИЯ**

для направления: **15.03.05 «Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств»**

по профилю: «Технология машиностроения»

Форма обучения: **заочная**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3 зачетные единицы.**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			
<b>Контактные занятия (всего)</b>	12	12			
В том числе:			-	-	-
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	12	12			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	96	96			
В том числе:			-	-	-
Курсовой проект (работа)	36	36			
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	60	60			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зач.			
Общая трудоемкость: час	108	108			
зач. ед.	3	3			

Кафедра: Автоматизированные системы управления

Составитель: Овсянников Алексей Владимирович, канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и утверждена на заседании кафедры.

Протокол от 10.05.2018 г. № 6

Заведующий кафедрой  В.В. Беляев

### **СОГЛАСОВАНО**

Председатель учебно-методической комиссии  
Глазовского инженерно-экономического института (филиала)  
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»

 В.В. Беляев

\_\_\_\_\_ 2018 г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана по направлению подготовки 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения».

**АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ**

<b>Название дисциплины</b>		<b>Методы компьютерного конструирования</b>				
<b>Номер</b>	<b>Б1.В.03</b>	<i>Академический год</i>			<i>семестр</i>	<b>3</b>
<b>Кафедра</b>	<b>86 АСУ</b>	<i>Программа</i>	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль – технология машиностроения			
<b>Гарант модуля</b>	Овсянников Алексей Владимирович, канд. техн. наук, доцент					
<b>Цели и задачи дисциплины, основные темы</b>	<p><b>Цели:</b> приобретение студентами навыков выполнения графических работ на компьютере, закрепление знаний в области инженерной графики, являющейся базой современного машиностроительного производства, и уверенное применение ЭВМ при оформлении конструкторской документации.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гарантировать системное представление об основах и методах выполнения графических работ на компьютере с применением программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства;</li> <li>- помочь студентам в овладении основами соответствующих компетенций.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы и методы выполнения графических работ на компьютере;</li> <li>- программные средства в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные методы выполнения графических работ на ЭВМ;</li> <li>- оформлять комплект конструкторской документации.</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства;</li> <li>- уверенного выполнения графических работ на компьютере.</li> </ul> <p><b>Лабораторные работы (основные темы):</b> Знакомство с интерфейсом и основными приемами работы в системе «Компас-3D». Изучение панели инструментов. Создание чертежа детали с использованием менеджера библиотек «Компас-3D». Построение сборочных чертежей и спецификаций.</p>					
<b>Основная литература</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Использование системы КОМПАС-3D для конструирования сборочных чертежей узлов [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 39 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72827.html">http://www.iprbookshop.ru/72827.html</a></li> <li>2. Жилин И.В. Моделирование в КОМПАС-3D [Электронный ресурс] : учебно-методический практикум по дисциплине «Компьютерное моделирование» / И.В. Жилин. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 51 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73081.html">http://www.iprbookshop.ru/73081.html</a></li> <li>3. Конакова И.П. Основы работы в «КОМПАС-График V14» [Электронный ресурс] : практикум / И.П. Конакова, Э.Э. Истомина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 104 с. — 978-5-7996-1502-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68453.html">http://www.iprbookshop.ru/68453.html</a></li> <li>4. Ганин Н.Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13 [Электронный ресурс] / Н.Б. Ганин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 320 с. — 978-5-4488-0119-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63953.html">http://www.iprbookshop.ru/63953.html</a></li> </ol>					
<b>Технические средства</b>	Компьютеры, оснащенные чертежно-конструкторской системой «Компас-3D». Проекционная аппаратура для демонстрации иллюстративных учебных материалов.					
<b>Компетенции</b>	<b>Приобретаются студентами при освоении модуля</b>					
<b>Общепрофессиональные</b>	ОПК-3: способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности					
<b>Профессиональные</b>	ПК-4: способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа					
<b>Зачетных единиц</b>	<b>3</b>	<b>Форма проведения занятий</b>	<b>Лекции</b>	<b>Практ. занятия</b>	<b>Лабор. работы</b>	<b>Самост. работа</b>
		<b>Всего часов</b>	-	-	12	96
<b>Виды контроля</b>	<b>Диф.зач /зач/ экз</b>	<b>КП/КР</b>	<b>Условие зачета модуля</b>	Получение оценки «зачтено» Получение оценки 3, 4, 5 за курсовую работу	<b>Форма проведения самостоятельной работы</b>	Подготовка к занятиям, выполнение контр. заданий и курсовой работы
<b>Формы</b>	Зачет	Курсовая работа				
<b>Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля</b>					Начертательная геометрия, инженерная графика, информатика	

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** дисциплины является приобретение студентами навыков выполнения графических работ на компьютере, закрепление знаний в области инженерной графики, являющейся базой современного машиностроительного производства, и уверенное применение ЭВМ при оформлении конструкторской документации.

### **Основные задачи дисциплины:**

- гарантировать системное представление об основах и методах выполнения графических работ на компьютере с применением программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства;
- помочь студентам в овладении основами соответствующих компетенций.

### **В результате изучения дисциплины студент должен**

#### **знать:**

- основы и методы выполнения графических работ на компьютере;
- программные средства в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства;

#### **уметь:**

- использовать современные методы выполнения графических работ на ЭВМ;
- оформлять комплект конструкторской документации;

#### **владеть:**

- навыками применения программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства;
- навыками уверенного выполнения графических работ на компьютере.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к вариативной части программы бакалавриата.

**Для изучения дисциплины студент должен**

**знать** основы начертательной геометрии и инженерной графики;

**уметь** применять полученные знания для грамотного построения чертежей;

**владеть** навыками работы с учебной литературой и ЭВМ.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: начертательная геометрия, инженерная графика, информатика.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

<i>№ n/n</i>	<i>Знания</i>
1.	Основы и методы выполнения графических работ на компьютере
2.	Программные средства в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства

### 3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

<i>№ n/n</i>	<i>Умения</i>
1.	Использовать современные методы выполнения графических работ на ЭВМ
2.	Оформлять комплект конструкторской документации

### 3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
1.	Применения программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства
2.	Уверенного выполнения графических работ на компьютере

### 3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания	Умения	Навыки
ОПК-3: способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности	1,2	1,2	1,2
ПК-4: способность участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	1,2	1,2	1,2

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, включая самост. работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лек	прак	лаб	СРС	
1.	Знакомство с интерфейсом и основными приемами работы в системе «Компас-3D»	3			2	14	Защита лабораторных работ
2.	Изучение панели инструментов	3			2	14	Защита лабораторных работ
3.	Создание чертежа детали с использованием менеджера библиотек «Компас-3D»	3			4	14	Защита лабораторных работ Контр. работа на компьютере
4.	Построение сборочных чертежей и спецификаций	3			4	14	Защита лабораторных работ Контр. работа на компьютере
	Выполнение курсовой работы	3				36	Защита курсовой работы
	Подготовка к зачету	3				4	Зачет
	<b>Всего</b>				12	96	
	В том числе контроль самостоятельной работы				2		

#### 4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания	Умения	Навыки
1.	<b>Знакомство с интерфейсом и основными приемами работы в системе «Компас-3D»</b> Создание документов в среде «Компас-3D». Элементы окна «Компас-3D». Строка меню, панели команд и инструментов. Панель расширенных команд. Панель свойств. Задание параметров объектов. Настройка системы, новых документов, текущего листа, фрагмента, текстового документа, окна. Изменение формата чертежа. Знакомство с инструментальной панелью «Геометрия». Способы выделения объектов. Удаление, копирование объектов. Штриховка областей. Знакомство с глобальными и локальными привязками при выполнении чертежа. Знакомство с вспомогательной геометрией. Знакомство с инструментальной панелью «Редактирование». Создание пользовательских стилей объектов. Порядок отображения объектов. Группировка объектов. Управление слоями. Способы приостановки размеров. Ввод текста и таблиц. Текстовые шаблоны. Ввод обозначений шероховатости, баз, позиций, допусков формы и расположения поверхностей. Ввод технических требований и неуказанной шероховатости. Заполнение основной надписи. Настройка совместимости. Импорт и экспорт документов.	1,2	1	1
2.	<b>Изучение панели инструментов</b> Построение объектов с использованием инструментальной панели «Геометрия». Применение глобальных и локальных привязок при выполнении чертежа. Использование вспомогательной геометрии. Создание пользовательского макроэлемента. Использование инструментальной панели «Редактирование». Приостановка размеров. Выполнение упражнений	1,2	1	1
3.	<b>Создание чертежа детали с использованием менеджера библиотек «Компас-3D»</b> Выполнение чертежей типовых деталей «Шаблон», «Пластина», «Вал». Построение разрезов и сечений. Применение конструкторской и прикладной библиотек. Вставка стандартных изделий из библиотек. Построение чертежей резьбовых соединений с использованием библиотек	1,2	1,2	1,2
4.	<b>Построение сборочных чертежей и спецификаций</b> Создание сборочных чертежей, чертежей детализаций. Создание спецификаций в ручном и полуавтоматическом режимах	1,2	1,2	1,2

#### 4.3. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

#### 4.4. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	<b>Знакомство с интерфейсом и основными приемами работы в системе «Компас-3D»</b> Создание документов в среде «Компас-3D». Элементы окна «Компас-3D». Строка меню, панели команд и инструментов. Панель свойств. Задание параметров объектов. Изменение формата чертежа. Удаление, копирование объектов. Штриховка областей.	2

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		Знакомство с глобальными привязками при выполнении чертежа.	
2	2	<b>Изучение панели инструментов</b> Построение объектов с использованием инструментальной панели «Геометрия». Использование вспомогательной геометрии. Использование инструментальной панели «Редактирование». Простановка размеров. Выполнение упражнений	2
3	3	<b>Создание чертежа детали с использованием менеджера библиотек «Компас-3D»</b> Выполнение чертежа типовой детали «Вал». Применение конструкторской и прикладной библиотек.	4
4	4	<b>Построение сборочных чертежей и спецификаций</b> Создание сборочных чертежей, чертежей детализовок. Создание спецификаций в ручном и полуавтоматическом режимах	4
		<b>Всего</b>	12

## 5. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела	Наименование тем	Трудоемкость (час)
1	1	Панель расширенных команд. Настройка системы, новых документов, текущего листа, фрагмента, текстового документа, окна. Знакомство с инструментальной панелью «Геометрия». Способы выделения объектов. Знакомство с локальными привязками при выполнении чертежа. Знакомство с вспомогательной геометрией. Знакомство с инструментальной панелью «Редактирование». Создание пользовательских стилей объектов. Порядок отображения объектов. Группировка объектов. Управление слоями. Способы простановки размеров. Ввод текста и таблиц. Текстовые шаблоны. Ввод обозначений шероховатости, баз, позиций, допусков формы и расположения поверхностей. Ввод технических требований и неуказанной шероховатости. Заполнение основной надписи. Настройка совместимости. Импорт и экспорт документов.	14
2	2	Особенности построения объектов с использованием инструментальной панели «Геометрия», расширенные команды. Применение глобальных и локальных привязок при выполнении чертежа. Особенности применения глобальных и локальных привязок при выполнении чертежа. Расширенные команды при использовании вспомогательной геометрии. Особенности использования инструментальной панели «Редактирование», расширенные команды. Создание пользовательского макроэлемента. Особенности простановки размеров, авторазмер.	14
3	3	Выполнение чертежей типовых деталей различных классов. Построение разрезов и сечений деталей различных классов. Применение машиностроительных библиотек. Вставка стандартных изделий из библиотек. Выполнение чертежей типовых деталей «Шаблон», «Пластина». Построение чертежей резьбовых соединений с использованием библиотек	14
4	4	Создание сборочных чертежей изделий различных классов, чертежей детализовок. Особенности создания спецификаций и их элементов оформления	14

№ п/п	№ раздела	Наименование тем	Трудоемкость (час)
		Выполнение курсовой работы	36
		Подготовка к зачету	4
		<b>Всего</b>	96

## 5.2. Оценочные средства

Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по дисциплине «Методы компьютерного конструирования»», которое оформляется в виде отдельного документа.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Использование системы КОМПАС-3D для конструирования сборочных чертежей узлов [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 39 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72827.html>

2. Жилин И.В. Моделирование в КОМПАС-3D [Электронный ресурс] : учебно-методический практикум по дисциплине «Компьютерное моделирование» / И.В. Жилин. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 51 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73081.html>

3. Конакова И.П. Основы работы в «КОМПАС-График V14» [Электронный ресурс] : практикум / И.П. Конакова, Э.Э. Истомина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 104 с. — 978-5-7996-1502-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68453.html>

4. Ганин Н.Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13 [Электронный ресурс] / Н.Б. Ганин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 320 с. — 978-5-4488-0119-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63953.html>

### 6.2. Дополнительная литература

1. Ганин Н.Б. Проектирование в системе КОМПАС-3D V11. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 776 с.

2. Черепашков А.А., Носов Н.В. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. - Волгоград: Издательский Дом «Ин-Фолио», 2009. – 640 с.

3. Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D. Проектирование в машиностроении. – М.: ДМК Пресс, 2009. – 440 с.

4. Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D V10. Максимально полное руководство. В 2-х томах.– М.: ДМК Пресс, 2008. – 1184 с.

5. Кидрук М.И. Компас-3D V10 на 100%. – СПб.: Питер, 2009. – 560 с.

### 6.3. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет

1. Хайдаров Г.Г., Тозик В.Т. Компьютерные технологии трехмерного моделирования: Учебное пособие. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. - 80 с. (<http://www.window.edu.ru/resource/426/70426>)

2. Герасимов А.А. Новые возможности КОМПАС-3D V13. Самоучитель. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 288 с. (<http://www.books.google.ru/books?isbn=5977507429>)



3. Большаков В.П. Создание трехмерных моделей и конструкторской документации в системе КОМПАС-3D. Практикум. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 496 с. (<http://www.books.google.ru/books?isbn=5977505396>)

#### 6.4. Программное обеспечение

1. Операционная система Windows.
2. Прикладные программы Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel).
3. Foxit Reader (работа с PDF-файлами).
4. Компас-3D.

#### 6.5. Методические указания

1. Овсянников А.В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Методы компьютерного конструирования». – Глазов: Глазовский инженерно-экономический институт, 2018.
2. Овсянников А.В. Методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине «Методы компьютерного конструирования». – Глазов: Глазовский инженерно-экономический институт, 2018.
3. Овсянников А.В. Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Методы компьютерного конструирования». – Глазов: Глазовский инженерно-экономический институт, 2018

#### 6.6. Электронно-библиотечные системы и электронные базы данных

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks  
<http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>
2. Национальная электронная библиотека - <http://нэб.рф>.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU –  
<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>№№ п/п</i>	<i>Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования</i>
1	Учебные аудитории для проведения лабораторных работ, оборудованные доской, экраном, проектором, компьютерами с необходимым программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд. 209).
2	Учебные аудитории для выполнения курсовой работы, оборудованные доской, экраном, проектором, компьютерами с необходимым программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд. 209).
3	Учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с необходимым программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд. 209).