

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИИЭИ

М.А. Бабушкин

01.06 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине:

### КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

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

по профилю: «Технология машиностроения»

Форма обучения: **очно-заочная**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2 зачетные единицы.**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
<b>Контактные занятия (всего)</b>	16	16			
В том числе:			-	-	-
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	16	16			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	54	54			
В том числе:			-	-	-
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	54	54			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	2	Зач.			
		-2			
Общая трудоемкость: час	72	72			
зач. ед.	2	2			

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».

<b>Название модуля</b>		<b>Компьютерный практикум по технологии машиностроения</b>				
<b>Номер</b>	<b>Б1.В.ДВ.07.02</b>	<b>Академический год</b>			<b>семестр</b>	<b>6</b>
<b>Кафедра</b>	86 АСУ	<b>Программа</b>	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 активного применения ЭВМ при разработке инженерных решений, создании современных технологий.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- гарантировать системное представление об основных методах проектирования на компьютере, основных принципах создания компьютерных моделей;</li> <li>- помочь студентам в овладении основами соответствующих компетенций.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структура, назначение и основные принципы создания компьютерных моделей;</li> <li>- состав и характеристики базовых программно-методических компонентов;</li> <li>- методы решения задач автоматизированного проектирования.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- активно применять ЭВМ при проектировании, исследовании технологий;</li> <li>- использовать методы проектирования, принятия решений;</li> <li>- отображать результаты проектирования.</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уверенного выполнения работ на компьютере с применением программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства.</li> </ul> <p><b>Лабораторные работы:</b></p> <p>Построение 3D-моделей и ассоциативных чертежей. Изучение подсистемы расчета и построения «КОМПАС-Shaft 2D». Создание параметрических чертежей. Построение трехмерной сборки узла из 3D-моделей и ее ассоциативных видов.</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>	<p>ПК-11: способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств.</p> <p>ПК-18: способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению.</p>					
<b>Зачетных единиц</b>	<b>2</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>	-	-	16	54
<b>Виды контроля</b>	<b>Диф.зач /зач/ экз</b>	<b>КП/КР</b>	<b>Условие зачета модуля</b>	Получение оценки «зачтено»	<b>Форма проведения самостоятельной работы</b>	Подготовка к занятиям, выполнение контр. заданий
<b>формы</b>	Зачет	-				
<b>Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля</b>					Начертательная геометрия, инженерная графика, информатика, методы компьютерного конструирования	

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** дисциплины является приобретение студентами навыков активного применения ЭВМ при разработке инженерных решений, создании современных технологий.

### **Основные задачи дисциплины:**

- гарантировать системное представление об основных методах проектирования на компьютере, основных принципах создания компьютерных моделей;
- помочь студентам в овладении основами соответствующих компетенций.

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

#### **знать:**

- структуру, назначение и основные принципы создания компьютерных моделей;
- состав и характеристики базовых программно-методических компонентов;
- методы решения задач автоматизированного проектирования;

#### **уметь:**

- активно применять ЭВМ при проектировании, исследовании технологий;
- использовать методы проектирования, принятия решений;
- отображать результаты проектирования;

#### **владеть:**

- навыками уверенного выполнения работ на компьютере с применением программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Компьютерный практикум по технологии машиностроения» является дисциплиной по выбору.

### **Для изучения дисциплины студент должен**

- знать** основы начертательной геометрии, инженерной графики и информатики;
- уметь** применять полученные знания для грамотного построения чертежей и трехмерных моделей;
- владеть** навыками работы с учебной литературой и ЭВМ.

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

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<i>№ n/n</i>	<i>Знания</i>
1.	Структура, назначение и основные принципы создания компьютерных моделей
2.	Состав и характеристики базовых программно-методических компонентов
3.	Методы решения задач автоматизированного проектирования

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

<i>№ n/n</i>	<i>Умения</i>
1.	Активно применять ЭВМ при проектировании, исследовании технологий
2.	Использовать методы проектирования, принятия решений
3.	Отображать результаты проектирования

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

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

### 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	1,2,3	1,2,3	1
ПК-11: способность выполнять работы по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, применять алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем машиностроительных производств	1,2,3	1,2,3	1
ПК-18: способность участвовать в разработке программ и методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средств технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, осуществлять метрологическую поверку средств измерения основных показателей качества выпускаемой продукции, в оценке ее брака и анализе причин его возникновения, разработке мероприятий по его предупреждению и устранению	1,2,3	1,2,3	1

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной 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.	Построение 3D-моделей и ассоциативных чертежей.				4	14	Защита лабораторных работ Контр. работа на компьютере
2.	Изучение подсистемы расчета и построения «КОМПАС-Shaft 2D».				4	14	Защита лабораторных работ Контр. работа на компьютере
3.	Создание параметрических чертежей.				4	14	Защита лабораторных работ Контр. работа на компьютере
4.	Построение трехмерной сборки узла из 3D-моделей и ее ассоциативных видов				4	14	Защита лабораторных работ Контр. работа на компьютере
	Подготовка к зачету					4	Зачет
	<b>Всего</b>				16	54	
	В том числе контроль самостоятельной работы				2		

### 4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания	Умения	Навыки
1.	<i>Построение 3D-моделей и ассоциативных чертежей</i> Знакомство с общими принципами моделирования деталей.	1,2,3	1,2,3	1

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания	Умения	Навыки
	Редактирование, удаление, добавление новых объектов в дереве построения. Применение конструкторской и прикладной библиотек. Вставка стандартных элементов из библиотек. Методы построения трехмерных моделей деталей различного типа. Построение трехмерных моделей деталей – тел вращения и деталей, не являющихся телами вращения. Измерение расстояний, длин, углов и площадей. Расчет МЦХ. Использование массивов при построении 3D модели. Редактирование массивов. Создание ребер жесткости 3D модели. Создание ребра в плоскости эскиза. Создание ассоциативных чертежей на основе трехмерных моделей.			
2.	<b>Изучение подсистемы расчета и построения «КОМПАС-Shaft 2D»</b> Построение чертежей деталей – тел вращения и деталей, не являющихся телами вращения. Методы построения. Редактирование, удаление, добавление новых объектов в дереве построения. Вставка стандартных элементов из библиотек. Расчет элементов конструкции. Построение трехмерных моделей деталей по 2D-модели в подсистеме «КОМПАС-Shaft 2D».	1,2,3	1,2,3	1
3.	<b>Создание параметрических чертежей.</b> Включение и настройка параметрического режима. Команды параметризации. Преобразование обычной модели в параметрическую. Преобразование параметрической модели в обычную. Способы редактирования параметрической модели. Построение параметрических чертежей различных деталей и механизмов	1,2,3	1,2,3	1
4.	<b>Построение трехмерной сборки узла из 3D-моделей и ее ассоциативных видов</b> Построение сборочных моделей. Применение конструкторской и прикладной библиотек. Вставка стандартных изделий из библиотек. Использование сопряжений при создании сборки узла. Анимированные сборочные модели.	1,2,3	1,2,3	1

#### 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>Построение 3D-моделей и ассоциативных чертежей</b> Знакомство с общими принципами моделирования деталей. Методы построения трехмерных моделей деталей различного типа. Построение трехмерных моделей деталей – тел вращения и деталей, не являющихся телами вращения. Создание ассоциативных чертежей на основе трехмерных моделей.	4
2	2	<b>Изучение подсистемы расчета и построения «КОМПАС-Shaft 2D»</b> Построение чертежей деталей – тел вращения и деталей, не являющихся телами вращения. Построение трехмерных моделей деталей по 2D-модели в подсистеме «КОМПАС-Shaft 2D».	4
3	3	<b>Создание параметрических чертежей.</b> Включение и настройка параметрического режима. Команды параметризации. Редактирование параметрической модели. Построение параметрических чертежей различных деталей и меха-	4

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		низмов	
4	4	<b>Построение трехмерной сборки узла из 3D-моделей и ее ассоциативных видов</b> Построение сборочных моделей. Использование сопряжений при создании сборки узла. Анимированные сборочные модели.	4
		<b>Всего</b>	16

## 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	Редактирование, удаление, добавление новых объектов в дереве построения. Применение конструкторской и прикладной библиотек. Вставка стандартных элементов из библиотек. Измерение расстояний, длин, углов и площадей. Расчет МЦХ. Использование массивов при построении 3D модели. Редактирование массивов. Создание ребер жесткости 3D модели. Создание ребра в плоскости эскиза.	14
2	2	Методы построения. Редактирование, удаление, добавление новых объектов в дереве построения. Вставка стандартных элементов из библиотек. Расчет элементов конструкции.	14
3	3	Преобразование обычной модели в параметрическую. Преобразование параметрической модели в обычную. Способы редактирования параметрической модели. Особенности построения параметрических чертежей различных деталей и механизмов	14
4	4	Применение конструкторской и прикладной библиотек. Вставка стандартных изделий из библиотек. Особенности построения сборочных моделей. Настройки анимированных сборочных моделей	14
		Подготовка к зачету	2
		<b>Всего</b>	54

### 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 «Компьютерный практикум по технологии машиностроения»», 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. КОМПАС-3D V13. Руководство пользователя. – ЗАО АСКОН, 2011. – 2332 с.

6. Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D. Моделирование, проектирование и расчет механических систем. – М.: ДМК Пресс, 2008. – 400 с.

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

8. Кудрявцев Е.М. КОМПАС-3D. Моделирование, проектирование и расчет механических систем. М.: ДМК Пресс, 2013. – 400 с.

9. Черепашков А.А. Основы САПР в машиностроении: учебное пособие. – Самара: Самарский гос. техн. университет, 2008. – 133 с.

10. Самсонов В.В. Автоматизация конструкторских работ в среде Компас-3D: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Самсонов, Г.А. Красильникова. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 224 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 «Компьютерный практикум по технологии машиностроения». – Глазов: Глазовский инженерно-экономический институт, 2018.



2. Овсянников А.В. Методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине «Компьютерный практикум по технологии машиностроения». – 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 организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с необходимым программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд. 209).