

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ФИЭИ

М.А. Бабушкин

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: **заочная**

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		9			
Контактные занятия (всего)	12	12			
В том числе:			-	-	-
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	12	12			
Самостоятельная работа (всего)	60	60			
В том числе:			-	-	-
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	60	60			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зач.			
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».

Название модуля		Компьютерный практикум по технологии машиностроения				
Номер	Б1.В.ДВ.07.02	Академический год			семестр	9
Кафедра	86 АСУ	Программа	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль – технология машиностроения			
Гарант модуля	Овсянников Алексей Владимирович, канд. техн. наук, доцент					
Цели и задачи дисциплины, основные темы	<p>Цели: приобретение студентами навыков активного применения ЭВМ при разработке инженерных решений, создании современных технологий.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - гарантировать системное представление об основных методах проектирования на компьютере, основных принципах создания компьютерных моделей; - помочь студентам в овладении основами соответствующих компетенций. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структура, назначение и основные принципы создания компьютерных моделей; - состав и характеристики базовых программно-методических компонентов; - методы решения задач автоматизированного проектирования. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - активно применять ЭВМ при проектировании, исследовании технологий; - использовать методы проектирования, принятия решений; - отображать результаты проектирования. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уверенного выполнения работ на компьютере с применением программных средств в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства. <p>Лабораторные работы:</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>					
Основная литература	<ol style="list-style-type: none"> 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 					
Технические средства	Компьютеры, оснащенные чертежно-конструкторской системой «Компас-3D». Проекционная аппаратура для демонстрации иллюстративных учебных материалов.					
Компетенции	Приобретаются студентами при освоении модуля					
Общепрофессиональные	ОПК-3: способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности					
Профессиональные	<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>					
Зачетных единиц	2	Форма проведения занятий	Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Самост. работа
		Всего часов			12	60
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение оценки «зачтено»	Форма проведения самостоятельной работы	Подготовка к занятиям, выполнение контр. заданий
формы	Зачет	-				
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля					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

№ n/n	Знания
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

№ n/n	Умения
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.	9			4	14	Защита лабораторных работ Контр. работа на компьютере
2.	Изучение подсистемы расчета и построения «КОМПАС-Shaft 2D».	9			2	14	Защита лабораторных работ Контр. работа на компьютере
3.	Создание параметрических чертежей.	9			2	14	Защита лабораторных работ Контр. работа на компьютере
4.	Построение трехмерной сборки узла из 3D-моделей и ее ассоциативных видов	9			4	14	Защита лабораторных работ Контр. работа на компьютере
	Подготовка к зачету	9				4	Зачет
	Всего				12	60	
	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.	Изучение подсистемы расчета и построения «КОМПАС-Shaft 2D» 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.	Создание параметрических чертежей. 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.	Построение трехмерной сборки узла из 3D-моделей и ее ассоциативных видов 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	Построение 3D-моделей и ассоциативных чертежей 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	Изучение подсистемы расчета и построения «КОМПАС-Shaft 2D» Построение чертежей деталей – тел вращения и деталей, не являющихся телами вращения. Построение трехмерных моделей деталей по 2D-модели в подсистеме «КОМПАС-Shaft 2D».	2
3	3	Создание параметрических чертежей. Включение и настройка параметрического режима. Команды параметризации. Редактирование параметрической модели. Построение параметрических чертежей различных деталей и меха-	2

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		низмов	
4	4	Построение трехмерной сборки узла из 3D-моделей и ее ассоциативных видов Построение сборочных моделей. Использование сопряжений при создании сборки узла. Анимированные сборочные модели.	4
		Всего	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	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	4
		Всего	60

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).