

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники

Д.В. Озеркин

СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Методические указания по организации самостоятельной работы
для студентов направления 20.04.01 «Техносферная безопасность»

Томск
2022

УДК 004.91
ББК 30н
О-46

Рецензент:

Несмелова Н.Н., доцент кафедры радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга, канд. б. наук

Озеркин, Денис Витальевич

О-46 Современные компьютерные технологии : Методические указания по организации самостоятельной работы для студентов направления 20.04.01 «Техносферная безопасность»/ Д.В. Озеркин. – Томск: Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2022. – 13 с.

Дисциплина «Современные компьютерные технологии» играет важную роль в формировании профессиональных знаний в области систем автоматизированного проектирования. Изучение дисциплины имеет целью получение знаний о средствах параметрического твердотельного и поверхностного проектирования деталей и узлов, формирования навыков и компетенций проектирования сложных технических систем, использование информационных технологий и инструментальных средств при разработке проектов. Полученные знания и навыки могут быть использованы в профессиональной деятельности выпускников направления 20.04.01 «Техносферная безопасность». Самостоятельная работа студентов является неотъемлемым элементом изучения дисциплины.

Одобрено на заседании кафедры РЭТЭМ протокол № 78 от 16.02.2022.

УДК 004.91
ББК 30н

© Озеркин Д.В., 2022
© Томск. гос. ун-т систем упр.
и радиоэлектроники

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие сведения	4
2 Объем дисциплины и виды учебной работы	5
3 Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов	9
4 Оценочные материалы	10
4.1 Тестовые задания.....	10
4.2 Темы опросов на занятиях.....	11
4.3 Вопросы на зачет с оценкой	11
4.4 Вопросы на самоподготовку.....	12
4.6 Вопросы для подготовки к практическим занятиям	12
Список литературы.....	13

1. Общие сведения

Целью дисциплины «Современные компьютерные технологии» является формирование профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков владения современными информационными технологиями в области автоматизированного проектирования.

Задачи дисциплины:

- обобщение и углубление теоретических и практических знаний в области информационных технологий проектирования;
- изучение принципов системного подхода к автоматизации проектирования, позволяющих обеспечивать эффективность и качество проектов;
- освоение принципов формирования информационных моделей влияния внешних и внутренних дестабилизирующих факторов, действующих на объект в течение его жизненного цикла, с целью аргументированного процесса автоматизированного проектирования;
- формирование у студентов практических навыков ведения автоматизированного проектирования на основе прогрессивных технических и программных средств;
- овладение методами автоматизированной разработки конструкторско-технологической документации.

Дисциплина «Современные компьютерные технологии» (Б1.О.01.03) относится к общенаучному модулю (soft skills - SS) обязательной части блока дисциплин (Б1) для направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Последующими дисциплинами являются: «Преддипломная практика», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

Процесс изучения дисциплины «Современные компьютерные технологии» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки при исследовании самостоятельных тем;

- УК-6 способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** методы и средства самостоятельного решения задач в сфере профессиональной деятельности; знать методологию научных исследований, методики сбора, первичной обработки и анализа данных по теме работы, требования к подготовке научных публикаций, патентов;

– **уметь** определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования; планировать и осуществлять научно-исследовательскую работу, собирать и обрабатывать данные, готовить публикации и патенты;

– **владеть** навыками планирования самостоятельной деятельности в решении профессиональных задач; навыками планирования и проведения научных исследований, сбора, обработки и анализа данных, подготовки публикаций и патентов.

2 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы и представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		семестр
Аудиторные занятия (всего)		
Лекции		
Практические занятия		
Самостоятельная работа (всего)		
Общая трудоемкость, ч		
Зачетные Единицы		

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Практ. занятия, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр					
1 Создание эскиза для формирования модели детали					ПК-1 УК-6
2 Создание модели детали					ПК-1 УК-6
3 Создание чертежа					ПК-1 УК-6
4 Создание сборочных чертежей, сборок и спецификаций					ПК-1 УК-6
Итого за семестр					

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудо- емкость, ч	Формиру- емые компетен- ции
семестр			
1 Создание эскиза для формирования модели детали	Настройка параметров текущего эскиза. Основные способы построения эскиза для создания детали. Построение вспомогательных плоскостей. Редактирование эскиза. Копирование объектов. Измерение объектов. Построение геометрических объектов.		ПК-1 УК-6
	Итого		
2 Создание модели детали	Настройка изображений элементов модели. Создание модели детали. Создание ассоциативного чертежа на базе модели детали. Определение состояний видов и управление ими. Создание и редактирование разреза.		ПК-1 УК-6
	Итого		
3 Создание чертежа	Настройка параметров текущего чертежа. Создание рабочего чертежа детали. Создание рабочего чертежа по эскизу модели. Создание нового вида и редактирование параметров вида. Окончательное редактирование чертежа.		ПК-1 УК-6
	Итого		
4 Создание сборочных чертежей, сборок и спецификаций	Настройка изображения объектов сборки. Создание под сборки. Создание основной сборки. Редактирование сборки. Настройка изображений объектов спецификаций. Создание спецификаций.		ПК-1 УК-6
	Итого		
Итого за семестр			

Наименование практических занятий приведено в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Наименование практических занятий

Названия разделов	Наименование практических занятий	Трудо- емкость, ч	Формиру- емые компетен- ции
семестр			
1 Создание эскиза для формирования модели детали	Инструментальная среда твердотельного моделирования КОМПАС		ПК-1 УК-6
	Создание эскиза стопорной планки		
	Итого		
2 Создание модели детали	Трехмерное построение тел вращения		ПК-1 УК-6
	Трехмерное построение многогранников		
	Итого		
3 Создание чертежа	Построение чертежа детали		ПК-1 УК-6
	Построение ассоциативного чертежа на базе модели детали		
	Итого		
4 Создание сборочных чертежей, сборок и спецификаций	Создание сборочных чертежей		ПК-1 УК-6
	Вставка в сборку моделей из библиотеки		
	Создание спецификации сборки в полуавтоматическом режиме		
	Итого		
Итого за семестр			

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудо- емкость, ч	Форми- руемые компе- тенции	Формы контроля
семестр				
1 Создание эскиза для формирования модели детали	Проработка лекционного материала		ПК-1 УК-6	Конспект самоподготовки, опрос на занятиях, отчет по практическому занятию, тест, зачет с оценкой
	Подготовка к практическим занятиям			
	Итого			
2 Создание модели детали	Проработка лекционного материала		ПК-1 УК-6	Конспект самоподготовки, опрос на занятиях, тест, отчет по практическому занятию, зачет с оценкой
	Подготовка к практическим занятиям			
	Итого			
3 Создание чертежа	Проработка лекционного материала		ПК-1 УК-6	Конспект самоподготовки, опрос на занятиях, отчет по практическому занятию, тест, зачет с оценкой
	Подготовка к практическим занятиям			
	Итого			
4 Создание сборочных чертежей, сборок и спецификаций	Проработка лекционного материала		ПК-1 УК-6	Конспект самоподготовки, опрос на занятиях, отчет по практическому занятию, тест, зачет с оценкой
	Подготовка к практическим занятиям			
	Итого			
Итого за семестр				

3 Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Таблица 3.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
семестр				
Зачет с оценкой				
Конспект самоподготовки				
Опрос на занятиях				
Отчет по практическому заданию				
Тест				
Итого максимум за период				
Нарастающим итогом				

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
$\geq 90\%$ от максимальной суммы баллов на дату КТ	
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	
$< 60\%$ от максимальной суммы баллов на дату КТ	

4 Оценочные материалы

4.1 Тестовые задания

Вопрос 1. Для чего служит ортогональный режим черчения?

1. Создания вертикальных и горизонтальных отрезков
2. Создания отрезков под углом больше 90 градусов
3. Создания отрезков под углом меньше 90 градусов
4. Создания отрезков под углом больше 90 градусов и меньше 90 градусов

Вопрос 2. Какая система координат применяется в САПР КОМПАС-3D?

1. Правая декартова система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве
2. Полярная система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве.
3. Каркасная система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве.
4. Правая декартова система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве.

Вопрос 3. Какой тип документов в программе Компас 3D предназначен для создания трехмерных изображений?

1. Деталь
2. Фрагмент
3. Чертеж
4. Спецификация

- В
о
п
р
о
с
1. Шероховатость
 2. Базу
 3. Допуск
 4. Позиции

Вопрос 5. Какое расширение имеют чертежи в системе КОМПАС?

4
.

Ч

Вопрос 6. Как установить ортогональный режим черчения в системе КОМПАС?

- т
о
1. Нажать на клавишу F8 или при черчении держать нажатой клавишу Shift
 2. Нажать на панели Текущее состояние на правый магнит
 3. Нажать на Enter
 4. Включить сетку и привязку к сетке.
- м
о
ж

Вопрос 7. Какие виды привязок существуют в КОМПАСе?

- н
о
1. Глобальные
 2. Клавиатурные
 3. Первичные
 4. Системные
- п
о
с

т

В

в

и

р

в

1. Поставить сетку
2. Поставить штриховку
3. Нарисовать решетку
4. Поставить привязки

Вопрос 9. Что нужно сделать для заполнения основной надписи в системе КОМПАС?

1. Дважды кликнуть на основной надписи
2. Выбрать команду Сервис-Параметры...
3. Выбрать команду Файл-Заполнить основную надпись
4. Выбрать команду Редактор-Заполнить основную надпись

Вопрос 10. Назовите операцию, в которой для получения объемной фигуры, необходимо добавить ось, лежащую в одной плоскости с эскизом.

Вращения

Выдавливания

По сечениям

Сравнения

4.2 Темы опросов на занятиях

Тема 1. Построение геометрических объектов.

Тема 2. Создание и редактирование разреза.

Тема 3. Настройка параметров текущего чертежа.

Тема 4. Создание основной сборки.

Тема 5. Создание ассоциативного чертежа на базе модели детали.

4.3 Вопросы на зачет с оценкой

Вопрос 1. Какое сочетание клавиш перемещает указатель мыши в Компасе в начале координат?

Вопрос 2. Какому правилу должно подчиняться создание объемного элемента в Компасе?

Вопрос 3. Какое требование должно применяться к эскизам, предназначенным для создания детали методом выдавливания?

Вопрос 4. К чему можно применить инструмент "Фаска" в Компасе?

Вопрос 5. Какое требование должно быть для эскиза, предназначенного для создания детали методом перемещения по направляющей?

Вопрос 6. Какую клавишу мыши следует нажать при работе в Компасе, чтобы повернуть деталь на экране компьютера?

Вопрос 7. Какое требование применяется к эскизам, предназначенным для создания детали методом перемещения по сечениям?

Вопрос 8. Какая единица измерения расстояния в Компасе по умолчанию?

Вопрос 9. Какого типа поверхность может быть создана в Компасе?

Вопрос 10. Какие способы ввода объекта (примитива) при создании эскиза существуют в Компасе?

Вопрос 11. Как можно установить выделенную плоскость параллельно плоскости экрана?

Вопрос 12. Что не может содержать имя связанной переменной в Компасе?

Вопрос 13. Что не может служить опорным прямолинейным объектом для

построения плоскости в Компасе?

Вопрос 14. Какая кнопка в Компасе служит для удаления лишних в эскизе?

Вопрос 15. Какая команда в Компасе позволяет "приклеить" к детали ее зеркальную копию?

Вопрос 16. Что обозначает "45" в размере фаски (2.5 x 45) в Компасе?

Вопрос 17. Для чего нужны параметры при создании детали в Компасе?

Вопрос 18. Для чего нужен псевдоним параметра в Компасе?

Вопрос 19. Для чего предназначен "Справочник материалов" в Компасе?

Вопрос 20. Что такое ассоциативный вид в Компасе?

4.4 Вопросы на самоподготовку

Вопрос 1. Простановка обозначений на чертеже.

Вопрос 2. Ввод технических требований на чертеж.

Вопрос 3. Создание сгиба по ребру.

Вопрос 4. Создание изображений разверток листовых деталей.

Вопрос 5. Создание выреза в листовой детали.

4.6 Вопросы для подготовки к практическим занятиям

1. Инструментальная среда твердотельного моделирования КОМПАС.

Создание эскиза стопорной планки.

Трехмерное построение тел вращения.

Трехмерное построение многогранников.

Построение чертежа детали.

Построение ассоциативного чертежа на базе модели детали.

Создание сборочных чертежей.

Вставка в сборку моделей из библиотеки.

Создание спецификации сборки в полуавтоматическом режиме.

Список литературы

1. Вяткин, Г. П. Машиностроительное черчение. – Москва : Машиностроение, 2000. – 432 с.
2. Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учеб. для немаш. спец. вузов. – Москва : Высшая школа, 2000. – 335 с.
3. Шпур, Г. Автоматизированное проектирование в машиностроении / Г. Шпур, Ф.- Л. Краузе. – Москва : Машиностроение, 1988. – 875 с.
4. Ганин, Н. Б. КОМПАС-3D V7: Самоучитель. – Москва : ДМК Пресс, 2005. – 384 с.
5. Кудрявцев, Е. М. КОМПАС-3D V7. Наиболее полное руководство. – Москва : ДМК Пресс, 2005. – 664 с.
6. Потемкин, А. П. Инженерная графика. – Москва : Лори, 2002. – 44 с.
7. Михалкин, К. С. КОМПАС-3D V6. Практическое руководство / К. С. Михалкин, С. К. Хабаров. – Москва : ООО «Бином-Пресс», 2004. – 288 с.
8. Чертёжно-графический редактор КОМПАС-3D: практ. руководство. – Санкт-Петербург : АСКОН, 2001. – 474 с.
9. Красильникова, Г. А. Автоматизация инженерно-графических работ / Г.А. Красильникова, В. В. Самсонов, С. М. Тарелкин. – Санкт-Петербург : Питер, 2000. – 256 с.
10. Потемкин, А. Трёхмерное твердотельное моделирование. – Москва : КомпьютерПресс, 2002. – 295 с.
11. Пачкорья, О. Н. Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системах КОМПАС-ГРАФИК и КОМПАС-3D. – Москва : МГТУ ГА, 2001.