МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная графика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Системы автоматизированного проектирования**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	8	часов
2	Лабораторные работы	4	4	часов
3	Контроль самостоятельной работы	2	2	часов
4	Всего контактной работы	14	14	часов
5	Самостоятельная работа	90	90	часов
6	Всего (без экзамена)	104	104	часов
7	Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
8	Общая трудоемкость	108	108	часов
			3.0	З.Е.

Контрольные работы: 3 семестр - 1
Зачет: 3 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 45294

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 16 от «22» 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

ассистент каф. ТЭО	_____	Д. С. Шульц
доцент кафедра МиГ	_____	Л. А. Козлова

Заведующий обеспечивающей каф. КСУП	_____	Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО	_____	И. П. Черкашина
Заведующий выпускающей каф. КСУП	_____	Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)	_____	Ю. В. Морозова
Доцент кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)	_____	Н. Ю. Хабибулина

Согласована на портале № 45294

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Научить будущего специалиста строить современные графические системы, применять методы отображения графической информации в двумерном и трехмерном пространстве, программировать алгоритмы компьютерной графики

1.2. Задачи дисциплины

- - изучение математических и алгоритмических основ компьютерной графики;
- - изучение алгоритмов растровой графики; представления пространственных форм: геометрических преобразований;
- - алгоритмов удаления скрытых линий и поверхностей; определения затененных участков;
- - изучение методов создания реалистических трехмерных изображений;
- - знакомство с аппаратными средствами компьютерной графики (средства ввода и визуализации изображений; архитектура графических систем и т.п.)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Компьютерная графика» (Б1.Б.17) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика, Математика.

Последующими дисциплинами являются: Геометрическое моделирование.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- 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;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** математические основы компьютерной графики, алгоритмические основы компьютерной графики, основные форматы файлов компьютерной графики, аппаратные средства компьютерной графики
- **уметь** разрабатывать собственные программные комплексы пространственной графики, используя средства компьютерной графики, эффективно применять средства программирования с использованием объектно-ориентированных сред для успешной реализации аппаратно-программных модулей графических систем и разработки модели компонентов информационных систем и модели интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»
- **владеть** технологиями создания программных модулей компьютерной графики, способностью брать на себя ответственность за результаты работы по разработке графических файлов

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		3 семестр
Контактная работа (всего)	14	14
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	8	8
Лабораторные работы	4	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Самостоятельная работа (всего)	90	90

Согласована на портале № 45294

Подготовка к контрольным работам	16	16
Оформление отчетов по лабораторным работам	4	4
Подготовка к лабораторным работам	2	2
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	68	68
Всего (без экзамена)	104	104
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость, ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	СРП, ч	Лаб. раб., ч	КСР, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
3 семестр						
1 Из истории графических изображений. Метод проекций	1	0	2	10	11	ОПК-5
2 Точка. Прямая. Взаимное положение прямых	1	0		11	12	ОПК-5
3 Плоскость. Взаимное положение прямой и плоскости, плоскостей	1	0		11	12	ОПК-5
4 Способы преобразования комплексного чертежа. Поверхности	1	0		11	12	ОПК-5
5 Основные правила оформления чертежей	1	0		11	12	ОПК-5
6 Изображения. Нанесение размеров	1	0		10	11	ОПК-5
7 Наглядные аксонометрические изображения	1	0		10	11	ОПК-5
8 Соединения. Деталирование	1	4		16	21	ОПК-5
Итого за семестр	8	4	2	90	104	
Итого	8	4	2	90	104	

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции

Согласована на портале № 45294

3 семестр			
1 Из истории графических изображений. Метод проекций	История, предмет компьютерной графики. Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Прямоугольное (ортогональное) проецирование	1	ОПК-5
	Итого	1	
2 Точка. Прямая. Взаимное положение прямых	Чертеж точки. Проецирование прямой общего положения. Деление отрезка в заданном отношении. Следы прямой. Метод прямоугольного треугольника. Проецирование прямых частного положения. Взаимное положение точки и прямой. Параллельные прямые. Пересекающиеся прямые. Скрещивающиеся прямые. Определение видимости элементов гранного тела. Проецирование плоских углов	1	ОПК-5
	Итого	1	
3 Плоскость. Взаимное положение прямой и плоскости, плоскостей	Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Плоскости частного положения. Главные линии плоскости. Прямая параллельная плоскости. Прямая перпендикулярная плоскости. Пересечение прямой с проецирующей плоскостью. Пересечение проецирующих плоскостей. Пересечение прямой общего положения с плоскостью общего положения. Пересечение плоскостей общего положения. Параллельные плоскости. Взаимно-перпендикулярные плоскости	1	ОПК-5
	Итого	1	
4 Способы преобразования комплексного чертежа. Поверхности	Общая характеристика способов преобразования комплексного чертежа. Метод перемены плоскостей проекций. Метод вращения. Точка и линия на поверхности. Гранные поверхности. Сечение многогранников проецирующей плоскостью. Пересечение гранных поверхностей. Тела вращения. Сечение тел вращения проецирующей плоскостью. Пересечение поверхностей.	1	ОПК-5
	Итого	1	
5 Основные правила оформления чертежей	Единая система конструкторской документации. Стандарты ЕСКД. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные	1	ОПК-5
	Итого	1	
6 Изображения. Нанесение размеров	Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения. Графические обозначения материалов в сечениях. Пример построения изображений детали. Нанесение размеров изображений	1	ОПК-5

Согласована на портале № 45294

	Итого	1	
7 Наглядные аксонометрические изображения	Изометрическая проекция. Диметрическая проекция	1	ОПК-5
	Итого	1	
8 Соединения. Деталирование	Классификация резьб. Изображение резьб. Условное обозначение резьб. Резьбовое соединение. Расчет винтового соединения. Чтение сборочного чертежа. Примеры чтения чертежа. Выбор и нанесение размеров. Заполнение основной надписи. Определение размеров детали по ее изображению с использованием углового графика масштабов. Примеры выполнения рабочих чертежей деталей	1	ОПК-5
	Итого	1	
Итого за семестр		8	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Предшествующие дисциплины								
1 Информатика				+	+			+
2 Математика	+	+	+	+			+	+
Последующие дисциплины								
1 Геометрическое моделирование	+	+	+	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	СРП	Лаб. раб.	КСР	Сам. раб.	
ОПК-5	+	+	+	+	Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Зачет, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 45294

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
8 Соединения. Деталирование	Лабораторная работа "Создание трехмерной модели и ассоциативного чертежа с использованием графического редактора КОМПАС 3D"	4	ОПК-5
	Итого	4	
Итого за семестр		4	

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

№	Вид контроля самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
3 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-5
Итого		2	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр				
1 Из истории графических изображений. Метод проекций	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ОПК-5	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	10		
2 Точка. Прямая. Взаимное положение прямых	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	9	ОПК-5	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	11		
3 Плоскость. Взаимное положение прямой и плоскости, плоскостей	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	9	ОПК-5	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	11		
4 Способы	Самостоятельное изуче-	9	ОПК-5	Зачет, Контрольная

Согласована на портале № 45294

преобразования комплексного чертежа. Поверхности	ние тем (вопросов) теоретической части курса			работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	11		
5 Основные правила оформления чертежей	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	9	ОПК-5	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	11		
6 Изображения. Нанесение размеров	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ОПК-5	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	10		
7 Наглядные аксонометрические изображения	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ОПК-5	Зачет, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	10		
8 Соединения. Деталирование	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ОПК-5	Зачет, Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Подготовка к лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	16		
	Выполнение контрольной работы	2	ОПК-5	Контрольная работа
Итого за семестр		90		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		94		

Согласована на портале № 45294

10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Козлова Л.А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Козлова. — Томск : Эль Контент, 2013. — 196 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 03.09.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы / Е.А. Никулин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург [Электронный ресурс]: Лань, 2018. — 708 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107948 (дата обращения: 03.09.2018).

2. Селезнев, В. А. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 218 с. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/39701827-0FA0-4DA3-922A-619077594080 (дата обращения: 03.09.2018).

3. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 328 с. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/35643B27-D91B-488F-8E88-7026A126A74D (дата обращения: 03.09.2018).

4. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под ред. А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 279 с. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/9ED0809C-145C-47A3-8DB0-2A79F21CE056 (дата обращения: 03.09.2018).

5. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 167 с. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/971C5997-7BD5-4EA7-9F95-F941D0205627 (дата обращения: 03.09.2018).

6. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 246 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/107A0741-9AF2-44D6-B133-DE3F99AA33CA (дата обращения: 03.09.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Козлова Л.А. Инженерная графика: электронный курс / Л.А. Козлова. — Томск ТУСУР, ФДО, 2013. — 196. Доступ из личного кабинета студента.

2. Бочкарева С.А., Гришаева Н.Ю. Инженерная и компьютерная графика. Компас 3D [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. — Томск: Факультет дистанционного обучения, ТУСУР, 2013. — 148 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 03.09.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах,

Согласована на портале № 45294

адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется использовать базы данных, информационно-справочные и поисковые системы https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh (в свободном доступе).

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip (с возможностью удаленного доступа)
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (с возможностью удаленного доступа)
- Kompas 3D (с возможностью удаленного доступа)
- Microsoft Windows
- OpenOffice (с возможностью удаленного доступа)

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip (с возможностью удаленного доступа)

Согласована на портале № 45294

– Google Chrome
– Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows (с возможностью удаленного доступа)
– Kompas 3D (с возможностью удаленного доступа)
– Microsoft Windows
– OpenOffice (с возможностью удаленного доступа)

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Средства реализации систем АКД предоставляет компьютерная графика, обеспечивающая создание, хранение и обработку:

Согласована на портале № 45294

а) моделей геометрических объектов
б) графических изображений
в) информации
г) чертежей

2. Вершина Безье с изломом — отличатся тем, что:
а) касательные векторы не связаны друг с другом и маркеры можно перемещать независимо;
б) касательные векторы связаны друг с другом и маркеры можно перемещать независимо;
в) касательные векторы не связаны друг с другом и маркеры невозможно перемещать независимо;
г) касательные векторы связаны друг с другом и маркеры невозможно перемещать независимо.

3. Для создания объемного элемента изображение в эскизе должно подчиняться следующим правилам:
а) контуры в эскизе не пересекаются и не имеют общих точек;
б) контуры в эскизе пересекаются и имеют общие точки;
в) контур в эскизе изображается стилем линии "Основная".

4. Какой знак ставится перед размерным числом при обозначении размера окружности?
а) Радиус
б) Диаметр
в) Окружность

5. Способы построения прямоугольника:
а) задание противоположных вершин прямоугольника;
б) задание вершины, высоты прямоугольника;
в) задание вершины, высоты и ширины прямоугольника.

6. К командам создания трехмерных моделей относятся:
а) команда «Лофтинг»;
б) команда «Скругление»;
в) команда «Вращение».

7. Команда Ребро жесткости доступна, если выделены:
а) один эскиз;
б) два эскиза;
в) все эскизы.

8. Каждая вершина сплайна характеризуется следующими параметрами:
а) координатами;
б) весом;
в) длиной сплайна.

9. Окно, в котором отражается последовательность построений видов чертежа, – это:
а) дерево построений чертежа;
б) рабочее поле;
в) падающее меню.

10. Чем отличается фрагмент от чертежа?
а) отсутствием объектов оформления;
б) количеством видом;
в) отсутствием размеров.

Согласована на портале № 45294

11. В какой версии системы должен быть создан файл, чтобы его можно было открыть в КОМПАС-3D LT?

а) в текущей или одной из предыдущих версий системы КОМПАС-3D.

б) только в текущей версии.

в) в текущей или одной из предшествующих версий системы КОМПАС-3D.

12. Слой, объекты которого доступны для выполнения операций редактирования и удаления, – это:

а) текущий слой;

б) активный слой;

г) фоновый слой.

13. Элементы управления вкладки команды Отверстие становятся доступны после указания:

а) отверстия;

б) эскиза;

в) прямоугольника.

14. Частный случай NURBS-кривой:

а) кривая Безье;

б) кривая Лоренца;

в) ломаная кривая.

15. Тело выдавливания образуется путем перемещения эскиза в направлении:

а) перпендикулярном его плоскости;

б) параллельном его плоскости;

в) оси X.

16. Укажите разновидности привязки:

а) глобальная;

б) локальная;

в) объектная.

17. Основу изображений в векторной графике составляют:

а) векторы;

б) линии;

в) пиксели.

18. Одним из главных преимуществ трехмерного моделирования является:

а) возможность строить аксонометрию на чертеже;

б) возможность редактировать чертеж;

в) возможность быстрого формирования чертежей.

19. Какой вид компьютерной графики используется в КОМПАС-3D LT?

а) растровая;

б) векторная;

в) фрактальная.

20. Файл чертежа в Компас 3D V8 LT имеет расширение:

а) .frw;

б) .m3d;

в) = .cdw.

Согласована на портале № 45294

14.1.2. Темы контрольных работ

Компьютерная графика.

1. Основами построения векторного изображения являются:
а) контуры;
б) заливки;
в) пиксели;
г) обводки.

2. Как расшифровывается сокращение АКД?
а) автоматическая компьютерная документация;
б) автоматизация компьютерной документации;
в) автоматизация конструкторской документации.

3. Основными способами построения произвольного отрезка являются:
а) задание начальной и конечной точек отрезка;
б) задание начальной точки, длины и угла наклона отрезка;
в) задание начальной точки, длины.

4. Эскиз – это:
а) пространственная модель;
б) чертеж детали, без указания масштаба;
в) плоский элемент, на основе которого образуется пространственная модель.

5. На эскизе тела вращения ось вращения должна быть изображена отрезком со стилем линии:
а) Вспомогательная;
б) Пунктирная;
в) Осевая.

6. Прямоугольник, построенный в графическом документе, – это:
а) набор отдельных отрезков;
б) единый объект, а не набор отдельных отрезков;
в) объект, созданный выдавливанием.

7. Часть пространства, ограниченная двумя полуплоскостями, границей каждой из которых служит их общая прямая, – это:
а) двугранный угол;
б) линейный угол;
в) угол наклона.

8. {...} точки – это коэффициент, определяющий влияние опорной точки NURBS-кривой на конфигурацию этой кривой. Вставьте пропущенное слово.

9. Команда {...} позволяет придать уклон плоским граням, перпендикулярным основанию, или цилиндрическим граням, образующие которых перпендикулярны основанию. Вставьте пропущенное слово.

10. Чем отличается версия КОМПАС-3D от КОМПАС-3D LT?
а) КОМПАС-3D – более поздняя версия;
б) открытие в профессиональной версии системы КОМПАС-3D документов, созданных в КОМПАС-3D LT, возможно только при наличии специальной лицензии;
в) ничем не отличается.

Согласована на портале № 45294

14.1.3. Зачёт

1. Компьютерная графика – это:

а) вид кодировки графических изображений на основе геометрии кривых;

б) область информатики, изучающая методы и средства создания и обработки изображений с помощью компьютера;

в) графика, хранящаяся в памяти компьютера в виде карты данных (цвета и яркости) для каждого пиксела, из массива которых состоит изображение.

2. Для описания контуров в программах редактирования векторной графики применяют:

а) NURBS-кривую;

б) кривую Лоренца;

в) кривую Безье.

3. На каких геометрических моделях базируются подходы к конструированию на основе компьютерных технологий:

а) пространственная геометрическая модель;

б) фрактальная геометрическая модель;

в) двумерная геометрическая модель.

4. {...} — модель изделия, изготавливаемого из однородного материала, без применения сборочных операций. Вставьте пропущенное слово

5. Плоский элемент, на основе которого образуется пространственная модель – это:

а) чертеж;

б) эскиз;

в) деталь.

6. При создании эскиза тела вращения можно использовать редакторскую команду:

а) Разбить кривую;

б) Выровнять по границе;

в) Деформация поворотом.

7. К командам редактирования эскиза относятся:

а) команда «Скругление»;

б) команда «Массив»;

в) команда «Выдавливание».

8. {...} можно назвать уровнем, на котором размещена часть объектов. Вставьте пропущенное слово.

9. Какой буквой может быть показано состояние вида (текущий, фоновый или погашенный) в Дереве построения:

а) «м»;

б) «т»;

в) «ш».

10. Фрагмент может содержать:

а) до 255 слоев;

б) до 155 слоев;

в) до 500 слоев.

11. При вставке в чертеж выбранных видов детали в основную надпись чертежа передаются следующие сведения из документа-детали:

а) обозначение;

Согласована на портале № 45294

б) материал;
в) масса.

12. Слой, объекты которого доступны только для выполнения операций привязки к точкам или элементам, – это:
а) текущий слой;
б) активный слой;
в) фоновый слой.

13. Элементы управления вкладки команды Отверстие становятся доступны после указания:
а) отверстия;
б) эскиза;
в) прямоугольника.

14. Способ построения тела вращения в Компас 3D V8 LT:
а) катеноид;
б) тороид;
в) эллипсоид.

15. В какой графике изображения создаются математическими формулами, а не координатами точек?
а) в векторной;
б) в растровой;
в) в фрактальной

16. Команда Пространственный Сплайн позволяет
а) создавать ломаную с различными координатами X, Y, Z;
б) построить сплайн по выбранным вершинам;
в) построить сплайн по заданной траектории.

17. Приложение, созданное для расширения стандартных возможностей КОМПАС-3D LT и работающее в его среде, – это:
а) фрагмент;
б) чертеж;
в) библиотека.

18. {...} – это основной элемент изображения – точка при экранном изображении. Вставить пропущенное слово.

19. {...} растр – это целочисленная решетка на плоскости. Вставить пропущенное слово.

20. К командам создания эскиза относятся:
а) команда «Окружность»;
б) команда «Прямоугольник»;
в) команда «Массив».

14.1.4. Темы лабораторных работ

Лабораторная работа "Создание трехмерной модели и ассоциативного чертежа с использованием графического редактора КОМПАС 3D"

14.1.5. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком

Согласована на портале № 45294

учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;
- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на

Согласована на портале № 45294

подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 45294