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

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная и компьютерная графика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.01 Радиотехника**
Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **ТОР, Кафедра телекоммуникаций и основ радиотехники**
Курс: **1**
Семестр: **1, 2**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	0	6	6	часов
2	Практические занятия	4	0	4	часов
3	Лабораторные работы	0	4	4	часов
4	Всего аудиторных занятий	4	10	14	часов
5	Самостоятельная работа	64	26	90	часов
6	Всего (без экзамена)	68	36	104	часов
7	Подготовка и сдача зачета	4	0	4	часов
8	Общая трудоемкость	72	36	108	часов
				3.0	З.Е.

Контрольные работы: 1 семестр - 2
Зачет: 1 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 34506

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 118 от «24» 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 11.03.01 Радиотехника, утвержденного 06.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МиГ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
доцент каф. МиГ _____ Н. Ю. Гришаева

Заведующий обеспечивающей каф.
МиГ _____ Б. А. Люкшин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ _____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф.
ТОР _____ А. А. Гельцер

Эксперты:

Доцент кафедры телекоммуникаций и основ радиотехники (ТОР) _____ С. И. Богомолов

Доцент кафедры механики и графики (МиГ) _____ С. А. Бочкарева

Согласована на портале № 34506

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является изучение правил выполнения конструкторско-технологической документации на основе стандартов ЕСКД.

1.2. Задачи дисциплины

– В результате изучения настоящей дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие применять современные программные средства для выполнения и редактирования изображений, подготовки конструкторско-технологической документации; способность работать с компьютером как средством управления информацией; умение применять полученные знания и навыки при создании чертежей на персональном компьютере. Студенты также должны получить знания, обеспечивающие подготовку для усвоения последующих дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» (Б1.Б.13) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Инженерная и компьютерная графика.

Последующими дисциплинами являются: Информационные технологии, Методы моделирования и оптимизации радиоэлектронных систем, Основы компьютерного проектирования РЭС, Инженерная и компьютерная графика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики.

– **уметь** применять интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей.

– **владеть** современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации.

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	
		1 семестр	2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	14	4	10
Лекции	6		6
Практические занятия	4	4	
Лабораторные работы	4		4
Самостоятельная работа (всего)	90	64	26
Выполнение домашних заданий	26	26	0
Выполнение индивидуальных заданий	10	10	0
Оформление отчетов по лабораторным работам	6	4	2

Согласована на портале № 34506

Проработка лекционного материала	38	14	24
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	6	0
Выполнение контрольных работ	4	4	0
Всего (без экзамена)	104	68	36
Подготовка и сдача зачета	4	4	0
Общая трудоемкость, ч	108	72	36
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	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр						
1 Введение. Интерактивные графические системы для геометрического моделирования.	0	0	0	6	6	ОПК-4
2 Виды проецирования. Правила проецирования пересекающихся тел.	0	0	0	4	4	ОПК-4
3 Стандарты. Виды изделий и конструкторских документов.	0	0	0	4	4	ОПК-4
4 Изображения на чертежах.	0	4	0	30	34	ОПК-4
5 Общие правила оформления чертежей.	0	0	0	10	10	ОПК-4
6 Сборочный чертеж. Спецификация.	0	0	0	10	10	ОПК-4
Итого за семестр	0	4	0	64	68	
2 семестр						
7 Введение. Интерактивные графические системы для геометрического моделирования.	1	0	2	0	3	ОПК-4
8 Виды проецирования. Правила проецирования пересекающихся тел.	1	0	0	0	1	ОПК-4
9 Стандарты. Виды изделий и конструкторских документов.	1	0	0	0	1	ОПК-4
10 Изображения на чертежах.	1	0	0	10	11	ОПК-4
11 Общие правила оформления чертежей.	1	0	2	8	11	ОПК-4
12 Сборочный чертеж. Спецификация.	1	0	0	8	9	ОПК-4
Итого за семестр	6	0	4	26	36	

Согласована на портале № 34506

Итого	6	4	4	90	104	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
7 Введение. Интерактивные графические системы для геометрического моделирования.	Определение компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Обзор возможностей интерактивных графических систем (Inventor, Autocad, Компас, Solid Works, T-Flex, S-Plan, P-Cad, Work Bench и др.), применяемых для выполнения конструкторских документов.	1	ОПК-4
	Итого	1	
8 Виды проецирования. Правила проецирования пересекающихся тел.	Точки на поверхности тел. Пересечение поверхности прямой линией. Взаимное пересечение тел.	1	ОПК-4
	Итого	1	
9 Стандарты. Виды изделий и конструкторских документов.	Введение. Международные и национальные стандарты. Знакомство со стандартами ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов (схемы, эскизы, рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи изделий и спецификация к ним).	1	ОПК-4
	Итого	1	
10 Изображения на чертежах.	Виды изображений. Правила построения изображений на чертежах.	1	ОПК-4
	Итого	1	
11 Общие правила оформления чертежей.	Общие правила оформления чертежей. Условности и упрощения. Нанесение размеров.	1	ОПК-4
	Итого	1	
12 Сборочный чертеж. Спецификация.	Содержание сборочного чертежа и спецификации к нему. Правила построения сборочного чертежа и спецификаци. Применяемые упрощения.	1	ОПК-4
	Итого	1	
Итого за семестр		6	
Итого		6	

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

Согласована на портале № 34506

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Предшествующие дисциплины												
1 Инженерная и компьютерная графика	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины												
1 Информационные технологии	+	+	+	+	+	+						
2 Методы моделирования и оптимизации радиоэлектронных систем							+	+	+	+	+	+
3 Основы компьютерного проектирования РЭС	+	+										
4 Инженерная и компьютерная графика							+	+	+	+	+	+

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
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-4	+	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
7 Введение. Интерактивные графические системы для геометрического	Лабораторная работа №1- Знакомство с графическими примитивами и особенностями работы в среде графического редактора (Inventor). Создание эскиза.	1	ОПК-4

Согласована на портале № 34506

моделирования.	Лабораторная работа №2 - Создание 3D моделей	1	
	Итого	2	
11 Общие правила оформления чертежей.	Лабораторная работа №3 - Создание сборочной единицы.	1	ОПК-4
	Лабораторная работа №4 - Создание электронного рабочего чертежа детали.	1	
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
Итого		4	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
4 Изображения на чертежах.	Проекционное черчение. Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов.	2	ОПК-4
	Выполнение чертежа детали с применением сложного разреза.	2	
	Итого	4	
Итого за семестр		4	
Итого		4	

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
1 семестр				
1 Введение. Интерактивные графические системы для геометрического моделирования.	Проработка лекционного материала	6	ОПК-4	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	6		
2 Виды проецирования. Правила проецирования пересекающихся тел.	Проработка лекционного материала	4	ОПК-4	Домашнее задание, Опрос на занятиях
	Итого	4		
3 Стандарты. Виды	Проработка лекционного	4	ОПК-4	Опрос на занятиях, Тест

Согласована на портале № 34506

изделий и конструкторских документов.	материала			
	Итого	4		
4 Изображения на чертежах.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-4	Домашнее задание, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Выполнение домашних заданий	10		
	Выполнение домашних заданий	10		
	Итого	30		
5 Общие правила оформления чертежей.	Выполнение индивидуальных заданий	10	ОПК-4	Отчет по лабораторной работе, Тест
	Итого	10		
6 Сборочный чертеж. Спецификация.	Выполнение контрольных работ	4	ОПК-4	Контрольная работа, Тест
	Выполнение домашних заданий	6		
	Итого	10		
Итого за семестр		64		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
2 семестр				
10 Изображения на чертежах.	Проработка лекционного материала	10	ОПК-4	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	10		
11 Общие правила оформления чертежей.	Проработка лекционного материала	8	ОПК-4	Опрос на занятиях, Тест
	Итого	8		
12 Сборочный чертеж. Спецификация.	Проработка лекционного материала	6	ОПК-4	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	8		
Итого за семестр		26		
Итого		94		

Согласована на портале № 34506

10. 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. Инженерная и компьютерная графика. В 3-х ч. Козлова Л.А. Инженерная графика: ч.1 учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 118с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 163 экз.)
2. Инженерная и компьютерная графика. В 3-х ч. Ч.2. Люкшин Б.А. Компьютерная графика: учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 100с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 185 экз.)
3. Инженерная графика: Учебное пособие / Козлова Л. А. - 2012. 128 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2208 (дата обращения: 26.06.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие положения (с Поправкой). [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200106859 (дата обращения: 26.06.2018).
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика : Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М. : Высшая школа, 2007. - 364 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 512 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Задачник для практических занятий по начертательной геометрии: Задачник / Шибаева И. П. - 2007. 35 с. (для практических занятий и самостоятельной работы) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/770 (дата обращения: 26.06.2018).
2. Эскизирование: Методическое руководство / Козлова Л. А. - 2007. 44 с. (для практических занятий и самостоятельной работы) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/769 (дата обращения: 26.06.2018).
3. Деталирование сборочных чертежей: Учебное пособие / Козлова Л. А. - 2007. 44 с. (для практических занятий и самостоятельной работы) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/765 (дата обращения: 26.06.2018).
4. Сборочный чертеж: Методическое руководство / Козлова Л. А. - 2007. 29 с. (для практических занятий и самостоятельной работы) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/767 (дата обращения: 26.06.2018).
5. Проекционное черчение: Методические указания к практическим занятиям / Струков Ю. С., Шибаева И. П. - 2012. 16 с. (для практических занятий и самостоятельной работы) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/820 (дата обращения: 26.06.2018).
6. Autodesk Inventor 2017: Учебно-методическое пособие к лабораторным работам / Гришаева Н. Ю., Уцын Г. Е. - 2017. 100 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6759 (дата обращения: 26.06.2018).
7. Инженерная графика: Учебное пособие / Козлова Л. А. - 2012. 128 с. (для самостоятельной работы), дата обращения: 22.05.2018. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2208 (дата обращения: 26.06.2018).

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, 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;

Согласована на портале № 34506

– 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. http://libgost.ru
2. http://techliter.ru
3. http://standartgost.ru

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 для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), 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. 47, 502 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Компьютерный класс

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 227 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер в сборке №2 (26 шт);
- Проектор Acer;
- Экран для проектора настенный;
- Ноутбук;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Autodesk Inventor 201У7

13.1.4. 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.;

Согласована на портале № 34506

- 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. Изображение отдельного ограниченного места поверхности предмета называется:
а) главным видом;
б) дополнительным видом;
в) местным видом;
г) видом.
2. Какими не бывают разрезы:
а) горизонтальные;
б) вертикальные;
в) наклонные;
г) параллельные.
3. На основе какого формата получаются другие основные форматы:
а) А5;
б) А4;
в) А3;

Согласована на портале № 34506

г) А0.

4. Для чего служит спецификация к сборочным чертежам:

а) спецификация определяет состав сборочной единицы;

б) в спецификации указываются габаритные размеры деталей;

в) в спецификации указываются габариты сборочной единицы;

г) спецификация содержит информацию о взаимодействии деталей.

5. Каковы названия основных плоскостей проекций:

а) фронтальная, горизонтальная, профильная;

б) центральная, нижняя, боковая;

в) передняя, левая, верхняя;

г) передняя, левая боковая, верхняя.

6. Что такое «Деталирование»:

а) процесс составления рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам;

б) процесс сборки изделия по отдельным чертежам деталей;

в) процесс создания рабочих чертежей;

г) процесс составления спецификации сборочного чертежа.

7. Сколько основных видов существует для выполнения чертежа:

а) 6;

б) 5;

в) 4;

г) 3.

8. Простой разрез получается при числе секущих плоскостей, равных:

а) трём;

б) двум и более;

в) двум;

г) одной.

9. Какое изображение называется «эскиз» - это:

а) чертеж детали, выполненный от руки и позволяющий изготовить деталь;

б) объемное изображение детали;

в) чертеж, содержащий габаритные размеры детали;

г) чертеж, дающий представление о габаритах детали.

10. Какой линией ограничивают местный разрез:

а) основной тонкой;

б) штрихпунктирной;

в) тонкой волнистой;

г) сплошной основной.

11. В каких единицах измерения указываются линейные и угловые размеры на чертежах:

а) в миллиметрах, градусах минутах и секундах;

б) в микронах и секундах;

в) в метрах, минутах и секундах;

г) в дюймах, градусах и минутах.

12. Какими линиями выполняют вспомогательные построения при выполнении элементов геометрических построений:

а) сплошными основными;

б) сплошными тонкими;

в) штриховыми;

г) сплошной волнистой.

13. Точка может быть однозначно определена в пространстве, если она спроецирована:

а) на две плоскости проекций;

б) на одну плоскость проекций;

в) на три плоскости проекций;

г) на плоскость проекций v.

14. Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали:

а) один;

Согласована на портале № 34506

б) три;

в) минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации;

г) максимальное число видов.

15. Какой вид называется дополнительным:

а) вид справа;

б) вид снизу;

в) полученный проецированием на плоскость w;

г) полученный проецированием на плоскость, не параллельную ни одной из плоскостей проекций.

16. Какой вид детали и на какую плоскость проекций называется ее главным видом:

а) вид сверху, на плоскость н;

б) вид спереди, на плоскость v;

в) вид слева, на плоскость w;

г) вид сзади, на плоскость н.

17. Какие вы знаете вертикальные разрезы:

а) горизонтальный и фронтальный;

б) горизонтальный и профильный;

в) фронтальный и профильный;

г) горизонтальный и наклонный.

18. Разрез получается при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. При этом на разрезе показывается то, что:

а) получится только в секущей плоскости;

б) находится за секущей плоскостью;

в) находится перед секущей плоскостью;

г) находится в секущей плоскости, и что расположено за ней.

19. Что называется местным видом:

а) изображение только ограниченного места детали;

б) вид справа детали;

в) изображение детали на дополнительную плоскость;

г) изображение детали на плоскость w.

20. В каком случае можно соединять половину вида с половиной соответствующего разреза:

а) всегда можно;

б) никогда нельзя;

в) если вид и разрез являются симметричными фигурами;

г) если вид и разрез являются несимметричными фигурами.

14.1.2. Темы опросов на занятиях

Определение компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Обзор возможностей интерактивных графических систем (Inventor, Autocad, Компас, Solid Works, T-Flex, S-Plan, P-Cad, Work Bench и др.), применяемых для выполнения конструкторских документов.

Точки на поверхности тел.

Пересечение поверхности прямой линией. Взаимное пересечение тел.

Введение. Международные и национальные стандарты. Знакомство со стандартами ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов (схемы, эскизы, рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи изделий и спецификация к ним).

Общие правила оформления чертежей. Условности и упрощения. Нанесение размеров.

14.1.3. Темы домашних заданий

Создание рабочего чертежа детали по чертежу общего вида.

Эскизирование детали.

Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов.

Построение тела с вырезом.

14.1.4. Зачёт

1 Что такое проекция? Методы проецирования. Проекция точки.

2 Эпюр Монжа. Точки общего и частного положения.

Согласована на портале № 34506

3 Отрезок общего положения. Отрезки частного положения. Взаимное расположение отрезков.

4 Методы определение натуральной величины отрезка. Следы прямой.

5 Что такое поверхности и тела. Основные типы тел.

6 Точка на поверхности (примеры).

7 Взаимное пересечение тел (на примере пересечения двух цилиндров). Какие типы точек выделяют при построении?

8 Взаимное пересечение тел (на примере пересечения конуса и цилиндра). Какие типы точек выделяют при построении?

9 Тела с вырезом (на примере выреза призмы из конуса). Какие типы точек выделяют при построении?

10 Тела с вырезом (на примере рассечения шара двумя плоскостями).

11 Изображения – общие правила. Виды изображений. Что такое местный разрез.

12 Виды. Как можно совмещать вид и разрез.

13 Простые разрезы. Виды простых разрезов и правила изображения разрезов.

14 Сложные разрезы. Виды сложных разрезов и правила изображения разрезов.

15 Сечения и выносные элементы. Условности и упрощения на чертежах.

16 Основные правила простановки размеров. Виды размеров.

17 Аксонометрические проекции. Виды аксонометрических проекций.

18 Разъемные и неразъемные соединения. Правила изображений на чертежах.

19 Условное обозначение резьб на чертежах.

20 Рабочий чертеж и эскиз детали. Правила выполнения чертежа, заполнения основной надписи. Что указывается на чертеже кроме изображений.

21 Сборочный чертеж и спецификация. Правила нанесения размеров на сборочном чертеже. Правила и последовательность заполнения спецификации.

14.1.5. Темы контрольных работ

Создание рабочего чертежа детали по чертежу общего вида.

14.1.6. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Проекционное черчение.

Выполнение чертежа детали с применением простых разрезов.

14.1.7. Темы лабораторных работ

Лабораторная работа №1- Знакомство с графическими примитивами и особенностями работы в среде графического редактора (Inventor). Создание эскиза.

Лабораторная работа №2 - Создание 3D моделей

Лабораторная работа №3 - Создание сборочной единицы.

Лабораторная работа №4 - Создание электронного рабочего чертежа детали.

Лабораторная работа №5 - Индивидуальная работа

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	Решение дистанционных тестов,	Преимущественно дистанционными

Согласована на портале № 34506

опорно-двигательного аппарата	контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	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 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 № 34506