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

Инженерная и компьютерная графика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	16	16	часов
2	Лабораторные работы	4	4	часов
3	Контроль самостоятельной работы	4	4	часов
4	Всего контактной работы	24	24	часов
5	Самостоятельная работа	147	147	часов
6	Всего (без экзамена)	171	171	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	9	9	часов
8	Общая трудоемкость	180	180	часов
			5.0	З.Е.

Контрольные работы: 4 семестр - 2
Экзамен: 4 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 46166

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «17» 5 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 АСУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

ассистент каф. ТЭО _____ Д. С. Шульц

доцент кафедра МиГ _____ Л. А. Козлова

Заведующий обеспечивающей каф. АСУ _____ А. М. Кориков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО _____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф. АСУ _____ А. М. Кориков

Эксперты:

Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) _____ Ю. В. Морозова

Доцент кафедры автоматизированных систем управления (АСУ) _____ А. И. Исакова

Согласована на портале № 46166

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;
- изучение правил выполнения конструкторско-технологической документации на основе стандартов ЕСКД;

1.2. Задачи дисциплины

– Изучение современных программных средств для выполнения и редактирования изображений, подготовки конструкторско-технологической документации;
– изучение математических основ компьютерной графики;
– знакомство с аппаратными средствами компьютерной графики (средства ввода и визуализации изображений; архитектура графических систем и т.п.)
– применение полученных знаний при создании чертежей на персональном компьютере.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

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

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

Последующими дисциплинами являются: Преддипломная практика.

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** теоретические основы построения изображений точек, прямых, плоскостей и отдельных геометрических тел; изучить способы построения изображений простых предметов и относящиеся к ним условности.
– **уметь** определить геометрические формы простых деталей по изображению и уметь выполнить эти изображения; ознакомиться с изображением некоторых видов соединений деталей (соединение винтом)
– **владеть** навыками читать чертежи технических устройств, а также выполнять эти чертежи с учетом требований стандартов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		4 семестр
Контактная работа (всего)	24	24
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	16	16
Лабораторные работы	4	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	147	147
Подготовка к контрольным работам	16	16
Оформление отчетов по лабораторным работам	4	4

Согласована на портале № 46166

Подготовка к лабораторным работам	2	2
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	125	125
Всего (без экзамена)	171	171
Подготовка и сдача экзамена	9	9
Общая трудоемкость, ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	

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
4 семестр						
1 Из истории графических изображений. Метод проекций	2	0	4	18	20	ОПК-5
2 Точка. Прямая. Взаимное положение прямых	2	0		18	20	ОПК-5
3 Плоскость. Взаимное положение прямой и плоскости, плоскостей	2	0		18	20	ОПК-5
4 Способы преобразования комплексного чертежа. Поверхности	2	0		17	19	ОПК-5
5 Основные правила оформления чертежей	2	0		18	20	ОПК-5
6 Изображения. Нанесение размеров	2	0		17	19	ОПК-5
7 Наглядные аксонометрические изображения	2	0		18	20	ОПК-5
8 Соединения. Деталирование	2	4		23	29	ОПК-5
Итого за семестр	16	4	4	147	171	
Итого	16	4	4	147	171	

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
4 семестр			
1 Из истории графических	История, предмет компьютерной графики. Центральное проецирование. Параллель-	2	ОПК-5

Согласована на портале № 46166

изображений. Метод проекций	ное проецирование. Прямоугольное (ортогональное) проецирование		
	Итого	2	
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	2	ОПК-5
	Итого	2	
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	2	ОПК-5
	Итого	2	
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.	2	ОПК-5
	Итого	2	
5 Основные правила оформления чертежей	Единая система конструкторской документации. Стандарты ЕСКД. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные	2	ОПК-5
	Итого	2	
6 Изображения. Нанесение размеров	Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения. Графические обозначения материалов в сечениях. Пример построения изображений детали. Нанесение размеров изображений	2	ОПК-5
	Итого	2	
7 Наглядные	Изометрическая проекция. Диметриче-	2	ОПК-5

Согласована на портале № 46166

аксонометрические изображения	ская проекция		
	Итого	2	
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	2	ОПК-5
	Итого	2	
Итого за семестр		16	

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	+	+	+	+			+	+
3 Физика						+	+	+
Последующие дисциплины								
1 Преддипломная практика				+	+	+		

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, Экзамен, Проверка контрольных работ, Отчет по лабораторной работе, Тест

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

Согласована на портале № 46166

4 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
4 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-5
2	Контрольная работа	2	ОПК-5
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
4 семестр				
1 Из истории графических изображений. Метод проекций	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16	ОПК-5	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	18		
2 Точка. Прямая. Взаимное положение прямых	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16	ОПК-5	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	18		
3 Плоскость. Взаимное положение прямой и плоскости, плоскостей	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16	ОПК-5	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	18		
4 Способы преобразования комплексного	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ОПК-5	Контрольная работа, Тест, Экзамен

Согласована на портале № 46166

чертежа. Поверхности	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	17		
5 Основные правила оформления чертежей	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16	ОПК-5	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	18		
6 Изображения. Нанесение размеров	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ОПК-5	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	17		
7 Наглядные аксонометрические изображения	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	16	ОПК-5	Контрольная работа, Тест, Экзамен
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	18		
8 Соединения. Деталирование	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	15	ОПК-5	Контрольная работа, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Подготовка к лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Подготовка к контрольным работам	2		
	Итого	23		
	Выполнение контрольной работы	4	ОПК-5	Контрольная работа
Итого за семестр		147		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		156		

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 до-

Согласована на портале № 46166

ступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 13.09.2018).

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: 13.09.2018).

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: 13.09.2018).

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: 13.09.2018).

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: 13.09.2018).

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: 13.09.2018).

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: 13.09.2018).

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. Доступ из личного кабинета студента.

2. Бочкарева С.А. Инженерная и компьютерная графика. Компас 3D [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / С.А. Бочкарева, Н.Ю. Гришаева — Томск: Факультет дистанционного обучения, ТУСУР, 2013. — 148 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 13.09.2018).

3. Козлова Л.А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению графической контрольной работы / Л.А. Козлова — Томск: Факультет дистанционного обучения, ТУСУР, 2013. — 124 с. Доступ из личного кабинета студента — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 13.09.2018).

4. Козлова Л. А. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Л.А. Козлова, А.М. Кориков. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 13.09.2018).

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 № 46166

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 № 46166

– 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. Проекция точки – это:

а) Пересечение прямой с плоскостью

Согласована на портале № 46166

б) Основание перпендикуляра, опущенного из точки на плоскость H
в) Основание перпендикуляра, опущенного из точки на плоскость проекций
г) Основание перпендикуляра, опущенного из точки на плоскость V
д) Основание перпендикуляра, опущенного из точки на плоскость W

2. Прямая, перпендикулярная фронтальной плоскости проекций, называется
а) Прямой общего положения.
б) Горизонтально-проецирующей прямой
в) Фронтально-проецирующей прямой
г) Профильно-проецирующей прямой.

3. Прямые являются параллельными, если:
а) Одноименные проекции параллельны между собой
б) Две проекции точки лежат на одном перпендикуляре к оси
в) Две проекции точки не лежат на одном перпендикуляре к оси
г) Одноименные проекции принадлежат одноименным проекциям прямой

4. Горизонталью плоскости является прямая, принадлежащая плоскости
а) и параллельная фронтальной плоскости проекций.
б) и параллельная горизонтальной плоскости проекций
в) и параллельная профильной плоскости проекций
г) и перпендикулярная плоскости проекций.

5. Линия ската – это:
а) Прямая, принадлежащая плоскости и параллельная горизонтальной плоскости проекций
б) Прямая, принадлежащая плоскости и параллельная фронтальной плоскости проекций
в) Прямая, принадлежащая плоскости и параллельная профильной плоскости проекций
г) Линия, перпендикулярная горизонтали плоскости
д) Линия, перпендикулярная фронтали плоскости
е) Линия, перпендикулярная профильной прямой плоскости

6. Прямая параллельна плоскости, если:
а) она параллельна любой прямой лежащей в плоскости
б) она перпендикулярна любой прямой лежащей в плоскости
в) она имеет с плоскостью одну общую точку
г) две ее точки принадлежат плоскости

7. При рассечении цилиндра плоскостью, проходящей через образующие и основание, получается
а) Прямоугольник
б) Часть эллипса
в) Эллипс
г) Окружность

8. Толщину контурных линий рекомендуется брать в пределах:
а) 1-2мм.
б) 0,2-2мм.
в) 0,5-1,4 мм.
г) 0,5-1 мм.

9. Измерения на чертеже указываются:
а) В любых единицах.
б) В миллиметрах, без указания единицы измерения.
в) В сантиметрах.

Согласована на портале № 46166

г) В миллиметрах с указанием единицы измерения.

10. Разрез – это изображение:

а) полученное рассечением предмета плоскостью, перпендикулярной горизонтальной плоскости проекций.

б) на плоскость не параллельную ни одной из основных плоскостей проекций.

в) отдельного, ограниченного места поверхности предмета.

г) обращенной к наблюдателю видимой части предмета.

д) полученное при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями с указанием того, что находится в секущей плоскости и за ней.

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

а) моделей геометрических объектов

б) графических изображений

в) информации

г) чертежей

12. 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.

13. 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".

14. Какой знак ставится перед размерным числом при обозначении размера окружности?

а) Радиус

б) Диаметр

в) Окружность

15. Способы построения прямоугольника:

а) задание противоположных вершин прямоугольника;

б) задание вершины, высоты прямоугольника;

в) задание вершины, высоты и ширины прямоугольника.

16. К командам создания трехмерных моделей относятся:

а) команда «Лофтинг»;

б) команда «Скругление»;

в) команда «Вращение».

17. Каждая вершина сплайна характеризуется следующими параметрами:

а) координатами;

б) весом;

в) длиной сплайна.

18. Окно, в котором отражается последовательность построений видов чертежа, – это:

Согласована на портале № 46166

а) дерево построений чертежа;
б) рабочее поле;
в) падающее меню.

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

20. Какой вид компьютерной графики используется в КОМПАС-3D LT?
а) растровая;
б) векторная;
в) фрактальная.

14.1.2. Экзаменационные тесты

1. Простым вертикальным фронтальным разрезом называется изображение, полученное рассечением предмета плоскостью:
а) составляющей с горизонтальной плоскостью проекций угол, отличный от прямого.
б) направленной вдоль длины или высоты предмета.
в) параллельной фронтальной плоскости проекций.
г) направленной перпендикулярно длине или высоте предмета.
д) не параллельной ни одной из основных плоскостей проекций.

2. Разрез отделяется от вида волнистой линией, увеличивая долю вида?
а) При наличии ребра, находящегося на внутренней поверхности предмета, совпадающего с осевой линией.
б) Когда соединяемые половина вида и половина разреза абсолютно симметричны.
в) При наличии ребра, находящегося на внешней поверхности предмета, совпадающего с осевой линией
г) Когда изображение не симметрично.
д) Когда изображение расположено на месте вида слева.

3. Сечение обозначается:
а) Тонкой сплошной линией.
б) Сплошной основной линией.
в) Соответствующее место отмечают на виде тонкой линией окружности с обозначение на полке линии выноски прописной буквой русского алфавита. Над выполненным выносным элементом выполняется соответствующая буква с указанием масштаба, например, А (5:1).
г) На соответствующих поверхностях проводят диагонали тонкими линиями.
д) штрихами разъемной линии толщиной в 1,5-2 раза толще выбранной сплошной основной линии для выполнения изображений; стрелками выполненными по направлению взгляда ближе к внешнему краю штрихов и буквами русского алфавита.

4. Линия выступов резьбы на стержне в поперечном изображении выполняется___линией.
а) Тонкой сплошной.
б) Сплошной основной.
в) Тонкой сплошной на 3/4 окружности, разомкнутой в любом месте.
г) Тонкой сплошной на 3/4 окружности, разомкнутой в одном месте заходящей за ось, в другом – не доходящей до нее.

5. Прямая горизонтального уровня – это прямая:
а) не параллельная ни одной из плоскостей проекций
б) параллельная какой-либо плоскости проекций
в) параллельная горизонтальной плоскости проекций
г) параллельная фронтальной плоскости проекций

Согласована на портале № 46166

д) параллельная профильной плоскости проекций

6. Прямые являются пересекающимися, если:
а) Одноименные проекции параллельны между собой
б) Две проекции точки лежат на одном перпендикуляре к оси
в) Две проекции точки не лежат на одном перпендикуляре к оси
г) Одноименные проекции принадлежат одноименным проекциям прямой

7. Линия наибольшего наклона к профильной плоскости проекций – это:
а) Прямая, принадлежащая плоскости и параллельная горизонтальной плоскости проекций
б) Прямая, принадлежащая плоскости и параллельная фронтальной
в) Прямая, принадлежащая плоскости и параллельная профильной плоскости проекций
г) Линия, перпендикулярная горизонтали плоскости
д) Линия, перпендикулярная фронтали плоскости
е) Линия, перпендикулярная профильной прямой плоскости

8. При рассечении цилиндра плоскостью, параллельной основанию, получается
а) Прямоугольник
б) Часть эллипса
в) Эллипс
г) Окружность

9. Масштаб – это отношение:
а) действительных размеров к размерам изображения.
б) размеров изображения к действительным размерам.
в) заданных размеров к изображенным.
г) выполненных размеров к заданным.

10. Размерное число проставляется на полке выноске:
а) В 30-и градусной зоне от вертикальной линии.
б) Между сторонами угла в виде дуги.
в) Между сторонами угла линейным размером.
г) Выступающей за стороны угла.

11. 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.

12. Для описания контуров в программах редактирования векторной графики применяют:
а) NURBS-кривую;
б) кривую Лоренца;
в) кривую Безье.

13. Плоский элемент, на основе которого образуется пространственная модель – это:
а) чертеж;
б) эскиз;
в) деталь.

14. При создании эскиза тела вращения можно использовать редакторскую команду:
а) Разбить кривую;
б) Выровнять по границе;

Согласована на портале № 46166

в) Деформация поворотом.

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

а) обозначение;

б) материал;

в) масса.

16. Способ построения тела вращения в Компас 3D V8 LT:

а) катеноид;

б) тороид;

в) эллипсоид.

17. В какой графике изображения создаются математическими формулами, а не координатами точек?

а) в векторной;

б) в растровой;

в) в фрактальной

18. 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.

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

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

14.1.3. Темы контрольных работ

Текстовая контрольная работа "Проекционное черчение. Резьбовое соединение. Деталирование".

По теме "Проекционное черчение" выполнить:

1) по двум заданным видам построить третье изображение;

2) выполнить необходимые простые полезные разрезы;

3) нанести размеры согласно ГОСТ 2.307-68*;

4) выполнить аксонометрическую проекцию данной детали (прямоугольную изометрию или прямоугольную диметрию) с 1/4 выреза. Прямоугольная диметрия выполняется в том случае, когда у предложенной детали в основании внутреннего отверстия или на внешнем контуре имеется квадрат, углы которого совпадают с осями. Во всех остальных случаях выполняется прямоугольная аксонометрия;

5) выполнить и заполнить основную надпись согласно ГОСТ 2.104-68*

По теме "Резьбовое соединение" необходимо выполнить два изображения предлагаемого винтового соединения. Порядок расчета винтового соединения дан в учебном пособии. При выполнении данной части работы для винтов небольшого диаметра, винтовое соединение вычерчивать в масштабе 2:1. Работа выполняется на формате А4. Расчет винтового соединения приводится в соответствующем разделе методических указаний. Примеры выполнения данной работы для винтов с различными типами головок даны в приложении 7, 8, 9, 10. Справочные данные для расчета и вычерчивания винтового соединения даны в приложении 6, 11—15.

По теме "Деталирование" выполнить рабочие чертежи трех обозначенных деталей, номера позиций которых

указаны на листе задания в приложении 20.

Согласована на портале № 46166

Компьютерная графика.

1. При нанесение размеров необходимо
а) Проставлять их внутри контура изображений.
б) По возможности избегать простановку внутри контура изображений.
в) Проставлять их с невидимого контура.
г) Проставлять их, используя все линии чертежа.

2. Основные виды на чертеже располагаются в следующем порядке:
а) Главное изображение, слева от него вид сзади, над ним – вид снизу, справа – вид слева, под ним – вид сверху, правее вида снизу – вид справа.
б) Главное изображение, над ним – вид снизу, под ним – вид сверху, слева от него – вид справа, справа от него – вид слева, правее вида
в) Главное изображение, над ним – вид снизу, под ним – вид сверху, слева от него – вид слева, справа от него – вид справа, правее вида слева – вид сзади.
г) Главное изображение, слева от него вид снизу, над ним – вид сзади, справа – вид слева, под ним – вид сверху, правее вида снизу – вид справа.
д) Главное изображение, над ним – вид сверху, под ним – вид снизу, слева от него – вид справа, справа от него – вид слева, правее вида слева – вид сзади.

3. Продольным разрезом называется изображение полученное рассечением предмета плоскостью:
а) параллельной фронтальной плоскости проекций.
б) составляющей с горизонтальной плоскостью проекций угол, отличный от прямого.
в) параллельной одной из плоскостей проекций.
г) не параллельной основной.
д) направленной вдоль длины или высоты предмета.

4. Выносной элемент выполняется на чертеже:
а) Тонкой сплошной линией.
б) Сплошной основной линией.
в) Соответствующее место отмечают на виде тонкой линией окружности с обозначение на полке линии выноски прописной буквой русского алфавита. Над выполненным выносным элементом выполняется соответствующая буква с указанием масштаба, например, А (5:1).
г) Обозначается штрихами разъемной линии толщиной в 1,5-2 раза толще выбранной сплошной основной линии для выполнения изображений; стрелками выполненными по направлению взгляда ближе к внешнему краю штрихов и буквами русского алфавита.
д) На соответствующем изображении с указанием масштаба.

5. Прямая, параллельная профильной плоскости проекций, называется прямой:
а) профильного уровня
б) горизонтального уровня
в) фронтального уровня
г) общего положения

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

7. Основными способами построения произвольного отрезка являются:
а) задание начальной и конечной точек отрезка;

Согласована на портале № 46166

б) задание начальной точки, длины и угла наклона отрезка;
в) задание начальной точки, длины.

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

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

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

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 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.

Согласована на портале № 46166

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 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 № 46166