Министерство образования и науки Российской федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ **П. Е. Троян**

«___» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Уровень основной образовательной программы Бакалавриат

Направление(я) подготовки (специальность) 43.03.01 «Сервис»

Профиль(и) «Информационный сервис»___

Форма обучения очная

Факультет радиотехнический (РТФ)

Кафедра Телевидения и управления (ТУ)

Курс первый

Семестр первый

Учебный план наборов 2015 года.

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Всего	Единицы
1.	Лекции	18	18	часов
2.	Лабораторные работы	18	18	часов
3.	Практические занятия	18	18	часов
4.	Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	0	0	часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)	54	54	часов
6.	Из них в интерактивной форме	12	12	часов
7.	Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	часов
8.	Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)	108	108	часов
9.	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена	0	0	часов
10	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)	108	108	часов
	(в зачетных единицах)	3	3	ЗЕТ

Зачет 1 **семестр** **Диф. зачет** нет **семестр**

Экзамен нет **семестр**

Томск 2016

Согласована на портале № 5395

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 100 от «11» 4 2016 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 43.03.01 «Сервис», утвержденного 20.10.2015 г., № 1169, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «11» апреля 2016 г., протокол № 100.

Разработчики профессор каф. МиГ _____ Жуков Ю.Н.
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. кафедрой МиГ _____ Люкшин Б.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами специальности.

Декан РТФ _____ Попова К.Ю.
(подпись) (Ф.И.О.)

Зав. профилирующей
и выпускающей
кафедры ТУ _____ Газизов Т.Р.
(подпись) (Ф.И.О.)

Эксперты:

каф. МиГ доцент Гришаева Н.Ю.
(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

каф. ТУ
(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)

Согласована на портале № 5395

1. Цели и задачи дисциплины: В результате изучения настоящей дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие владеть основами компьютерной графики и применять современные программные средства выполнения и редактирования электронных моделей, чертежей и схем, способность работать с компьютером, как средством управления информацией.

2. Место дисциплины в структуре РУП: дисциплина относится к вариативной части (Б1.В.ОД.7). Компьютерная графика основывается на знании математики и черчения в объеме школьного курса. Формируемые навыки на всех этапах дальнейшего обучения являются средством выполнения и оформления учебных работ. Знания, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для изучения последующих дисциплин, указанных в пункте 5.3.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса (**ОПК-1**).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: как минимум, одну графическую программу и основные правила выполнения электронных моделей, чертежей и схем.

Уметь: выполнять на компьютере электронные модели, чертежи и схемы.

Владеть*:* практическими навыками работы на компьютере с использованием одной из современных графических программ.

Согласована на портале № 5395

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет ____3____ зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	54	54			
В том числе:	-	-			
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ)	18	18			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	18	18			
Самостоятельная работа (всего)	54	54			
В том числе:	-	-			
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	24	24			
Реферат	-	-			
Другие виды самостоятельной работы	30	30			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
Общая трудоемкость час зач. ед.	108 3	108 3			

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.	Компетенции
1.	Введение в компьютерную графику. Графическая программа.	2	-	2	4	8	ОПК-1
2.	Основные понятия и команды графической программы.	2	-	2	10	14	ОПК-1
3.	Построение простейших электронных моделей.	4	-	4	10	18	ОПК-1
4.	Построение сложных электронных моделей (на примере деталей и сборочных единиц).	4	-	10	10	24	ОПК-1
5.	ЕСКД. Система прямоугольных проекций. Выполнение чертежей на компьютере.	4	12	-	10	26	ОПК-1
6.	Выполнение схем на компьютере (на примере электрической принципиальной схемы). Заключение.	2	6	-	10	18	ОПК-1

Согласована на портале № 5395

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОПК)
1.	Введение в компьютерную графику. Графическая программа.	Учебный план. Литература. Графическая программа AutoCAD. Перечень графических работ, которые предстоит выполнить. Шаблон А3. Команды: прямая, стереть, вернуться назад и др.	2	ОПК-1
2.	Основные понятия и команды графической программы.	Активная плоскость. Построение различных активных плоскостей на примере построения тест-куба. Рассмотрение основных команд программы AutoCAD.	2	ОПК-1
3.	Построение простейших электронных моделей.	Построение стандартных объектов: ящик, шар, и др. Методы выдавливания, вращения, объединения, вычитания, пересечения. Выполнение фасок и скруглений. Вырез ¼ конуса.	2	ОПК-1
4.	Построение сложных электронных моделей (на примере деталей и сборочных единиц).	Электронные макет и модель (определения). Построение электронного макета «Конденсатор». Построение электронной модели «Деталь». Построение электронной модели «Сборочная единица».	4	ОПК-1
5.	ЕСКД. Система прямоугольных проекций. Выполнение чертежей на компьютере.	Чертёж (определение). Метод прямоугольного проецирования. Чертёж Монжа. ЕСКД. Система прямоугольных проекций. Изделие (определение, виды). Деталь. Чертёж детали (состав). Выполнение чертежа детали. Сборочная единица. Чертёж сборочной единицы (состав). Выполнение сборочного чертежа и спецификации.	6	ОПК-1
6.	Выполнение схем на компьютере (на примере электрической принципиальной схемы). Заключение.	Электрическая принципиальная схема (определение, состав). Условные графические обозначения. Выполнение электрической принципиальной схемы.	2	ОПК-1

Согласована на портале № 5395

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

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, используемых для изучения последующих дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1.	Информатика	+	+	+	-	-	-
2.	Информационные технологии в сервисе	+	+	+	+	+	+
3.	Компьютерные сети и системы	+	+	+	+	+	+
4.	Системы автоматизированного проектирования в сервисе	+	+	+	+	+	+

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

Перечень компетенций	Виды занятий				Формы контроля
	Л	Пр	Лаб	СРС	
ОПК-1	+	+	+	+	Построенные на экране монитора электронные макеты, модели, выполненные чертежи и схемы

6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Формы / Методы	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего
Работа в команде	2	2	-	0	3
Метод конкретных ситуаций	3	2	4	0	9
Итого	5	4	4	0	12

7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	ОК, ПК
1.	1	Знакомство с программой AutoCAD и основными командами. Построение примитивов.	2	ОПК-1
2.	2	Построение различных активных плоскостей и тест-куба.	4	ОПК-1
3.	3	Построение электронных моделей, используя методы: выдавливания, вращения, объединения, вычитания и пересечения. Выполнение фасок и скруглений.	6	ОПК-1
4.	4	Построение электронного макета «Конденсатор», электронных моделей детали и сборочной единицы со спецификацией.	6	ОПК-1

Согласована на портале № 5395

8. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	ОК, ПК
1.	5	Выполнение чертежа детали.	8	ОПК-1
2.	5	Выполнение сборочного чертежа и спецификации.	4	ОПК-1
3.	6	Выполнение электрической принципиальной схемы.	6	ОПК-1

9. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика самостоятельной работы *(детализация)*	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Формы контроля
1.	1-6	Проработка лекционного материала.	18	ОПК-1	Конспект тест
2.	2	Работа над тест-кубом	7	ОПК-1	Опрос, тест
3.	4	Работа над электронной моделью детали	7	ОПК-1	Проверка
4.	4	Работа над электронной моделью сборочной единицы	7	ОПК-1	Проверка
5.	5	Работа над чертежом детали	8	ОПК-1	Проверка
6.	6	Работа над электрической принципиальной схемой	7	ОПК-1	Проверка, Опрос

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

курсовая работа не предусмотрена

11. Балльно-рейтинговая система

Таблица 11.1 - Дисциплина «Компьютерная графика» (зачет, лекции, практические занятия, лабораторные работы)

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
Посещение занятий	3	4	3	**10**
Лабораторные работы	15	15	15	**45**
Практические занятия	15	15	15	**45**
Итого максимум за период:	**33**	**34**	**33**	**100**
Нарастающим итогом	**33**	**67**	**100**	**100**

Согласована на портале № 5395

Таблица 11.2 Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценки

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) /(зачтено)	**90 - 100**	A (отлично)
4 (хорошо) /(зачтено)	**85 – 89**	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) /(зачтено)	**65 – 69**	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно)/ (не зачтено)	**Ниже 60 баллов**	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Инженерная и компьютерная графика: Учебник / Жуков Ю.Н.. – 2010. 177 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/757

12.2. Дополнительная литература

1. Трёхмерные твердотельные компьютерные модели: Учебное пособие / Жуков Ю.Н. – 2006. 82 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/722 (для лабораторных и практических занятий, для домашней работы)

2. Схема электрическая принципиальная: Учебное пособие / Жуков Ю.Н. – Томск: Изд. ТУСУР. 2006 – 71 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/242

3. Единая система конструкторской документации (ЕСКД): ГОСТ 2.109-73. основные требования к чертежам. М.: Стандартинформ. 2010. Электронный доступ: http://standartgost.ru/snip/4561

Согласована на портале № 5395

12.3 Учебно-методические пособия, учебники и программное обеспечение

Для практических занятий

1. ГОСТ 2.052-2006 ЕСКД. Электронная модель изделия (для практических занятий). http://docs.cntd.ru/document/1200045035
2. ГОСТ 2.053-2006 ЕСКД. Электронная структура изделия (для практических занятий). http://docs.cntd.ru/document/1200045399

Для лабораторных работ

1. ГОСТ 2.702-75 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем (для лабораторных работ). http://docs.cntd.ru/document/1200001981
2. ГОСТ 2.701-84 ЕСКД. Схемы. Виды. Общие требования к выполнению (для лабораторных работ). http://docs.cntd.ru/document/gost-2-701-84-eskd

Для самостоятельной работы

1. ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи (для самостоятельной работы). http://docs.cntd.ru/document/1200045443
2. ГОСТ 2.051-2006 ЕСКД. Электронные документы (для самостоятельной работы). http://docs.cntd.ru/document/gost-2-051-2006-eskd

Программное обеспечение

Программа AutoCAD, лицензионное ПО

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Кафедра МиГ имеет компьютерный класс на 20 рабочих мест (ауд. 131 РК).
2. Лабораторные и практические занятия должны проводиться в компьютерном классе с достаточным количеством рабочих мест.
3. Лекции должны читаться в аудитории, оснащённой компьютерной техникой с проектором.

Согласована на портале № 5395

Приложение к рабочей программе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян

«___» _____ 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

(полное наименование учебной дисциплины или практики)

Уровень основной образовательной программы _____Бакалавриат_____
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Направление(я) подготовки (специальность) 43.03.01 «Сервис» _____
(полное наименование направления подготовки (специальности))

Профиль(и)_____«Информационный сервис» _____
(полное наименование профиля направления подготовки (специальности))

Форма обучения_____очная _____
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Факультет___радиотехнический (РТФ) _____
(сокращенное и полное наименование факультета)

Кафедра___Телевидения и управления (ТУ) _____
(сокращенное и полное наименование кафедры)

Курс _____первый _____ **Семестр**_____первый _____

Учебный план наборов __2015_ года.

Зачет _____1_____семестр **Диф. зачет ____нет _____ семестр**

Экзамен _____нет_____семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 5395

1 Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «Компьютерная графика» и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине «Компьютерная графика» используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной «Компьютерная графика» компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса.	**Должен знать** *как минимум, одну графическую программу и основные правила выполнения электронных моделей, чертежей и схем.* **Должен уметь** *выполнять на компьютере электронные модели, чертежи и схемы.* **Должен владеть** *практическими навыками работы на компьютере с использованием одной из современных графических программ.*

Согласована на портале № 5395

2 Реализация компетенций

1. Компетенция ОПК-1

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности, использовать различные источники информации по объекту сервиса.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 2.

Таблица 2– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	Знает графическую программу AutoCAD, её основные команды и возможности; основные методы и правила выполнения электронных макетов, моделей, чертежей и схем.	Умеет выполнять на компьютере, используя программу AutoCAD, простейшие электронные макеты и модели, электронные модели детали и сборочной единицы, а также чертежи детали, сборочной единицы, спецификации и электрическую принципиальную схему.	Владеет практическими навыками работы на персональном компьютере с использованием программы AutoCAD при выполнении электронных моделей, чертежей и схем.
Виды занятий	• Лекции • Лабораторные работы • Практические занятия	• Лабораторные работы • Практические занятия • Самостоятельная работа студентов	• Лабораторные работы • Практические занятия • Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	• Тест; • Контрольная работа	• Тест • Контрольная работа	• Тест • Контрольная работа • Зачет

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 3.

Согласована на портале № 5395

Таблица 3 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	*Знает:* • *основные команды графической программы AutoCAD;* • *методы построения электронных моделей;* • *правила выполнения чертежей и схем*	*Умеет:* • *строить простые и сложные электронные модели;* • *строить чертежи деталей, сборочных единиц и спецификаций;* • *строить электрическую принципиальную схему.*	• *свободно владеет навыками методов сбора, хранения и обработки информации, применимых при выполнении электронных моделей, чертежей и схем;* • *свободно владеет графической программой AutoCAD.*

Согласована на портале № 5395

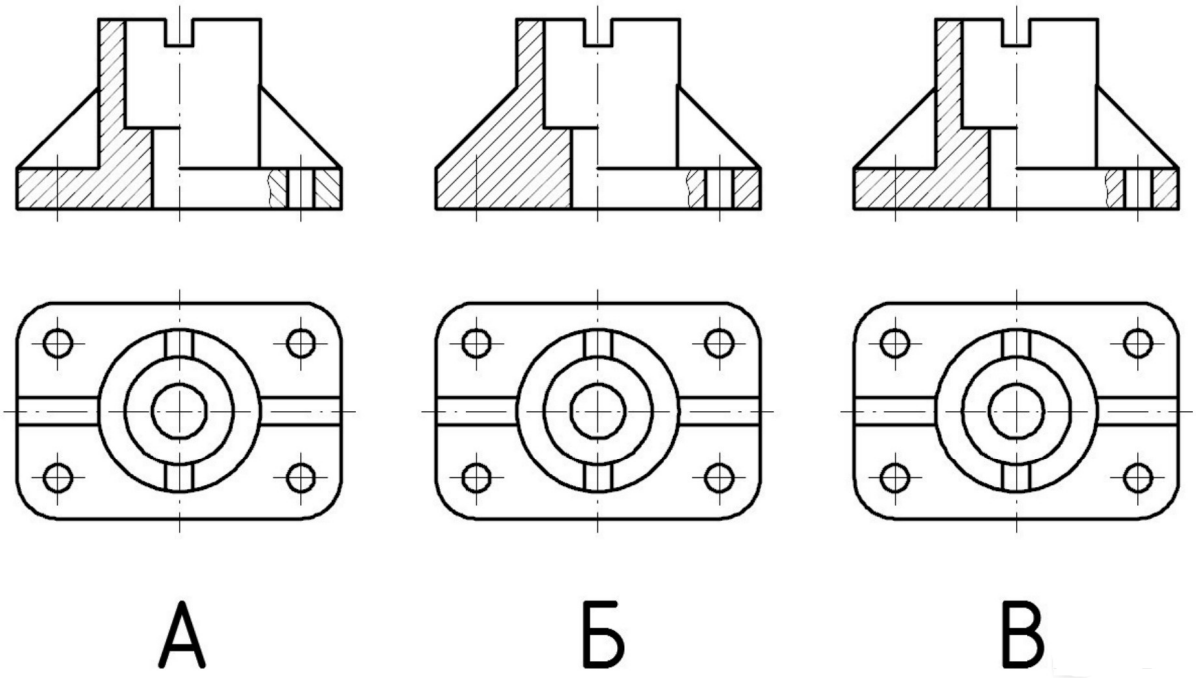
Хорошо (базовый уровень)	*Знает:* • *основные команды графической программы AutoCAD;* • *методы построения электронных моделей;* *правила выполнения чертежей и схем*	*. Умеет:* • *строить простые и сложные электронные модели (допуская непринципиальные ошибки);* • *строить чертежи деталей, сборочных единиц и спецификаций;* • *строить электрическую принципиальную схему.*	• *свободно владеет навыками методов сбора, хранения и обработки информации, применимых при выполнении электронных моделей, чертежей и схем;* • *свободно владеет графической программой AutoCAD.*
Удовлетворительно (пороговый уровень)	*Знает:* • *основные команды графической программы AutoCAD;* • *методы построения электронных моделей;* • *правила выполнения чертежей и схем*	*Умеет:* • *строить простые и сложные электронные модели (допуская непринципиальные ошибки);* • *строить чертежи деталей, сборочных единиц и спецификаций (допуская непринципиальные ошибки);* • *строить электрическую принципиальную схему (допуская непринципиальные ошибки).*	• *владеет навыками методов сбора, хранения и обработки информации, применимых при выполнении электронных моделей, чертежей и схем;* • *владеет графической программой AutoCAD.*

3 Типовые тесты и контрольные задания

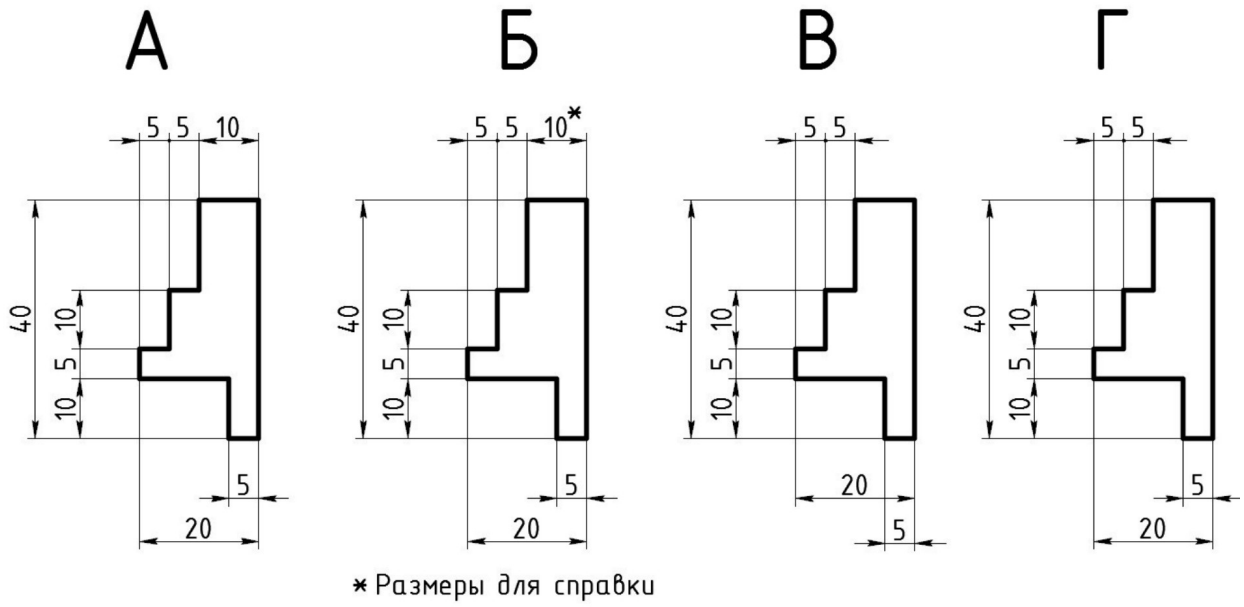
Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются тесты и контрольные задания. Примеры тестов и контрольных заданий приведены ниже.

Согласована на портале № 5395

Пример 1. Тест: в каком варианте (А, Б или В) правильно по ЕСКД показан разрез?

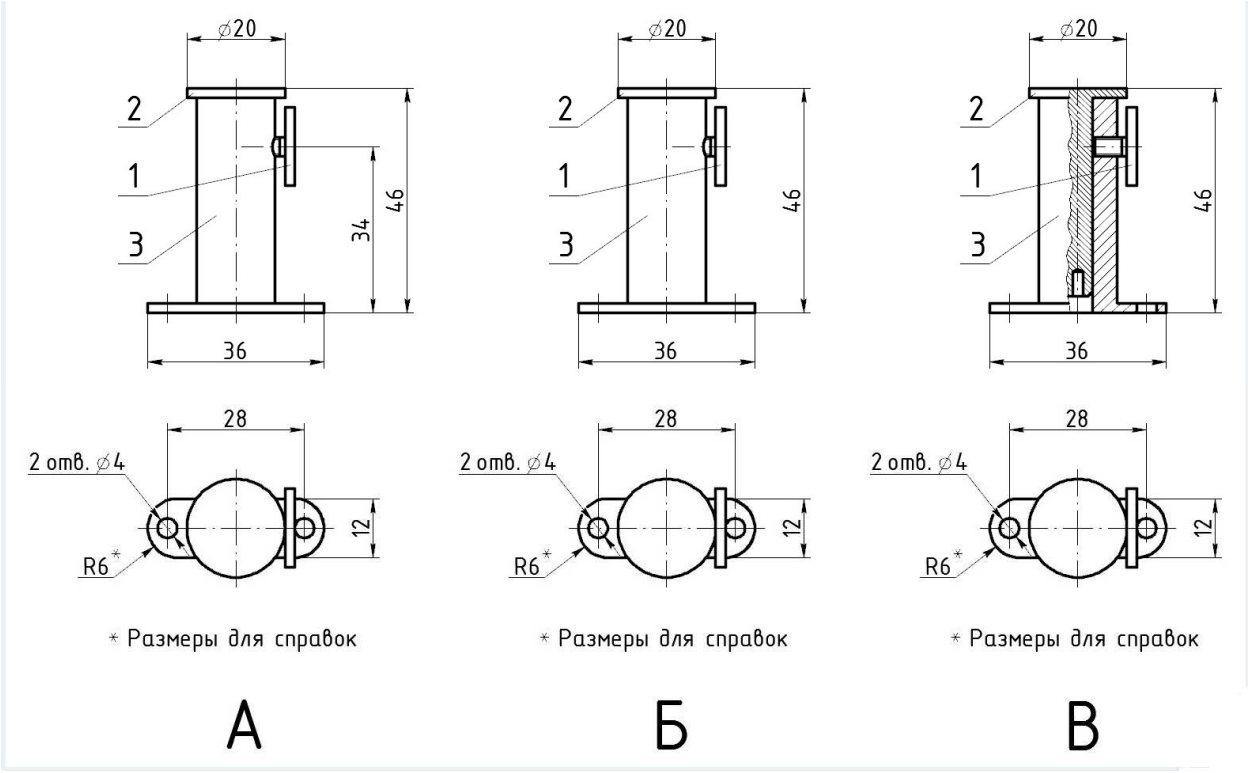


Пример 2. Тест: в каком варианте (А, Б, В или Г) правильно по ЕСКД указаны размеры? Примечание: показаны только виды спереди некоторой детали.

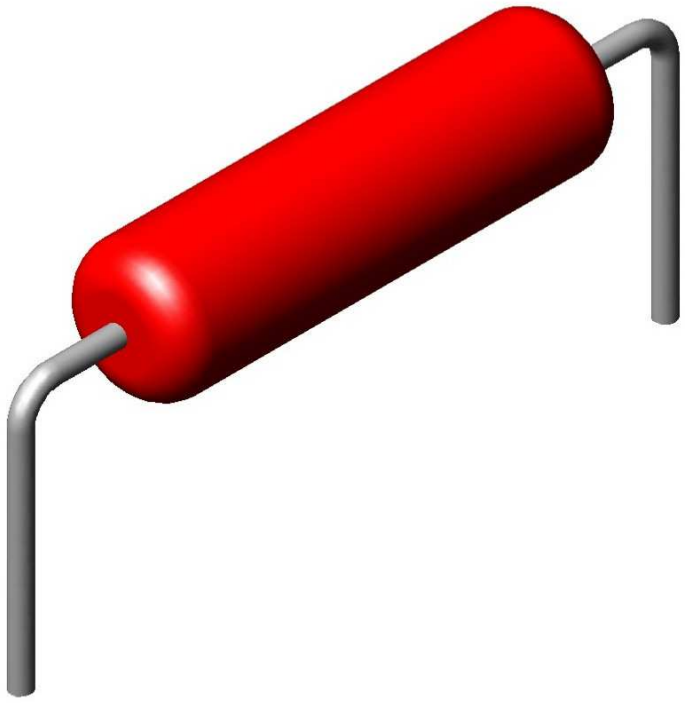


Согласована на портале № 5395

Пример 3. Тест: в каком варианте (А, Б или В) правильно по ЕСКД показаны проекции сборочной единицы? Примечание: детали 1, 2 и 3 полностью готовы для сборки.

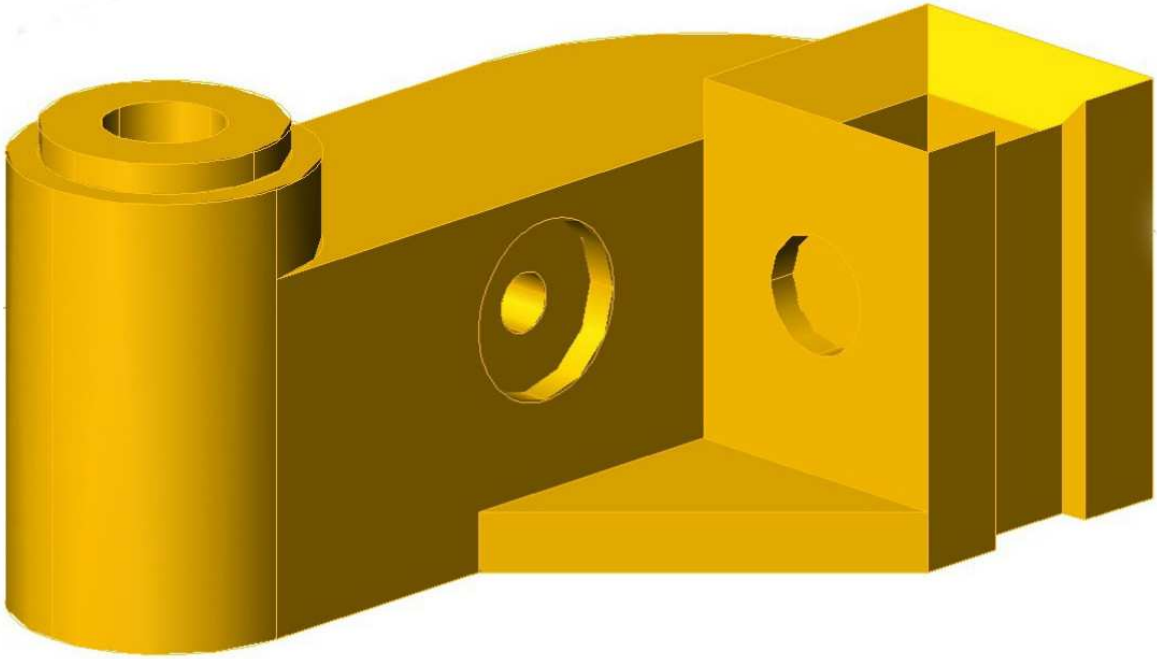


Пример 4. Контрольное задание: у электронного макета «Конденсатор» примерно в два раза увеличить радиус скругления и длину одного из выводов.

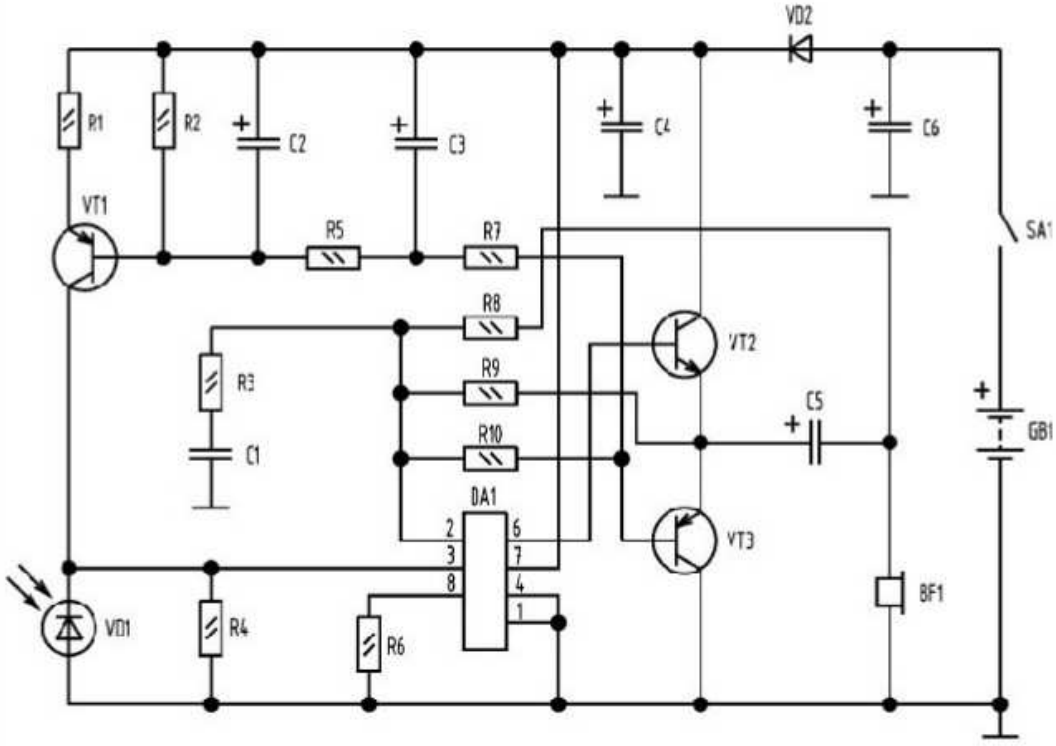


Согласована на портале № 5395

Пример 5. Контрольное задание: в указанном преподавателем месте детали выполнить сквозное круглое отверстие диаметром 10 мм.



Пример 6. Контрольное задание: в указанном преподавателем месте схемы вставить условное графическое обозначение (УГО) лампы накаливания.



Согласована на портале № 5395

Темы лабораторных работ

1. *Знакомство с программой AutoCAD и её основными командами. Вычерчивание на экране монитора примитивов.*
2. *Выполнение тест-куба.*
3. *Вычерчивание стандартных фигур.*
4. *Выполнение трёх электронных моделей методом выдавливания.*
5. *Выполнение двух электронных моделей методом вращения.*
6. *Выполнение трёх композиций, ипользуя методы объединения, вычитания и пересечения.*
7. *Выполнение трёх фигур с фасками, скруглениями и вырезом.*
8. *Выполнение электронного макета «Конденсатор».*
9. *Выполнение электронной модели «Корпус».*
10. *Выполнение электронной модели «Стойка».*

Темы работ, выполняемых на практических занятиях

1. *Выполнение сборочного чертежа стойки и спецификации.*
2. *Выполнение чертежа детали «Корпус».*
3. *Выполнение электрической принципиальной схемы.*

Темы для самостоятельной работы

1. *Завершение электронной модели «Корпус»*
2. *Завершение электронной модели «Стойка»*
3. *Работа над чертежом детали «Корпус»*
4. *Работа над сборочным чертежом «Стойки».*
5. *Завершение электрической принципиальной схемы.*
6. *Подготовка для получения зачёта.*

Вопросы к зачету

1. *Перечислите основные команд графической программы AutoCAD*
2. *Чем электронный макет отличается от электронной модели?*
3. *В чём заключается метод выдавливания?*
4. *В чём заключается метод вращения?*
5. *В чём заключается метод вычитания?*
6. *Что такое «чертёж детали»?*
7. *Состав чертежа детали.*
8. *Что такое «Сборочный чертёж»?*
9. *Состав сборочного чертежа.*
10. *Что такое спецификация?*
11. *Метод прямоугольного проецирования.*
12. *Система прямоугольных проекций. Основные виды.*
13. *Чем разрез на чертеже отличается от сечения?*
14. *Основные правила нанесения размеров на чертеже.*
15. *Что такое «замкнутая цепочка» при нанесении размеров на чертеже?*
16. *Какие размеры должны быть на сборочном чертеже?*

Согласована на портале № 5395

17. Откуда брать условные графические обозначения и их размеры для электрической принципиальной схемы?

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются материалы, указанные в рабочей программе (см. п. 12), а именно:

Основная литература

1. Инженерная и компьютерная графика: Учебник / Жуков Ю.Н.. – 2010. 177 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/757

Дополнительная литература

1. Трёхмерные твердотельные компьютерные модели: Учебное пособие / Жуков Ю.Н. – 2006. 82 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/722 (для лабораторных и практических занятий, для домашней работы)

2. Схема электрическая принципиальная: Учебное пособие / Жуков Ю.Н. – Томск: Изд. ТУСУР. 2006 – 71 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/242

3. Единая система конструкторской документации (ЕСКД): ГОСТ 2.109-73. основные требования к чертежам. М.: Стандартинформ. 2010. Электронный доступ: http://standartgost.ru/snip/4561

Учебно-методические пособия, учебники, стандарты и программное обеспечение

Для практических занятий

1. ГОСТ 2.052-2006 ЕСКД. Электронная модель изделия (для практических занятий). http://docs.cntd.ru/document/1200045035
2. ГОСТ 2.053-2006 ЕСКД. Электронная структура изделия (для практических занятий). http://docs.cntd.ru/document/1200045399

Для лабораторных работ

1. ГОСТ 2.702-75 ЕСКД. Правила выполнения электрических схем (для лабораторных работ). http://docs.cntd.ru/document/1200001981
2. ГОСТ 2.701-84 ЕСКД. Схемы. Виды. Общие требования к выполнению (для лабораторных работ). http://docs.cntd.ru/document/gost-2-701-84-eskd

Для самостоятельной работы

1. ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи (для самостоятельной работы). http://docs.cntd.ru/document/1200045443
2. ГОСТ 2.051-2006 ЕСКД. Электронные документы (для самостоятельной работы). http://docs.cntd.ru/document/gost-2-051-2006-eskd

Программное обеспечение

Программа AutoCAD, лицензионное ПО

Согласована на портале № 5395