МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

ТУСУР TUSUR UNIVERSITY

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

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

Направление(я) подготовки (специальность) 27.03.02 «Управление качеством»
(полное наименование направления подготовки (специальности))

Профиль(и) «Управление качеством в информационных системах»
(полное наименование профиля направления подготовки (специальности))

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Факультет инновационных технологий (ФИТ)
(сокращенное и полное наименование факультета)

Кафедра управления инновациями (УИ)
(сокращенное и полное наименование кафедры)

Курс первый **Семестр** первый

Учебный план набора 2013, 2014, 2015 гг.

Распределение рабочего времени:

№	Виды учебной работы	Семестр 1	Единицы
1.	Лекции	18	часов
2.	Лабораторные работы	18	часов
3.	Практические занятия	18	часов
4.	Курсовой проект/работа (КРС) (аудиторная)	0	часов
5.	Всего аудиторных занятий (Сумма 1-4)	54	часов
6.	Из них в интерактивной форме	10	часов
7.	Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	часов
8.	Всего (без экзамена) (Сумма 5,7)	108	часов
9.	Самост. работа на подготовку, сдачу экзамена	36	часов
10.	Общая трудоемкость (Сумма 8,9)	144	часов
	(в зачетных единицах)	4	ЗЕТ

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

Экзамен 1 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 5368

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 101 от «20» 4 2016 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственн образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС В третьего поколения по направлению подготовки 27.03.02 "Управление качеством" квалификация «бакалавр» утвержденного Приказом Министерства образования и наук Российской Федерации № 92 от 09.02.2016,

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «20» апреля 2016 г., протокол №101

Разработчик доцент каф. МиГ _____ Бочкарева С.А.
(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.

Декан ФИТ _____ Нариманова Г.Н.
(название факультета) (подпись) (Ф.И.О.)

Зав. выпускающей и профилирующей кафедрой УИ _____ Нариманова Г.Н.
(название кафедры) (подпись) (Ф.И.О.)

Эксперты:

доцент ТМЦ _____ Бочкарева С.А.
(место работы, занимаемая должность) (подпись) (Ф.И.О.)

_____
(место работы, занимаемая должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Согласована на портале № 5368

1. Цели и 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; способность работать с компьютером как средством управления информацией; умение применять полученные знания и навыки при создании электронных моделей схем и устройств на персональном компьютере. Студенты также должны получить знания, обеспечивающие подготовку для усвоения последующих дисциплин.

2. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к дисциплинам базовой части. Дисциплина основывается на знании математики и черчения в объеме среднего образования. Формируемые навыки на всех этапах дальнейшего обучения являются средством выполнения и оформления научных работ. Знания, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для изучения последующих дисциплин, указанных в пункте 5.3.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

ОПК-4: способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности

ПК-1: способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа

ПК-8: способностью осуществлять мониторинг и владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: прикладные программные средства их основные функциональные возможности методы и средства моделирования объектов, правила и стандарты геометрического моделирования, программные средства компьютерной графики, стандарты конструкторской и проектной документации.

Уметь: применять интерактивные графические системы для моделирования геометрических объектов с соблюдением соответствующих стандартов, а также для подготовки конструкторско-технологической документации.

Владеть: современными средствами автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, владеть методами разработки, анализа и оценки качества конструкторско-технологической документации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет ____4____ зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1			
Аудиторные занятия (всего)	54	54			

Согласована на портале № 5368

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	26	26			
Другие виды самостоятельной работы	28	28			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен 36 час	экзамен 36 час			
Общая трудоемкость час зач. ед. до сотых долей	144 4	144 4			

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.	Компетенции
1	Введение. Интерактивные графические системы для геометрического моделирования.	8	-	10	6	24	ОПК-4, ПК-1, ПК-8
2	Стандарты. Виды изделий и конструкторских документов	2	6	2	6	16	ПК-8, ПК-1
3	Методы и способы проецирования пересекающихся тел	2	4	-	6	10	ПК-8, ПК-1
4	Виды изображений на чертежах. Построение изображений на чертежах.	4	5	2	16	27	ПК-8, ПК-1
5	Общие правила оформления чертежей. Применение стандартов ЕСКД при выполнении чертежей.	2	3	4	20	29	ПК-1 ПК-8

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Введение. Интерактивные графические системы для геометрического моделирования.	Определение компьютерной графики. Виды компьютерной графики. Цветовые модели. Обзор возможностей интерактивных графических систем (Inventor, Autocad, Компас, Solid Works, T-Flex, S-Plan, P-Cad, Work Bench и др.), применяемых для выполнения	8	ОПК-4, ПК-1, ПК-8

Согласована на портале № 5368

		конструкторских документов.		
2.	Стандарты. Виды изделий и конструкторских документов	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, электронная модель изделия).	2	ПК-8, ПК-1
3	Методы и способы проецирования	Эпюр Монжа. Правила проецирования пересекающихся тел.	2	ПК-8, ПК-1
4	Виды изображений на чертежах. Построение изображений на чертежах.	Виды изображений. Общие правила оформления чертежей. Условности и упрощения. Нанесение размеров.	4	ПК-8, ПК-1
5	Общие правила оформления чертежей. Применение стандартов ЕСКД при выполнении чертежей.	Ознакомление со стандартами ЕСКД и предусмотренными в них условностями и упрощениями на чертежах (Выполнение сборочного чертежа).	2	ПК-1 ПК-8

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых последующих дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, которые необходимы для изучения обеспечивающих последующих дисциплин				
		1	2	3	4	5
Последующие дисциплины						
1.	Стандартизация	+	+	-	-	+
2.	Анализ производственных процессов	+	+	+	+	+
3.	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	+	+	+	+	+

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

Перечень компетенций	Виды занятий				Формы контроля
	Л	Пр	Лаб	СРС	
ОПК-4	+		+	+	Проверка задания по лабораторной работе, конспект, опрос, контрольная работа
ПК-1	+	+	+	+	Тесты, проверка задания по практической (лабораторной) работе, конспект, опрос, контрольная работа

Согласована на портале № 5368

ПК-8	+	+	+	+	Тесты, проверка задания по практической (лабораторной) работе, конспект, опрос, контрольная работа

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	-	0	2
Метод конкретных ситуаций	2	4	2	0	8
Итого	2	6	2	0	10

7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	ОК, ПК
1.	1	Знакомство с графическими примитивами и особенностями работы в среде графического редактора. Создание трехмерных электронных моделей деталей заданной сборочной единицы. Знакомство с параметрическим заданием размеров	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-8
2	1	Создание трехмерных электронных моделей деталей заданной сборочной единицы	2	ОПК-4 ПК-1 ПК-8
3	1, 2, 4	Выполнение электронного рабочего чертежа детали соответственно стандартам. Создание видов, разрезов, сечений, выносных элементов. Нанесение размеров	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-8
4	1, 5	Создание сборочной единицы с использованием графического редактора. Анимация сборки	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-8
5	1, 2, 4, 5	Выполнение индивидуального задания. Создание деталей заданной сборочной единицы и чертежа одной и них.	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-8

8. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	ОК, ПК
1.	2	Схема структурная. Схема электрическая	4	ПК-1 ПК-8
2.	3	Точки на поверхности тел. Методы проецирования.	2	ПК-1 ПК-8
3.	2, 3, 4, 5	Тесты по материалу раздела 3. Проекционное черчение. Простые разрезы.	2	ПК-1 ПК-8
4	2, 3, 4, 5	Проекционное черчение.	2	ПК-1 ПК-8

Согласована на портале № 5368

		Сложные разрезы.		
5	2, 3, 4, 5	Создание сборочного чертежа изделия и спецификации к нему	4	ПК-1 ПК-8
6	2, 3, 4, 5	Чтение чертежа и деталирование сборочных чертежей по заданному чертежу общего вида. Создание рабочего чертежа детали.	2	ПК-1 ПК-8
7	2, 3, 4, 5	Контрольная работа по теме - чтение и деталирование сборочных чертежей по заданному чертежу общего вида	2	ПК-1 ПК-8

9. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика самостоятельной работы *(детализация)*	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК	Формы контроля
1	1 - 5	Проработка лекционного материала	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-8	тесты, контрольная работа, опрос
2	1 - 5	Выполнение индивидуальных заданий в виде графических работ: 1. Схема электрическая принципиальная. 2. Выполнение чертежа детали с простыми разрезами 3. Выполнение чертежа детали со сложным разрезом 4. Выполнение сборочного чертежа 5. Выполнение чертежа детали по заданному чертежу общего вида	26	ПК-1 ПК-8	Проверка
3	1 - 5	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Изучение стандартов ЕСКД.	20	ОПК-4 ПК-1 ПК-8	контрольная работа, опрос, тесты
4	1 - 5	Подготовка к контрольной работе по теме - чтение и деталирование сборочных чертежей по заданному чертежу общего вида	4	ПК-1 ПК-8	Проверка контрольной работы
5	1 - 5	Подготовка и сдача экзамена	36	ОПК-4 ПК-1 ПК-8	Оценка на экзамене

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ)_____
курсовая работа не предусмотрена

1. Балльно-рейтинговая система

Таблица 11.1 - Дисциплина «Инженерная графика» (экзамен, лекции, практические занятия, лабораторные работы)

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала	Максимальный балл за период между 1КТ и	Максимальный балл за период между 2КТ и на	Всего за семестр

Согласована на портале № 5368

	семестра	2КТ	конец семестра	
Посещение занятий	2	2	2	**6**
Тест	6	-	-	**6**
Контрольная работа	-	-	10	**10**
Лабораторные работы	10	10	-	**20**
Индивидуальные графические работы	10	12	6	**28**
Итого максимум за период:	**28**	**24**	**18**	**70**
Сдача экзамена 1. Теоретический вопрос по разделу 1. (5 баллов) 2. Теоретический вопрос по разделам 2-5 (5 баллов) 3. Практическое задание – чертеж простой детали по чертежу ОВ (деталирование) (20 баллов)				**30**
Нарастающим итогом	**28**	**52**	**70**	**100**

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 оценку

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. В 3-х ч. Козлова Л.А. Инженерная графика: ч.1 учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 118с. (163 экз.)

2. Инженерная графика: Учебное пособие / Козлова Л. А. – 2012. 128 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/2208

3. Компьютерная графика Люкшин Б.А. [Электронный ресурс]: учебное пособие / 2012. 127 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/1864

12.2 дополнительная литература

1. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей. Сб. стандартов. - М.: Изд. стандартов, 1995. -236 с. [Электронный ресурс]. - http://docs.cntd.ru/document/1200006932

Согласована на портале № 5368

2. Чекмарев А.А. Инженерная графика: Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 364 с. (512 экз.).

12.3 Учебно-методические пособия, учебники и программное обеспечение

Для практических занятий:

1. Шибаева И.П. Задачник для практических занятий по начертательной геометрии. Томск. ТУСУР. 2007г. 34 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/770

2. Козлова Л.А. Эскизирование. Методическое руководство. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/769
3. Козлова Л.А. Деталирование сборочных чертежей. Учебное пособие. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/765
4. Проекционное черчение: Методические указания к практическим занятиям / Шибаева И. П., Струков Ю. С. – 2012. 16 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/820.

Для лабораторных работ

1. Бочкарева С.А. Autodesk Inventor 11: Учебно-методическое пособие к лабораторным работам для студентов всех специальностей / Бочкарёва С. А. – 2011 г. 115 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/237. (для лабораторных и самостоятельных занятий)

Для самостоятельной работы

1. Инженерная и компьютерная графика. В 3-х ч. Козлова Л.А. Инженерная графика: ч.1 учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 118с. (163 экз.)
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика : Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 364 с. (512 экз.).
3. Козлова Л.А. Эскизирование. Методическое руководство. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/769
4. Козлова Л.А. Деталирование сборочных чертежей. Учебное пособие. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/765
5. Проекционное черчение: Методические указания к практическим занятиям / Шибаева И. П., Струков Ю. С. – 2012. 16 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/820

Программное обеспечение

Графический редактор Autodesk Inventor 11, S-Plan 7

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютерный класс на 20 рабочих мест, ауд. 131 РК

Согласована на портале № 5368

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

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

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

Направление(я) подготовки (специальность) 27.03.02 «Управление качеством»
(полное наименование направления подготовки (специальности))

Профиль(и) «Управление качеством в информационных системах»
(полное наименование профиля направления подготовки (специальности))

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная (вечерняя), заочная)

Факультет инновационных технологий (ФИТ)
(сокращенное и полное наименование факультета)

Кафедра управления инновациями (УИ)
(сокращенное и полное наименование кафедры)

Курс первый **Семестр** первый

Учебный план набора 2013, 2014, 2015 гг.

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

Экзамен нет **семестр**

Томск 2016

Согласована на портале № 5368

1 Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины «Инженерная 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 «Инженерная графика» используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

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

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-4	Способность использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности	*Знать:* прикладные программные средства их функциональные возможности методы и средства моделирования объектов, правила и стандарты геометрического моделирования, программные средства компьютерной графики, стандарты конструкторской и проектной документации. *Уметь:* применять интерактивные графические системы для моделирования геометрических объектов с соблюдением соответствующих стандартов, а также для подготовки конструкторско-технологической документации. *Владеть:* способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием современных средств автоматизированного проектирования и машинной графики; способность осуществлять мониторинг и владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества.
ПК-1	Способность анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа	
ПК-8	Способность осуществлять мониторинг и владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества	

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности.

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	прикладные программные средства; их основные функциональные возможности; методы и средства моделирования объектов	применять интерактивные графические системы для моделирования геометрических объектов	современными средствами автоматизированного проектирования и машинной графики
Виды занятий	Лекции. Лабораторные работы.	Лекции. Лабораторные работы. Самостоятельная работа	Лекции. Лабораторные работы. Самостоятельная работа

Согласована на портале № 5368

		студентов	студентов
Используемые средства оценивания	Выполнение и защита лабораторной работы	Выполнение лабораторной работы	Контрольная работа Защита лабораторной работы Диф. зачет

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

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)	• *программные средства автоматизированного проектирования и машинной графики и их основные функциональные возможности;* • *виды компьютерной графики;* • *краткий обзор графических редакторов;*	• *применять интерактивные графические системы для моделирования геометрических объектов* • *свободно ориентироваться в инструментарии графического пакета;* • *может объяснить результат своих действий*	• *современными средствами автоматизированного проектирования и машинной графики* • *критически осмысливает полученные знания;* • *владеет терминологией предметной области знания;*
Хорошо (базовый	• *программные*	• *свободно*	• *современными*

Согласована на портале № 5368

уровень)	*средства автоматизированного проектирования и машинной графики и их основные функциональные возможности;* • *возможности графических редакторов*	*ориентироваться в инструментарии графического пакета;* • *может объяснить порядок своих действий*	*средствами автоматизированного проектирования и машинной графики* • *владеет терминологией предметной области знания;*
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• *программные средства автоматизированного проектирования и машинной графики и их основные функциональные возможности;*	• *умеет работать со справочной литературой;* • *выполнять основные базовые действия в графическом пакете* • *умеет представлять результаты своей работы*	• *современными средствами автоматизированного проектирования и машинной графики*

2.2 Компетенция ПК-1

ПК-1: способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	интерактивные графические системы для подготовки конструкторско-технологической документации	применять интерактивные графические системы для подготовки конструкторско-технологической документации	способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием современных средств автоматизированного проектирования
Виды занятий	Лекции. Практические занятия Лабораторные работы.	Лекции. Лабораторные работы. Практические занятия Самостоятельная работа студентов	Лекции. Лабораторные работы. Практические занятия Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	Тест. Выполнение и защита индивидуального задания Выполнение и защита лабораторной работы	Тест. Выполнение лабораторной работы Выполнение индивидуального задания Контрольная работа	Контрольная работа Защита лабораторной работы Защита индивидуального задания Диф. зачет

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и	Знать	Уметь	Владеть

Согласована на портале № 5368

критерии			
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 7.

Таблица 7 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• *интерактивные графические системы для подготовки конструкторско-технологической документации возможности графических редакторов*	• *применять интерактивные графические системы для подготовки конструкторско-технологической документации.* • *может объяснить результат своих действий*	• *способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием современных средств автоматизированного проектирования* • *навыками выполнения чертежей в графических редакторах;* • *критически осмысливает полученные знания;* • *владеет терминологией предметной области знания;*
Хорошо (базовый уровень)	• *интерактивные графические системы для для подготовки конструкторско-технологической документации (ГОСТы)* • *возможности графических*	• *свободно применяет интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей;* • *может объяснить порядок своих действий*	• *способностью анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием современных средств автоматизированного проектирования* • *владеет терминологией предметной области знания;* • *обладает навыками*

Согласована на портале № 5368

	редакторов		*выполнения чертежей в графических редакторах;*
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• *интерактивные графические системы для подготовки конструкторско-технологической документации*	• *применяет интерактивные графические системы для выполнения и редактирования изображений и чертежей;* • *умеет работать со справочной литературой*	• *владеет терминологией предметной области знания;* • *обладает навыками выполнения чертежей в графических редакторах*

2.3 Компетенция ПК-8

ПК-8: способностью осуществлять мониторинг и владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 8.

Таблица 8– Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	стандарты и правила оформления конструкторско-технологической документации	оценивать качество конструкторско-технологической документации	способностью осуществлять мониторинг и владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества на основе анализа конструкторско-технологической документации, выполненной с использованием современных средств автоматизированного проектирования и машинной графики.
Виды занятий	Лекции. Практические занятия Лабораторные работы.	Лекции. Лабораторные работы. Практические занятия Самостоятельная работа студентов	Лекции. Лабораторные работы. Практические занятия Самостоятельная работа студентов
Используемые средства оценивания	Тест. Выполнение и защита индивидуального задания Выполнение и защита лабораторной работы	Тест. Выполнение лабораторной работы Выполнение индивидуального задания Контрольная работа	Контрольная работа Защита лабораторной работы Защита индивидуального задания Диф. зачет

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции на всех этапах приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенции по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть

Согласована на портале № 5368

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 10.

Таблица 10 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Показатели и критерии	**Знать**	**Уметь**	**Владеть**
Отлично (высокий уровень)	• *стандарты необходимые для подготовки и оформления конструкторско-технологической документации (ГОСТы)*	• *свободно ориентироваться в стандартах конструкторско-технологической документации* • *применять стандарты конструкторско-технологической документации* • *оценивать качество конструкторско-технологической документации* • *может объяснить результат своих действий*	• *способностью осуществлять мониторинг и владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества на основе анализа конструкторско-технологической документации, выполненной с использованием современных средств автоматизированного проектирования и машинной графики.* • *критически осмысливает полученные знания;* • *владеет терминологией предметной области знания;*
Хорошо (базовый уровень)	• *стандарты ЕСКД для подготовки конструкторско-технологической документации (ГОСТы)*	• *ориентироваться в стандартах конструкторско-технологической документации* • *применять стандарты конструкторско-технологической документации* • *может объяснить порядок своих действий*	• *способностью анализировать и оценивать конструкторско-технологическую документацию, выполненную с использованием современных средств автоматизированного проектирования и машинной графики.* • *владеет терминологией предметной области знания;*

Согласована на портале № 5368

Удовлетворительно (пороговый уровень)	• *какие-либо стандарты для подготовки конструкторско-технологической документации (ГОСТы)*	• *умеет работать со справочной литературой;* • *ориентироваться в стандартах конструкторско-технологической документации*	• *имеет представления о конструкторско-технологической документации* • *владеет терминологией предметной области знания;*

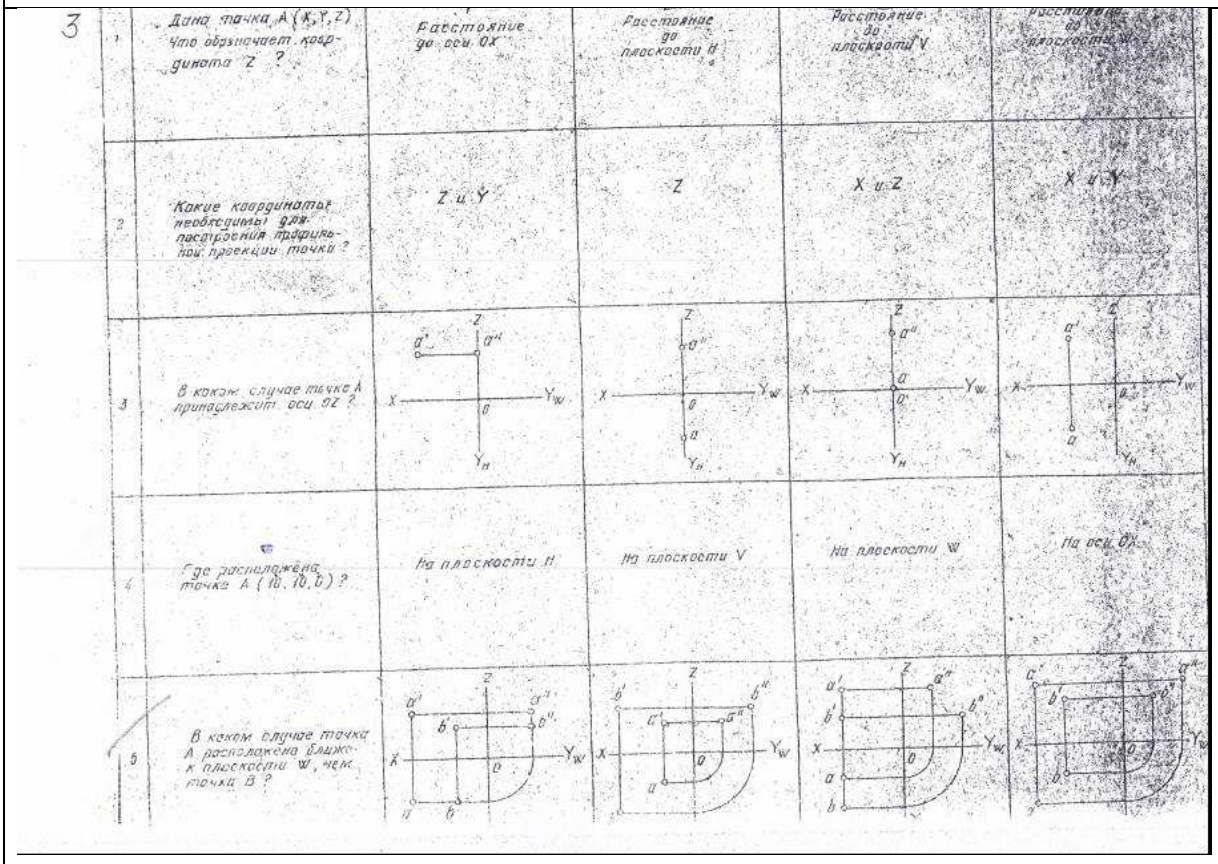
3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются следующие материалы:

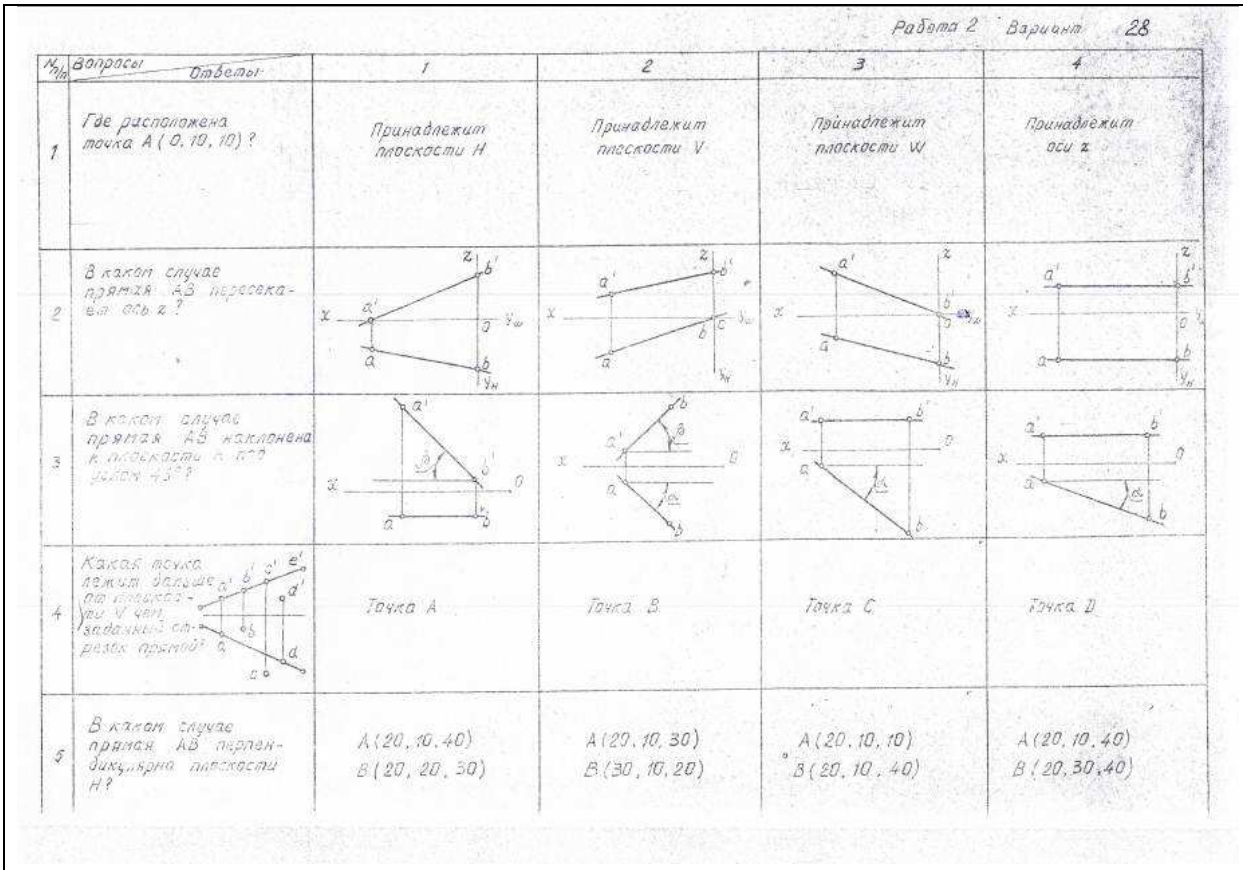
– типовые контрольные задания, тесты, индивидуальные задания, контрольные вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в составе:

Тест:

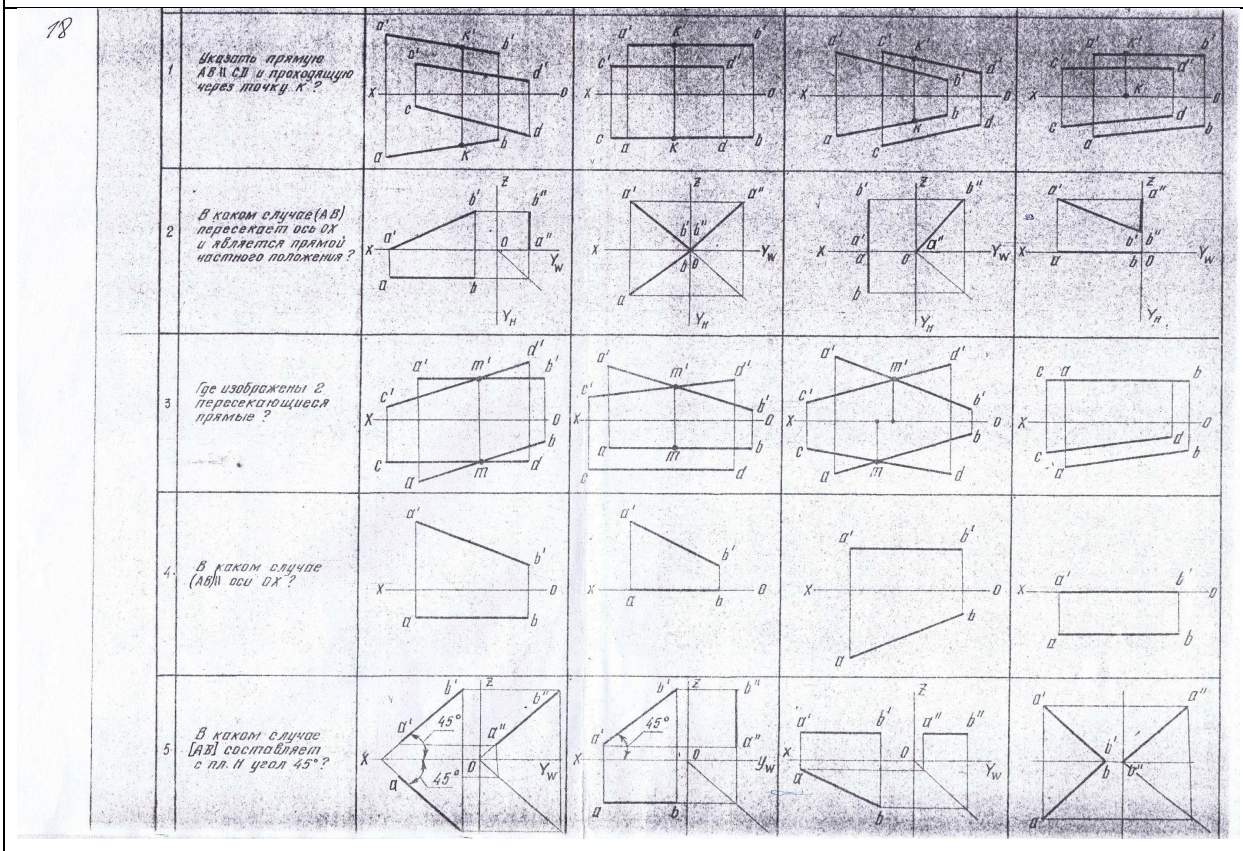
1) «Точка»



Согласована на портале № 5368

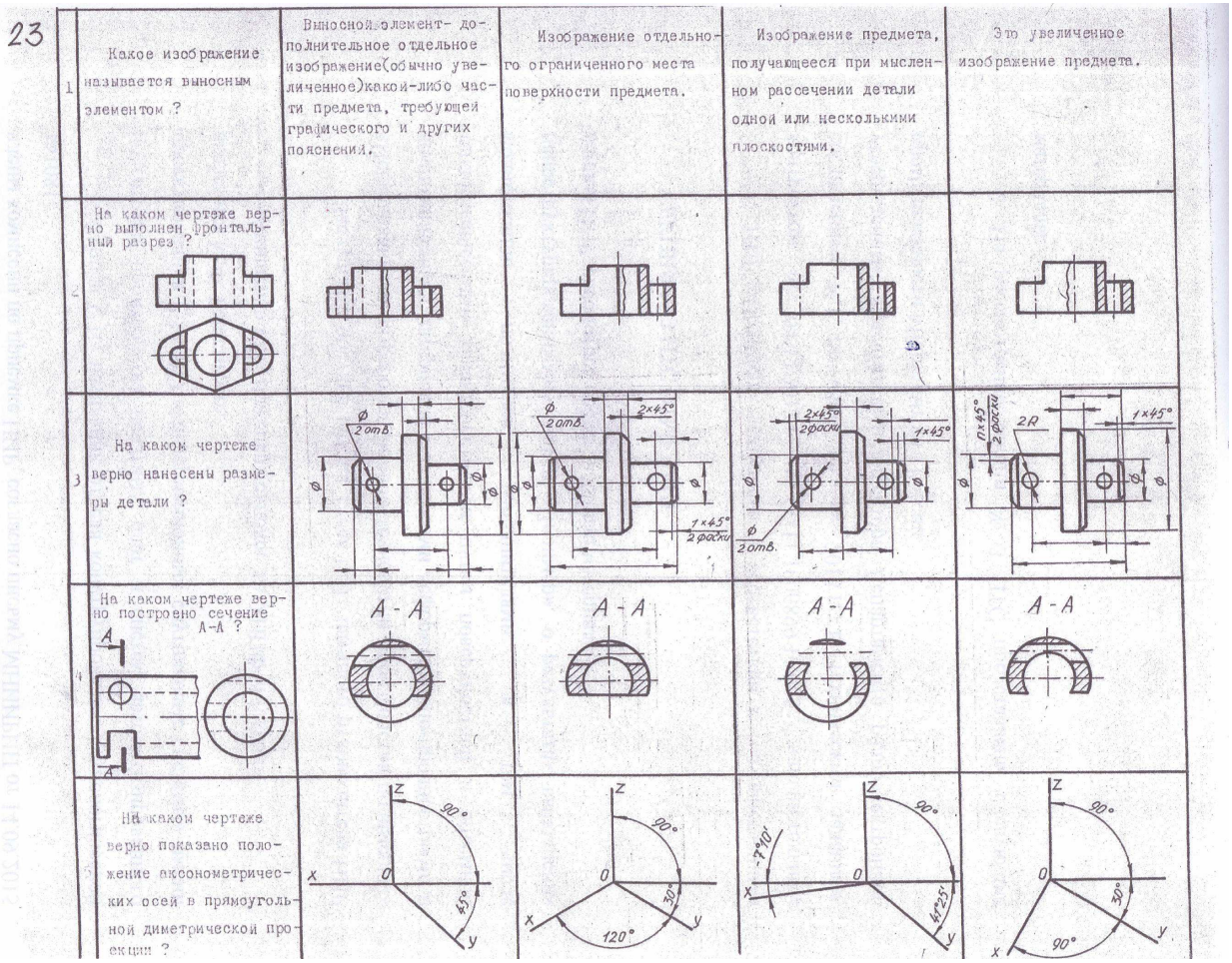


2) «Точка и прямая»

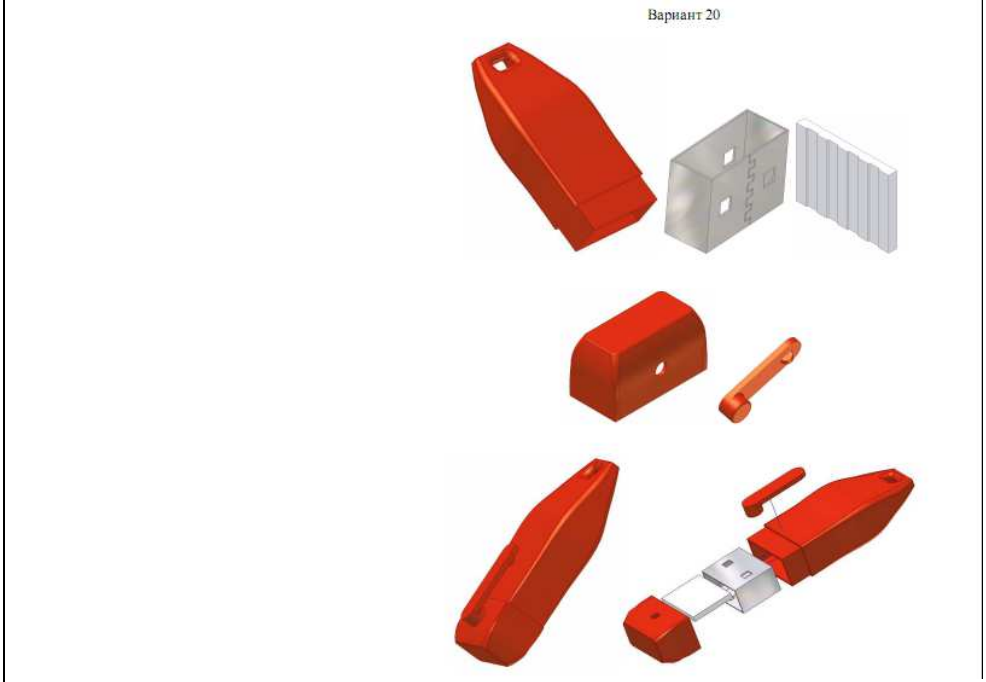


3) «Взаимное расположение прямых»

Согласована на портале № 5368



4) «Проекционное черчение»

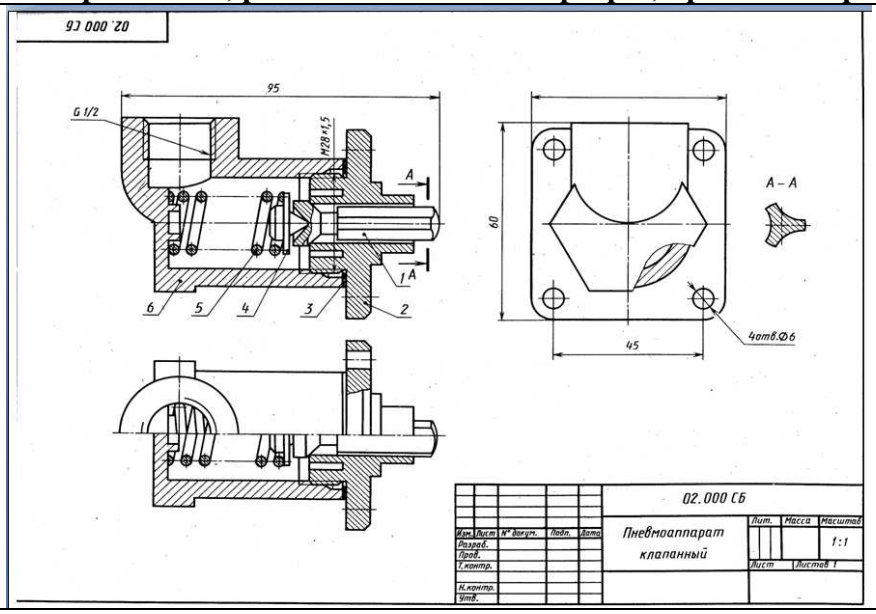


Индивидуальное задание по лабораторной работе - Создание деталей заданной сборочной единицы и чертежа одной и них.

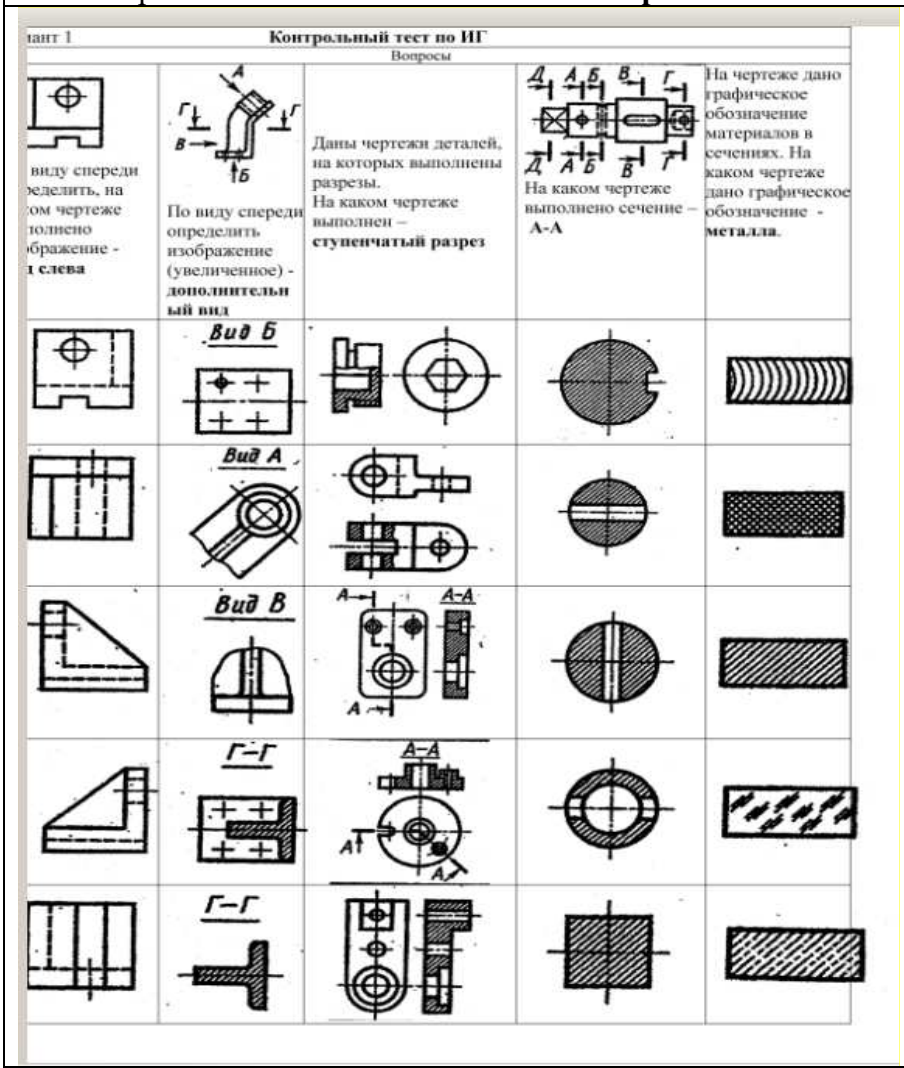
Контрольная работа:

Согласована на портале № 5368

1) *Деталирование – Выполнение чертежа детали (под номером 2) по заданному чертежу общего вида. «Контрольный тест по ИГ».*

Построить третий вид, рационально сделать разрез, проставить размеры.


Вариант 1	**Контрольный тест по ИГ**



Контрольный тест по ИГ

Вопросы

виду спереди ределить, на ом чертеже полнено ображение - **слева**	По виду спереди определить изображение (увеличенное) - **дополнительный вид**	Даны чертежи деталей, на которых выполнены разрезы. На каком чертеже выполнен – **ступенчатый разрез**	На каком чертеже выполнено сечение – **А-А**	На чертеже дано графическое обозначение материалов в сечениях. На каком чертеже дано графическое обозначение - **металла**.
	Вид Б			
	Вид А			
	Вид В	А–А		
	Г–Г	А–А		
	Г–Г			

Согласована на портале № 5368

Темы индивидуальных заданий:

6. Схема электрическая принципиальная.
7. Выполнение чертежа детали с простыми разрезами
8. Выполнение чертежа детали со сложным разрезом
9. Выполнение сборочного чертежа
10. Выполнение чертежа детали по заданному чертежу общего вида

Темы лабораторных работ:

1) *Знакомство с графическими примитивами и особенностями работы в среде графического редактора (Inventor). Создание трехмерных электронных моделей деталей заданной сборочной единицы.*
2) *Создание трехмерных электронных моделей деталей заданной сборочной единицы. Знакомство с параметрическим заданием размеров.*
3) *Выполнение электронного рабочего чертежа детали. Оформление рамки и основной надписи, установка размерных стилей, стилей линий, шрифтов и т.д. соответственно ЕСКД. Создание разрезов, выносных элементов. Нанесение размеров.*
4) *Создание сборки на графическом редакторе. Анимация сборки*
5) *Выполнение индивидуального задания. Создание деталей заданной сборочной единицы и чертежа одной и них.*

Темы для самостоятельной работы:

1) Проработка лекционного материала.
2) Выполнение индивидуальных заданий.
3) Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Изучение стандартов ЕСКД.
4) Подготовка к контрольной работе по теме - чтение и деталирование сборочных чертежей по заданному чертежу общего вида

Вопросы к зачету:

1. Какое изображение называют видом. Назовите основные виды. Как их располагают
на чертеже. Дайте определение главного вида. Когда основные виды не обозначаются, когда обозначаются? Как? Приведите пример.
2. Какое изображение называют дополнительным видом? Когда его применяют, как
его обозначают?
3. Какое изображение называют местным видом? Когда его применяют и как его обозначают?
4. Какое изображение называют сечением? Чем отличается сечение от разреза? Какие
сечения Вы знаете? Дайте определения им.
5. Вынесенное сечение. Определение, обозначение. Наложенное сечение. Определение, обозначение.
6. Какое изображение называется разрезом? Классификация разрезов (по четырем
признакам).
7. Какие простые разрезы Вы знаете? Как располагают разрезы на чертежах. Обозначение простых разрезов. Пример.

Согласована на портале № 5368

8. Сложные разрезы. Определение, как подразделяются. Каковы особенности
выполнения сложного ступенчатого разреза? Пример.
10. Ломаный разрез, определение. Особенности выполнения сложного ломаного разреза. Пример.
11. Какое изображение называют местным разрезом? Когда применяют и как выделяют местный разрез на чертеже?
12. Какое изображение называют выносным элементом? Как отмечают выносные элементы на чертежах?
13. Условности и упрощения применяемые при выполнении изображений деталей.
14. Нанесение размеров на чертежах. Три условных группы размеров. Формообразующие размеры. Координирующие размеры (определение, три способа нанесения). Справочные размеры. Пример.
15. Резьба. Назначение, определение, основные параметры.
16. Изображение резьбы на чертежах. Резьба на стержне, в отверстии, в соединении.
17. Условные обозначения стандартных резьб. Виды специальных резьб. Примеры.
18. Эскиз, определение, применение. План выполнения эскиза оригинальной детали.
19. Сборочный чертеж. Что содержит, какие условности и упрощения применяют на
сборочном чертеже. Какие размеры наносят на сборочном чертеже.
20. Виды компьютерных цветовых моделей для вывода изображений на печать
21. Устройства ввода и вывода графической информации
22. Векторные графические редакторы, предназначенные для выполнения конструкторской документации. На чем основано построение геометрических моделей и как их называют.
23. Растровые графические редакторы, предназначенные для выполнения конструкторской документации. На чем основано построение геометрических моделей и как их называют.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:
методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, в составе:
Методические материалы (согласно п. 12 настоящей рабочей программы):

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. (163 экз.)
2. Инженерная графика: Учебное пособие / Козлова Л. А. – 2012. 128 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/2208
3. Компьютерная графика Люкшин Б.А. [Электронный ресурс]: учебное пособие / 2012. 127 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/1864

2. Дополнительная литература

1. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей. Сб. стандартов. - М.: Изд. стандартов, 1995. -236 с. [Электронный ресурс]. - http://docs.cntd.ru/document/1200006932
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика: Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 364 с. (512 экз.).

Согласована на портале № 5368

3. Для практических занятий:

1. Шибаева И.П. Задачник для практических занятий по начертательной геометрии. Томск. ТУСУР. 2007г. 34 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/770
2. Козлова Л.А. Эскизирование. Методическое руководство. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/769
3. Козлова Л.А. Деталирование сборочных чертежей. Учебное пособие. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/765
4. Проекционное черчение: Методические указания к практическим занятиям / Шибаева И. П., Струков Ю. С. – 2012. 16 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/820.

4. Для лабораторных работ

1. Бочкарева С.А. Autodesk Inventor 11: Учебно-методическое пособие к лабораторным работам для студентов всех специальностей / Бочкарёва С. А. – 2011 г. 115 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/237. (для лабораторных и самостоятельных занятий)

5. Для самостоятельной работы

1. Инженерная и компьютерная графика. В 3-х ч. Козлова Л.А. Инженерная графика: учебное пособие – Томск: изд-во ТУСУР, 2007. 118с. (163 экз.)
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика : Учебник для вузов / А. А. Чекмарев. - 8-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2007. - 364 с. (512 экз.).
3. Козлова Л.А. Эскизирование. Методическое руководство. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/769
4. Козлова Л.А. Деталирование сборочных чертежей. Учебное пособие. Томск. ТУСУР. 2007г. 44 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/765
5. Проекционное черчение: Методические указания к практическим занятиям / Шибаева И. П., Струков Ю. С. – 2012. 16 с. Электронный доступ: http://edu.tusur.ru/training/publications/820

Согласована на портале № 5368