

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета ИСТ
наименование факультета

Салмин А.А.
подпись Фамилия И.О.

«31» августа 2015 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная и компьютерная графика (ИКГ)

наименование учебной дисциплины (полное, сокращенное)

Направление (специальность)
подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование направления подготовки

Профиль (специализация)
подготовки

Программное обеспечение ВТ и АС

Квалификация (степень)
выпускника

бакалавр

бакалавр, магистр, дипломированный специалист

Факультет

Информационных систем и технологий

наименование факультета

Кафедра

Экономические и информационные системы

наименование кафедры

Форма обучения

очная

очная, заочная и т.п.

Курс / семестр

3/6

ФОС обсуждена на заседании кафедры ЭИС
Протокол № 1 от «28» августа 2015 г.

Заведующий кафедрой ЭИС
наименование кафедры

Маслов О.Н.
подпись, Фамилия И.О.

«__» _____ 2015 г.

Самара
2015

**Фонд оценочных средств дисциплины
«Инженерная и компьютерная графика»**

Ответственный исполнитель, уполномоченный по качеству кафедры ЭИС

_____	_____	<u>Иванова Н.А.</u>	<u>28.08.2015 г.</u>
должность	подпись	расшифровка подписи	дата

Исполнитель:

<u>доц. каф. ЭИС</u>	_____	<u>Богданова Е.А.</u>	<u>28.08.2015 г.</u>
должность	подпись	расшифровка подписи	дата

Рецензент

<u>доц. каф. ИСТ</u>	<u>к.т.н., доцент</u>	_____	<u>Куляс О.Л.</u>
должность	уч. степень, уч. звание	подпись	фамилия, имя, отчество

«28» августа 2015 г.

1. Карта компетенций дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»

Наименование дисциплины: Инженерная и компьютерная графика

Целями освоения дисциплины является изучение теоретических и практических основ инженерной графики, стандартов по оформлению проектно-конструкторских работ, а также ознакомление с современными графическими средствами интерактивной компьютерной графики.

Задачами курса являются изучение основ начертательной геометрии, геометрического моделирования, проекционного черчения, компьютерной графики.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции.

Общекультурные компетенции: Имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12).

Код	Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства
ОК-12	Знать основы создания графических изображений, отображение графической информации и их реализацию на базе графических пакетов прикладных программ. Уметь создавать графические изображения, отображать графическую информацию на базе графических пакетов прикладных программ. Владеть навыками создания графических изображений, отображения графической информации и их реализации на базе графических пакетов прикладных программ.	Лекции, самостоятельная работа, практические занятия, лабораторные работы	Собеседование, рабочая тетрадь, творческое задание, экзамен
Уровни освоения компетенции (ОК-12)			
<p>Пороговый уровень:</p> <p>Знать основы создания графических изображений, отображения графической информации, основы работы в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D изображений в Компас).</p> <p>Уметь создавать графические изображения, отображать графическую информацию, работать в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D изображений в Компас).</p> <p>Владеть навыками создания графических изображений, отображения графической информации, работы в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D изображений в Компас).</p> <p>Продвинутый уровень:</p> <p>Знать основы создания графических изображений, отображения графической информации, основы работы в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D и 3D изображений в Компас).</p> <p>Уметь создавать графические изображения, отображать графическую информацию, работать в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D и 3D изображений в Компас).</p> <p>Владеть навыками создания графических изображений, отображения графической информации, работы в современных графических средствах интерактивной</p>			

компьютерной графики (создание 2D и 3D изображений в Компас).

Высокий (превосходный) уровень:

Знать основы создания графических изображений, отображение графической информации, работу в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D и 3D изображений в Компас и Autocad).

Уметь создавать графические изображения, отображать графическую информацию, работать в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D и 3D изображений в Компас и Autocad).

Владеть навыками создания графических изображений, отображения графической информации, работы в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D и 3D изображений в Компас и Autocad).

Профессиональные компетенции: Осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ПК-2).

Код	Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства
ПК-2	Знать решение практических задач по отображению графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств. Уметь решать практические задачи по отображению графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств. Владеть навыками решения практических задач по отображению графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.	Лекции, самостоятельная работа, практические занятия, лабораторные работы	Собеседование, рабочая тетрадь, творческое задание, экзамен

Уровни освоения компетенции (ПК-3)

Пороговый уровень:

Знать основы решения задач геометрического моделирования и отображение графической информации в интерактивных графических пакетах.

Уметь решать простые задачи геометрического моделирования и отображать графическую информацию в интерактивных графических пакетах.

Владеть навыками решения простых задач геометрического моделирования и отображения графической информации в интерактивных графических пакетах.

Продвинутый уровень:

Знать методы решения задач геометрического моделирования и отображение графической информации в интерактивных графических пакетах.

Уметь решать задачи геометрического моделирования и отображать графическую информацию в интерактивных графических пакетах.

Владеть навыками решения простых задач геометрического моделирования и отображения графической информации в интерактивных графических пакетах.

Высокий (превосходный) уровень:

Знать решение практических задач по отображению графической информации (задач

геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.

Уметь решать практические задачи по отображению графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.

Владеть навыками решения практических задач по отображению графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.

2. Паспорт фонда оценочных средств дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	ФОС	
			Форма оценочного средства	Комплект оценочных средств и кол-во вариантов заданий
1	2	3	4	5
1.	1.1 Графический язык. Введение в теорию построения чертежей. Обратимый чертеж. Виды проецирования.	ПК-2	Собеседование, рабочая тетрадь	Вопросы по темам/разделам дисциплины (33), образец рабочей тетради
	1.2 Отображение на чертеже основных геометрических элементов (точка, прямая, плоскость), их классификация и взаимное расположение.	ПК-2	Собеседование, рабочая тетрадь	Вопросы по темам/разделам дисциплины (97), образец рабочей тетради
	1.3 Геометрическое моделирование. Геометрические определители поверхностей.	ПК-2	Собеседование, рабочая тетрадь	Вопросы по темам/разделам дисциплины (33), образец рабочей тетради
	1.4 Методы преобразования чертежей. Алгоритмы решения метрических задач.	ПК-2	Собеседование, рабочая тетрадь	Вопросы по темам/разделам дисциплины (40), образец рабочей тетради
	1.5 Алгоритмы решения позиционных задач. Вспомогательные секущие плоскости.	ПК-2	Собеседование, рабочая тетрадь	Вопросы по темам/разделам дисциплины (84), образец рабочей тетради

1	2	3	4	5
2	2.1 Проекционное черчение. Стандарты ЕСКД. Изображения: виды. Разрезы, сечения. Классификация видов. Правила выполнения видов. Классификация разрезов и сечений. Правила выполнения разрезов и сечений.	ОК-12 ПК-2	Собеседование	Вопросы по темам/разделам дисциплины (39)
	2.2 Стандарты ЕСКД. Аксонометрические проекции.	ОК-12 ПК-2	Собеседование, рабочая тетрадь	Вопросы по темам/разделам дисциплины (6), образец рабочей тетради
	2.3 Стандарты ЕСПД. Правила выполнения программной документации.	ОК-12 ПК-2	Собеседование, творческое задание	Вопросы по темам/разделам дисциплины (9), варианты индивидуальных творческих заданий
3	3.1 Введение в компьютерную графику. Определение, основные задачи КГ. Сферы применения КГ.	ОК-12 ПК-2	Собеседование	Вопросы по темам/разделам дисциплины (5)
	3.2 Аппаратное обеспечение КГ. Средства работы с компьютерной графикой.	ОК-12 ПК-2	Собеседование	Вопросы по темам/разделам дисциплины (5)
	3.3 Виды КГ. Векторная растровая и фрактальная графика. Способы создания изображений. Средства создания изображений. Достоинства и недостатки.	ОК-12 ПК-2	Собеседование	Вопросы по темам/разделам дисциплины (5)
	3.4 Цвет в КГ. Аддитивный и субтрактивный синтез. Цветовые модели. Индексированная палитра цветов. Цвет в векторной графике.	ОК-12 ПК-2	Собеседование	Вопросы по темам/разделам дисциплины (5)
	3.5 Редактирование изображений. Аффинные преобразования. Двумерные и трехмерные геометрические преобразования в КГ. Масштабирование изображений.	ОК-12 ПК-2	Собеседование	Вопросы по темам/разделам дисциплины (6)
	3.6 Алгоритмы растровой графики. Простейший пошаговый алгоритм. Алгоритм Брезенхема. Выравнивание литер. Растровая развертка окружностей.	ОК-12 ПК-2	Собеседование	Вопросы по темам/разделам дисциплины (6)

1	2	3	4	5
	Промежуточная аттестация (экзамен)	ОК-12 ПК-2	Экзамен	Банк тестовых заданий (экзамен) (30 из 390)

3. Комплект оценочных средств дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» очной формы обучения

№	Наименование комплекта оценочных средств	№ приложения
1	Вопросы по темам/разделам дисциплины	А
2	Образец рабочей тетради	Б
3	Варианты индивидуальных творческих заданий	В
4	Тематическая структура банка тестовых заданий (экзамен)	Г

4. Лист согласования ФОС дисциплины на 2015/2016 учебный год

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
шифр и наименование

Профиль подготовки: Программное обеспечение ВТ и АС
наименование

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр
наименование

Дисциплина: Инженерная и компьютерная графика
наименование

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

Учебный год 2015/2016

Рекомендована заседанием кафедры «Экономические и информационные системы»
наименование кафедры
протокол № 1 от «28» августа 2015 г.

Заведующий кафедрой ЭИС

проф., д.т.н. _____ Маслов О.Н. 28.08.2015 г.
должность подпись расшифровка подписи

Ответственный исполнитель, уполномоченный по качеству

_____ Иванова Н.А. 28.08.2015 г.
должность подпись расшифровка подписи дата

Исполнитель:

доц. каф. ЭИС _____ Богданова Е.А. 28.08.2015 г.
должность подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой _____
наименование кафедры

_____ _____ _____ _____
должность подпись расшифровка подписи дата

Зам. декана по (направлению) специальности 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

зам.декана ФИСТ _____ Чернова С.В. _____
должность подпись расшифровка подписи дата
шифр наименование

Приложение А

Федеральное агентство связи
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
г. Самара

Кафедра Экономических и информационных систем

Вопросы по темам/разделам дисциплины

по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

Раздел 1 – Основы начертательной геометрии и геометрического моделирования

- 1) Приведите виды проецирования и их отличия.
- 2) Перечислите свойства проецирования.
- 3) Что называется обратимым чертежом?
- 4) Перечислите стандартные аксонометрические проекции.
- 5) Дайте определение комплексного чертежа или эпюра Монжа.
- 6) Постройте чертеж точек, лежащих в плоскостях \square_1 и \square_2 .
- 7) Что является геометрическим определителем прямой?
- 8) Что является геометрическим определителем плоскости?
- 9) Дайте определение конкурирующим точкам и прямым.
- 10) Приведите примеры чертежей проецирующих прямых и плоскостей.
- 11) Приведите примеры чертежей прямых и плоскостей уровня.
- 12) Что называется следами прямой?
- 13) Что называется следами плоскости?
- 14) Приведите примеры чертежей различных вариантов взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве.
- 15) Постройте точки пересечения произвольной прямой l с плоскостью общего положения.
- 16) Как образуются кинематические поверхности?
- 17) Что представляет собой определитель поверхностей?
- 18) Дайте определение призматической поверхности и ее геометрического определителя.
- 19) Дайте определения поверхностей вращения.
- 20) Способы задания точек на поверхности.
- 21) В чем суть способа замены плоскостей проекций?
- 22) Опишите свойства метода замены плоскостей проекций.
- 23) Приведите четыре алгоритма замены плоскостей проекций.
- 24) Опишите алгоритм преобразования чертежа для нахождения (измерения) углов треугольника, занимающего общее положение.
- 25) Задачи на принадлежность геометрических объектов. Виды, примеры.
- 26) Задачи на параллельность геометрических объектов. Виды, примеры.
- 27) Задачи на перпендикулярность геометрических объектов. Виды, примеры.
- 28) Классификация задач на взаимное пересечение.
- 29) Укажите алгоритм решения задач на пересечение плоскостей, когда обе плоскости занимают общее положение.
- 30) Укажите алгоритм решения задач на пересечение прямой и плоскости, когда они занимают общее положение.

- 31) Укажите алгоритм решения задач на пересечение поверхностей или поверхности и плоскости, когда они занимают общее положение.
- 32) Укажите алгоритм решения задач на взаимное расположение прямой и поверхности.

Раздел 2 – Проекционное черчение. Стандарты ЕСКД, ЕСПД

- 1) Перечислите стандартные виды изображений.
- 2) Принципиальное отличие основных видов и дополнительных или местных.
- 3) Опишите правила обозначения разрезов на чертежах.
- 4) Опишите принципиальные отличия изображений разрезов и сечений.
- 5) Приведите классификацию разрезов.
- 6) Приведите классификацию сечений.
- 7) Дайте определения простых и сложных разрезов.
- 8) Аксонометрические проекции. Теорема.
- 9) Стандартные аксонометрические проекции.
- 10) Правила выполнения программной документации.
- 11) Формы основных надписей для чертежей и текстовых документов.

Раздел 3 – Основы компьютерной графики

- 1) Перечислите виды компьютерной графики согласно классификации.
- 2) Принципиальное отличие векторной и растровой графики.
- 3) Особенности фрактальной графики.
- 4) Области применения компьютерной графики.
- 5) Перечислите устройства ввода графической информации.
- 6) Перечислите устройства вывода графической информации.
- 7) Перечислите устройства хранения графической информации.
- 8) Перечислите устройства обработки графической информации.
- 9) Как формируется цвет в компьютерной графике?
- 10) Что такое аддитивный и субтрактивный синтез?
- 11) Перечислите цветовые модели компьютерной графики.
- 12) Опишите модели RGB и CMYK.
- 13) Перечислите и опишите перцепционные цветовые модели.
- 14) Что такое индексированная палитра цветов?
- 15) Графические редакторы растровой графики.
- 16) Способы редактирования векторных изображений.
- 17) Способы редактирования растровых изображений.
- 18) Перечислите аффинные преобразования координат. Приведите формулы преобразования.
- 19) Перечислите аффинные преобразования объектов. Приведите формулы преобразования.
- 20) Что такое дизеринг?
- 21) Опишите простейший пошаговый алгоритм.
- 22) Опишите алгоритм Брезенхема.
- 23) Как проводится выравнивание литер?

Коды контролируемых компетенций: ОК-12, ПК-2.

Составитель _____ Е.А.Богданова

«28» августа 2015 г.

Приложение Б

Федеральное агентство связи
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
г. Самара

Кафедра Экономических и информационных систем

Образец рабочей тетради

по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

Составитель _____ Е.А.Богданова

«28» августа 2015 г.

Приложение В

Федеральное агентство связи
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
г. Самара

Кафедра Экономических и информационных систем

Варианты индивидуальных творческих заданий

по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

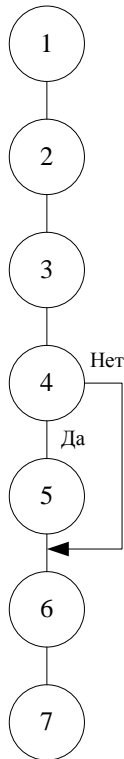
Творческое задание выполняется к разделу «Правила выполнения программной документации»
(раздел 2).

Составитель _____ Е.А.Богданова

«28» августа 2015 г.

Варианты 1, 6, 11, 16, 21

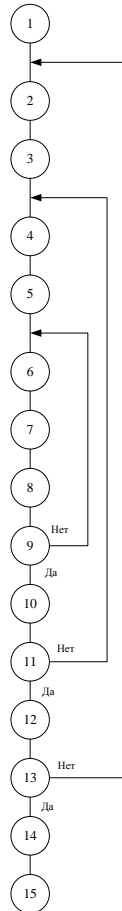
Выполнить чертеж блок-схемы алгоритма вычисления стоимости покупки



1 - символ-терминатор «Начало»;
2 - символ-данные «Цена, количество»;
3 - символ-процесс « Σ =цена количество»;
4 - символ-решение « $\Sigma > 500$ »;
5 - символ-процесс « $\Sigma = \Sigma \cdot 0,9$ »;
6 - символ-данные « Σ »;
7 - символ-терминатор «Конец».

Варианты 2, 7, 12, 17, 22

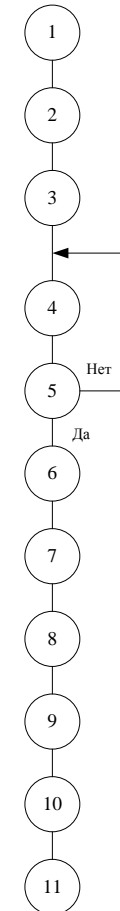
Выполнить чертеж блок-схемы алгоритма фиксации и обработки результатов



1 - символ-терминатор «Начало»;
2 - символ-подпрограмма «Вид $S(K)$ »;
3 - символ-процесс « $I=0$ »;
4 - символ-процесс « $I=I+1$ »;
5 - символ-процесс « $J=-1$ »;
6 - символ-процесс « $J=J+1$ »;
7 - символ-процесс « $T=J+DT$ »;
8 - символ-подпрограмма «ВЫЧ $QI(T)$ »;
9 - символ-решение « $J \geq K$ »;
10 - символ-подпрограмма «ФРМ $QI(T)$ »;
11 - символ-решение « $I \geq N$ »;
12 - символ-подпрограмма «ОРМ $(Q K)$ »;
13 - символ-решение «ПОВ $S(K)$ »;
14 - символ-данные «ВРМ $(Q K)$ »;
15 - символ-терминатор «Конец».

Варианты 3, 8, 13, 18, 23

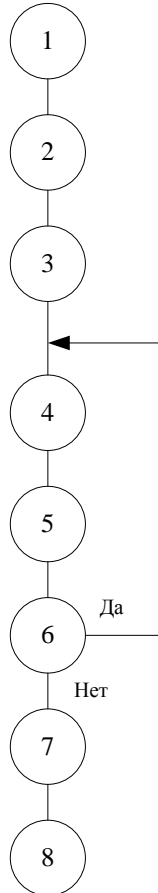
Выполнить чертеж блок-схемы алгоритма сетевого перехода



1 - символ-терминатор «Начало»;
2 - символ-данные «Ввод исходных данных»;
3 - символ-процесс «Установка начальных условий»;
4 - символ-подпрограмма «Анализ вычислений»;
5 - символ-решение «Условия достигнуты»;
6 - символ-процесс «Задержка»;
7 - символ-процесс «Вычисление»;
8 - символ-процесс «Выполнение операций»;
9 - символ-процесс «Изменение разметки»;
10 - символ-данные «Вывод результатов»;
11 - символ-терминатор «Конец».

Варианты 4, 9, 14, 19, 24

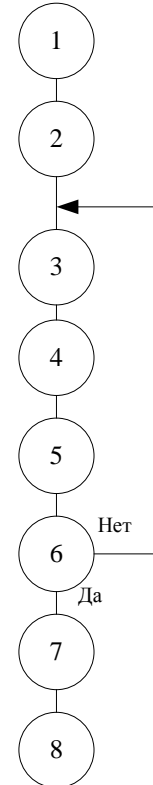
Выполнить чертеж блок-схемы алгоритма вычисления квадратного корня



- 1 - символ-терминатор «Начало»;
- 2 - символ-данные «Ввод x »;
- 3 - символ-процесс « $z=1, i=0$ »;
- 4 - символ-процесс « $z = (z + x/z)/2$ »;
- 5 - символ-процесс « $i=i+1$ »;
- 6 - символ-решение « $i < 6$ »;
- 7 - символ-данные « z »;
- 8 - символ-терминатор «Конец».

Варианты 5, 10, 15, 20, 25

Выполнить чертеж блок-схемы алгоритма вычисления среднего арифметического



- 1 - символ-терминатор «Начало»;
- 2 - символ-данные « a_1, a_2, \dots, a_n »;
- 3 - символ-процесс « $i=0, S=0$ »;
- 4 - символ-процесс « $i=i+1$ »;
- 5 - символ-процесс « $S=S+a_i$ »;
- 6 - символ-решение « $i=n$ »;
- 7 - символ-данные « $M_n=S/n$ »;
- 8 - символ-терминатор «Конец».

Приложение Г

Федеральное агентство связи
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
г. Самара

Кафедра Экономических и информационных систем

Тематическая структура банка тестовых заданий

по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

№	Наименование темы (раздела)	Всего заданий	Количество форм тестовых заданий				Коды контролируемых компетенций
			Открытого типа	Закрытого типа	На соответствие	Упорядочение	
1	1.1 Графический язык. Введение в теорию построения чертежей. Обратимый чертеж. Виды проецирования.	33	-	33	-	-	ПК-2
	1.2 Отображение на чертеже основных геометрических элементов (точка, прямая, плоскость), их классификация и взаимное расположение.	97	-	97	-	-	ПК-2
	1.3 Геометрическое моделирование. Геометрические определители поверхностей.	33	-	33	-	-	ПК-2
	1.4 Методы преобразования чертежей. Алгоритмы решения метрических задач.	40	-	40	-	-	ПК-2
	1.5 Алгоритмы решения позиционных задач. Вспомогательные секущие плоскости.	84	-	84	-	-	ПК-2
2	2.1 Проекционное черчение. Стандарты ЕСКД. Изображения: виды. Разрезы, сечения. Классификация видов. Правила выполнения видов. Классификация разрезов и сечений. Правила выполнения разрезов и сечений.	39	-	39	-	-	ОК-12 ПК-2
	2.2 Стандарты ЕСКД. Аксонометрические проекции.	6	-	6	-	-	ОК-12 ПК-2
	2.3 Стандарты ЕСПД. Правила выполнения программной документации.	9	-	9	-	-	ОК-12 ПК-2
3	3.1 Введение в компьютерную графику. Определение, основные задачи КГ. Сферы применения КГ.	5	-	5	-	-	ОК-12 ПК-2
	3.2 Аппаратное обеспечение КГ. Средства работы с компьютерной графикой.	5	-	5	-	-	ОК-12 ПК-2
	3.3 Виды КГ. Векторная растровая и фрактальная графика. Способы создания изображений. Средства создания изображений. Достоинства и недостатки.	5	-	5	-	-	ОК-12 ПК-2
	3.4 Цвет в КГ. Аддитивный и субтрактивный синтез. Цветовые модели. Индексированная палитра цветов. Цвет в векторной графике.	22	-	22	-	-	ОК-12 ПК-2

3.5	Редактирование изображений. Аффинные преобразования. Двумерные и трехмерные геометрические преобразования в КГ. Масштабирование изображений.	6	-	6	-	-	ОК-12 ПК-2
3.6	Алгоритмы растровой графики. Простейший пошаговый алгоритм. Алгоритм Брезенхема. Выравнивание литер. Растровая развертка окружностей.	6	-	6	-	-	ОК-12 ПК-2

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он по результатам тестирования набрал свыше 46 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он по результатам тестирования набрал от 36 до 45 баллов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он по результатам тестирования набрал от 26 до 35 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он по результатам тестирования набрал менее 25 баллов.

Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания
высокий «отлично»	<p>Знает основы создания графических изображений, отображение графической информации, работу в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D и 3D изображений в Компас и Autocad).</p> <p>Знает решение практических задач по отображению графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p>Умеет создавать графические изображения, отображать графическую информацию, работать в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D и 3D изображений в Компас и Autocad).</p> <p>Умеет решать практические задачи по отображению графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p>Владеет навыками создания графических изображений, отображения графической информации, работы в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D и 3D изображений в Компас и Autocad).</p> <p>Владеет навыками решения практических задач по отображению графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p>
продвинутый «хорошо»	<p>Знает основы создания графических изображений, отображения графической информации, основы работы в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D и 3D изображений в Компас).</p> <p>Знает методы решения задач геометрического моделирования и</p>

	<p>отображение графической информации в интерактивных графических пакетах.</p> <p>Умеет создавать графические изображения, отображать графическую информацию, работать в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D и 3D изображений в Компас).</p> <p>Умеет решать задачи геометрического моделирования и отображать графическую информацию в интерактивных графических пакетах.</p> <p>Владеет навыками создания графических изображений, отображения графической информации, работы в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D и 3D изображений в Компас).</p> <p>Владеет навыками решения простых задач геометрического моделирования и отображения графической информации в интерактивных графических пакетах.</p>
<p>пороговый «удовлетворительно»</p>	<p>Знает основы создания графических изображений, отображения графической информации, основы работы в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D изображений в Компас).</p> <p>Знает основы решения задач геометрического моделирования и отображение графической информации в интерактивных графических пакетах.</p> <p>Умеет создавать графические изображения, отображать графическую информацию, работать в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D изображений в Компас).</p> <p>Умеет решать простые задачи геометрического моделирования и отображать графическую информацию в интерактивных графических пакетах.</p> <p>Владеет навыками создания графических изображений, отображения графической информации, работы в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D изображений в Компас).</p> <p>Владеет навыками решения простых задач геометрического моделирования и отображения графической информации в интерактивных графических пакетах.</p>
<p>допороговый «неудовлетворительно»</p>	<p>Не знает основы создания графических изображений, отображения графической информации, основы работы в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D изображений в Компас).</p> <p>Не знает основы решения задач геометрического моделирования и отображение графической информации в интерактивных графических пакетах.</p> <p>Не умеет создавать графические изображения, отображать графическую информацию, работать в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D изображений в Компас).</p> <p>Не умеет решать простые задачи геометрического моделирования и отображать графическую информацию в интерактивных графических пакетах.</p> <p>Не владеет навыками создания графических изображений,</p>

	<p>отображения графической информации, работы в современных графических средствах интерактивной компьютерной графики (создание 2D изображений в Компас).</p> <p>Не владеет навыками решения простых задач геометрического моделирования и отображения графической информации в интерактивных графических пакетах.</p>
--	---

Составитель _____ Е.А.Богданова

«28» августа 2015 г.