

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.13

(индекс дисциплины)

Компьютерная графика

(Наименование дисциплины)

Кафедра: **16** Прикладной математики и информатики

Код

(Наименование кафедры)

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Прикладная математика и информатика

Уровень образования: бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	216		
	Аудиторные занятия	72		
	Лекции	36		
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	36		
	Самостоятельная работа	108		
	Промежуточная аттестация	36		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	3		
	Зачет			
	Курсовая работа	3		
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		6		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная			6							
Очно-заочная										
Заочная										

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования
по направлению подготовки 010302 Прикладная математика и информатика

На основании учебных планов № б010302-3_20

Кафедра-разработчик: Прикладной математики и информатики

Заведующий кафедрой: Яковлев В.П.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: Прикладной математики и информатики

Заведующий кафедрой: Яковлев В.П.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Изучение основ интерактивной машинной графики, программно-аппаратной организации компьютеров и основ их программирования, алгоритмов и методов двумерной и трехмерной машинной графики, а также получение представления об основных направлениях компьютерной графики

1.3. Задачи дисциплины

- дать основы знаний и практических навыков, позволяющих реализовать алгоритмы компьютерной графики на персональных компьютерах и использовать их во всех сферах деятельности пользователей, а также специалистов в области графических изображений;
- научить самостоятельно применять полученные знания в практической деятельности.
- освоение приемов работы с современными пакетами графических программ, обеспечивающих широкие возможности обработки информации графической природы.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК- 2	Способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	1
Планируемые результаты обучения Знать: 1) средства и методы работы с видеоадаптерами на низком, среднем и высоком уровне; 2) принципы построения интерфейса графических программ; 3) базовые алгоритмы двумерной и трехмерной графики. Уметь: 1) реализовать алгоритмы компьютерной графики на персональных компьютерах и использовать их во всех сферах деятельности пользователей, а также специалистов в области графических изображений; Владеть: 1) навыками работы с графическими системами для создания компьютерных приложений в различных практических задачах.		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Основные понятия современной компьютерной графики			
Тема 1. Представление, измерение и преобразование графической информации	6	-	-
Принципы создания графических объектов в современном компьютере. Подходы к измерению графической информации. Единицы измерения графической информации.			
Тема 2. Базовые определения компьютерной графики	6	-	-
Понятие компьютерной графики. Пиксель, тексель и воксель. Векторная и растровая графика – основные характеристики.			
Тема 3. Основные направления современной компьютерной графики	6	-	-
Визуализация, обработка и распознавание изображений. Изобразительная графика, научная и антропогенная графика.			
Текущий контроль 1 (тестирование)	2		
Учебный модуль 2. Цветовые модели компьютерной графики			
Тема 4. Особенности цветового зрения человека	6	-	-
Физиологические особенности зрения: палочки и колбочки. Сумеречное и дневное зрение. Явление Фехнера			
Тема 5. Аддитивный и субтрактивный методы синтеза цвета	12	-	-
Смешение излучений и преобразование излучений как основные методы синтеза цвета. Цветовое пространство – основные определения			
Тема 6. Цветовая модель RGB	6	-	-
Математическое описание модели, треугольник цветности модели.			
Тема 7. Цветовая модель CMYK	4		
Математическое описание модели, многоугольник цветности модели.			
Тема 8. Цветовые модели HSV, YCbCr	4		
Математические описания моделей, геометрические места цветности моделей.			
Текущий контроль 2 (контрольная работа № 1)	2	-	-
Учебный модуль 3. Аппаратные устройства компьютерной графики			
Тема 9. Устройства видеовывода: видеоадаптеры, мониторы, принтеры	4	-	-
История видеосистем персональных компьютеров. Видеоадаптеры – основные определения.			
Тема 10. Устройства ввода графической информации	4	-	-
Световое перо, мышь как основные устройства ввода графической информации.			
Тема 11. Форматы современных графических файлов	4	-	-
Растровые и векторные форматы файлов графики – их особенности, достоинства и недостатки			
Текущий контроль 3 (тестирование)	2	-	-
Учебный модуль 4. Алгоритмы компьютерной графики			
Тема 12. Геометрические характеристики раstra	2	-	-
Разрешающая способность и связность как основные характеристики растровых изображений.			
Тема 13. Методы улучшения растровых изображений	14	-	-
Антиалиасинг, дизеринг, смузинг – основные понятия, достоинства и недостатки.			
Тема 14. Растровые алгоритмы рисования прямых и эллипсов	14	-	-
Поиск оптимального алгоритма рисования прямой. Инкрементный алгоритм Брезенхема для прямой. Алгоритм Хардебурга.			

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Тема 15. Алгоритмы закрашивания	8	-	-
Простое рекурсивное заполнение. Алгоритм закрашивания линиями.			
Тема 16. Алгоритмические основы трехмерной графики	10	-	-
Преобразования координат. Метод однородных координат, аффинные преобразования.			
Тема 17. Построение проекций пространственных образов	10	-	-
Видовое преобразование, ортогональная проекция, аксонометрические проекции.			
Тема 18. Кривые в компьютерной графике	16	-	-
Параметрическое задание кривых на плоскости и в пространстве. Кривые Безье. Сплаины в компьютерной графике. Фракталы.			
Текущий контроль 4 (контрольная работа № 2)	2	-	-
Курсовая работа	36		
Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)	36	-	-
ВСЕГО:	216	-	-

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очнообучение		Очно-заочнообучение		Заочнообучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	3	2				
2	3	2				
3	3	2				
4	3	2				
5	3	2				
6	3	2				
7	3	2				
8	3	2				
9	3	2				
10	3	2				
11	3	2				
12	3	2				
13	3	2				
14	3	2				
15	3	2				
16	3	2				
17	3	2				
18	3	2				
ВСЕГО:		36				

3.2. Практические занятия

Номера изучаемых	Наименование	Очнообучение	Очно-заочное обучение	Заочнообучение
------------------	--------------	--------------	-----------------------	----------------

тем	и формазанятий	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Представление информации графического типа: выполнение индивидуального задания	3	2	-	-	-	-
2	Графический редактор Paint: выполнение индивидуального задания	3	2	-	-	-	-
3	Графический редактор Photoshop: выполнение индивидуального задания	3	6	-	-	-	-
4	Освоение среды и элементов управления среды CorelDraw: выполнение индивидуального задания	3	6	-	-	-	-
5	Освоение среды и элементов управления среды графического редактора MSVisio: выполнение индивидуального задания	3	6	-	-	-	-
12	Создание слайда по заданному образцу в MS PowerPoint :выполнение индивидуального задания	3	4	-	-	-	-
13	Графический редактор SketchUp: знакомство , общие сведения : выполнение индивидуального задания	3	4	-	-	-	-
17	Построение пространственных объектов в SketchUp :выполнение индивидуального задания	3	3	-	-	-	-
18	Создание заданного рисунка в SketchUp: выполнение итогового задания	3	3	-	-	-	-
ВСЕГО:			36				

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1. Цели и задачи курсовой работы

Целью данной курсовой работы является закрепление теоретического материала и выработка навыков самостоятельной творческой деятельности, а также приобретение исследовательских навыков, углубленное изучение темы и изложение ее в письменном и графическом виде. Задачи курсовой работы вытекают из цели, и состоят в создании самостоятельной творческой работы на заданную тему.

4.2. Тематика курсовой работы

Создать фирменный стиль промышленного предприятия при помощи графического редактора CorelDRAW. Обязательные компоненты: корпоративная визитная карточка, логотип предприятия, календарь.

Рекламный слоган, реквизиты, контактную информацию необходимо создать самостоятельно, исходя из названия предприятия и предлагаемой продукции.

Данные о товаре (фото, статистическую информацию, цены и т.п.) предоставить, проанализировав информацию из литературных - и Internet-источников по предложенной теме:

1. Фабрика по производству печенья;
2. Фабрика по производству бумаги;
3. Завод по выпуску металлических труб;
4. Завод по производству автомобилей;
5. Водоканал;
6. Газовая котельная;
7. Компания по производству мороженого;
8. Типография;

9. Мельничный комбинат;
10. Комбинат по производству удобрений;
11. Завод, производящий троллейбусы;
12. Фабрика по производству тротуарной плитки;
13. Лесозаготовительный комбинат;
14. Комбинат по производству детского питания;
15. Фабрика по производству обоев.

Допустим выбор промышленного предприятия не из данного списка; этот вариант должен быть сначала обсужден с преподавателем.

4.3. Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы

Пояснительная записка представляет собой текстовую часть. Она выполняется на одной стороне листа бумаги формата А4 (210х297 мм).

Курсовая работа представляется на бумажном носителе в виде пояснительной записки. В электронном виде курсовая работа предоставляется на флеш-носителе в следующих файлах:

- текст работы в формате Microsoft Word 2007 и выше,
- презентация – MS PowerPoint 2007 и выше,
- мультимедийный продукт, выполненный в программах Corel DRAW X5 или подобной.

По структуре пояснительная записка к курсовой работе состоит из:

титульного листа, введения, в котором раскрывается актуальность темы, выбор объекта и предмета курсовой работы, формулируются цели и задачи работы; основной части, которая состоит из двух разделов: в первом разделе содержатся теоретические основы разрабатываемой темы; рассмотрение основных понятий и категорий в области мультимедиа применительно к теме работы, обоснование основных методов, способов и технологических решений разработки гипертекстовых страниц, аналитический обзор опыта ведущих отечественных и зарубежных компаний в области мультимедиа, определение перспектив развития мультимедиа.

Вторым разделом является практическая часть, которая представлена графиками, таблицами, схемами, чертежами и т. п.; также должны быть даны рекомендации и предложения по решению поставленной задачи (создание мультимедийного продукта). Заключение, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения материалов работы; списка используемой литературы; приложений.

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1	Тестирование	3	1	-	-	-	-
2	Контрольная работа №1	3	1	-	-	-	-
3	Тестирование	3	1	-	-	-	-
4	Контрольная работа № 2	3	1	-	-	-	-

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	3	30	-	-	-	-
Подготовка к практическим занятиям	3	42	-	-	-	-
Подготовка к экзамену	3	36	-	-	-	-
Выполнение курсовой работы	3	36				
ВСЕГО:		144				

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий не используются.

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Гумерова Г. Х. Основы компьютерной графики [Текст]: учебное пособие / Гумерова Г. Х.; Издательство КНИТУ, - 2013 г. - 87 с. Режим доступа: КнигаФонд - <http://www.knigafund.ru/books/186031>

б) дополнительная учебная литература

2. Ваншина Е. Компьютерная графика [Текст]: практикум / Ваншина Е., Северюхина Н., Хазова С., - ОГУ, - 2014 г. - 98 с. Режим доступа: КнигаФонд - <http://www.knigafund.ru/books/184529>
3. Яковлев В.П., Антонюк П.Е. Подготовка, оформление и защита курсовой работы. [Текст]: Методические указания. – СПб., СПбГТУРП, 2015. – 24 с. Режим доступа: ЭБ ВШТЭ - <http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafprikmatiif/4.pdf>.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Дегтярев, В.М. Компьютерная геометрия и графика [Текст]: Учебник / В.М.Дегтярев; – М.:Академия, 2013. – 350 с.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

www.exponenta.ru
www.informika.ru

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1
2. Microsoft Office Professional 2013
3. AutoDesk 3dS Max 2015
4. CorelDraw Graphics Suite X7

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Компьютерный класс с персональными компьютерами на базе процессоров не ниже IntelPentium 4, с оперативной памятью не ниже 2 Гб.

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Не предусмотрены.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На них излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по соответствующей тематике.</p> <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none">• конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины.• проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь;• работа с теоретическим материалом (конспектирование источников): найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе. <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо</p>

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
	сформулировать вопрос и задать преподавателю на практическом занятии.
Практические занятия	<p>На практических занятиях разъясняются теоретические положения курса, студенты выполняют задания, практически иллюстрирующие лекционный материал, овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений, навыками подготовки информационных обзоров и аналитических отчетов по соответствующей тематике.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работа с конспектом лекций; • подготовка ответов к контрольным вопросам, тестовым заданиям; • просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.); • подготовка и сдача отчетов по выполненным практическим работам.
Самостоятельная работа	<p>При подготовке к экзамену необходимо ознакомиться с демонстрационным вариантом задания (теста, перечнем вопросов), проработать конспекты лекций и практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя, подготовить презентацию материалов.</p> <p>При подготовке к курсовой работе необходимо ознакомиться с правилами оформления, разработать план выполнения, проработать дополнительную литературу.</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-2 (1)	<p>1. Излагает базовые законы компьютерных технологий и имеет представление об основных теоретических положениях компьютерной графики</p> <p>2. Демонстрирует применение базовых законов и принципов компьютерной графики к решению задач</p> <p>3. Использует теоретические знания по компьютерной графике для решения практических задач с помощью графических редакторов</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практическое задание</p> <p>3. Курсовая работа</p>	<p>1. Перечень вопросов к экзамену (32 вопросов)</p> <p>2. Практические задания (25 заданий)</p> <p>3. Перечень тем курсовой работы (15 тем).</p>

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций (результатов экзамена, курсовой работы)	
	Устное собеседование	Курсовая работа
отлично	Обучающийся показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание основного и дополнительного учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; усвоил основную и знаком с дополнительной рекомендованной литературой; может	Полное и всесторонне рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками информации. Качество исполнения всех элементов работы соответствует требованиям, содержание полностью соответствует заданию. Полученные результаты представлены

	<p>объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для последующей профессиональной деятельности; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Умеет применять методы математического и компьютерного моделирования для реализации решения задачи и, может представить его графически. Получает правильный ответ и может его интерпретировать.</p>	<p>на основании изучения и анализа исследуемой темы. Даны полные выводы и ответы на поставленные вопросы. Работа представлена к защите в срок.</p>
хорошо	<p>Обучающийся показывает достаточный уровень знаний в пределах основного учебного материала, без существенных ошибок выполняет предусмотренные в программе задания; усвоил основную литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий дисциплины при дополнительных вопросах преподавателя. Допускает не существенные погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, устраняет их без помощи преподавателя. Умеет применять методы математического и компьютерного моделирования для реализации решения задачи и, может представить его графически. Получил правильный ответ и может его интерпретировать. Допускает несущественные погрешности при решении практических задач</p>	<p>Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки в работе или ответах на поставленные при защите вопросы, могут иметь место отступления от правил оформления работы или нарушены сроки сдачи работы.</p>
удовлетворительно	<p>Обучающийся показывает знания основного учебного материала в минимальном объеме, необходимом для дальнейшей учебы; справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, допуская при этом большое количество не принципиальных ошибок; знаком с основной литературой, рекомендованной программой. Обучающийся вникает в смысл условия задачи, понимает план ее решения, однако, не может в полной мере реализовать ее решение. Знает размерности величин, может сделать рисунок или схему, поясняющую решение задачи. Допускает существенные погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p>	<p>Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, присутствуют неточности в ответах. Качество работы низкое. Либо работа представлена с опозданием.</p>
неудовлетворительно	<p>Обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в</p>	<p>Содержание работы полностью не соответствует заданию. Отсутствуют один или несколько обязательных элементов задания. Допущены</p>

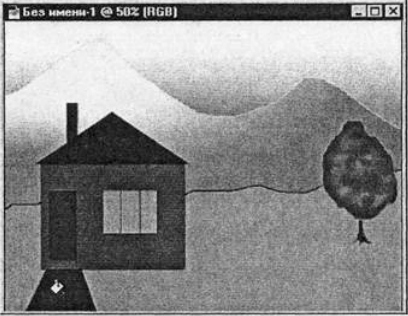
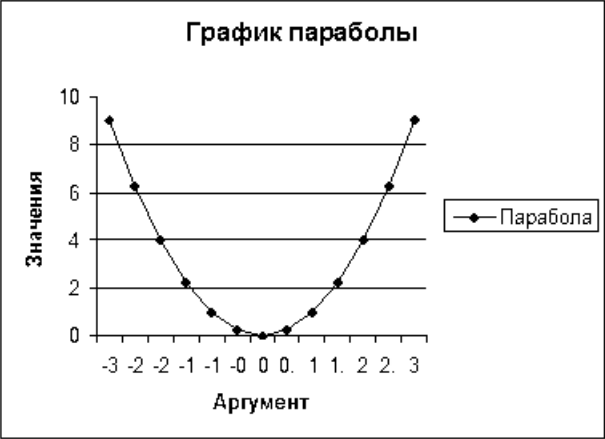

	<p>выполнении предусмотренных программой заданий, не знаком с рекомендованной литературой, не может исправить допущенные ошибки.</p> <p>Не понимает смысл условия задачи, не может построить ее математическую модель и решить практическую задачу.</p> <p>Как правило, оценка "не удовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	<p>многочисленные грубые ошибки при выполнении. Нарушение правил оформления, неспособность ответить на дополнительные вопросы. Нарушение сроков сдачи работы.</p>
--	---	---

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов к экзамену, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Основные понятия современной компьютерной графики	1
2	Основные направления современной компьютерной графики	2
3	Особенности цветового зрения человека	3
4	Понятие цвета	4
5	Цветовые модели : основные определения	5
6	Цветовая модель RGB	6
7	Цветовая модель CMYK	7
8	Цветовая модель YCbCr	8
9	Цветовая модель HSV	9
10	Кодирование графической информации в компьютере	10
11	Форматы графических файлов современного компьютера	11
12	Геометрические характеристики растра	12
13	Методы улучшения растровых изображений: анти-алиасинг	13
14	Методы улучшения растровых изображений: сглаживающие фильтры	13
15	Методы улучшения растровых изображений: дithering	13
16	Поиск оптимального растрового алгоритма рисования прямой	14
17	Инкрементный алгоритм Брезенхема для построения прямой	14
18	Растровые алгоритмы для рисования окружности и эллипса	15
19	Алгоритмы закрашивания: простое рекурсивное закрашивание	15
20	Алгоритмы закрашивания: алгоритм закрашивания линиями	15
21	Алгоритмы удаления невидимых линий и поверхностей: общие сведения	15
22	Удаление нелицевых граней многогранника: алгоритм Робертса	16
23	Удаление нелицевых граней многогранника: алгоритмы Варнока и Вейлера-Азертонна	16
24	Метод Z-буфера	16
25	Методы приоритетов (художника, плавающего горизонта)	16
26	Трехмерная графика: преобразование координат	16
27	Построение проекций пространственных образов	17
28	Перспективные проекции	17
29	Специальные перспективные и стереоскопические проекции	17
30	Стереодиаграммы	17
31	Кривые в компьютерной графике: кривая Безье	18
32	Кривые в компьютерной графике: сплайны, основные понятия	18

10.2.2 Перечень типовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия заданий	Ответ
1	Используя в AdobePhotoshop инструменты рисования и заливки, нарисовать изображение домика на зеленой лужайке.	
2	В MSExcelпостроить параболу вида $y=x^2$ в диапазоне $x: [-3; 3]$ с шагом $D=0,5$.	
3	Построить визитную карточку своего предприятия/своей фирмы с указанием основных данных	

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче экзамена и защите курсовой работы и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

10.3.3. Особенности проведения экзамена, защиты курсовой работы:

- Возможность пользоваться справочными таблицами, калькулятором;
- Время на подготовку ответа 25 минут;
- Экзамен проводится в компьютерном классе.
- Защита курсовой работы проводится в компьютерном классе. На доклад по защите выделяется 5-7 минут. Общее время защиты одной работы не должно превышать 15 минут