

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
(МИ ВлГУ)

Кафедра *ИС*

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
\_\_\_\_\_ Д.Е. Андрианов  
\_\_\_\_\_ 25.05.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

*Компьютерная графика и геометрия*

**Направление подготовки**

*09.03.02 Информационные системы и технологии*

**Профиль подготовки**

*Информационные системы и технологии*

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Прак- тические занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
5	72 / 2	16		16	1,6	0,25	33,85	38,15	Зач.
6	72 / 2	16		16	1,6	0,25	33,85	38,15	Зач.
Итого	144 / 4	32		32	3,2	0,5	67,7	76,3	

Муром, 2021 г.

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины "Компьютерная графика и геометрия" является обучение студентов основным методам представления изображений в ЭВМ, аппаратным и программным средствам работы с графикой, математическим аппаратом современных графических систем и перспективам их развития.

Задачи изучения дисциплины:

- освоить основные методы и средства работы с компьютерной графикой;
- получить практические навыки работы с основными средствами формирования и обработки графических изображений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина "Компьютерная графика и геометрия" базируется на дисциплинах "Математика" и "Информатика". Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время изучения дисциплины "Программное обеспечение САПР".

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий;	ОПК-6.2 Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий	ОПК-6 Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования (ОПК-6.2) ОПК-6 Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования (ОПК-6.2) ОПК-6 Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности (ОПК-6.2)	отчет, вопросы к устному опросу

## 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

### 4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

#### 4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Введение компьютерную графику	5	8		4					19	лабораторная работа, устный опрос
2	Математические основы компьютерной графики	5	8		4					19	лабораторная работа, устный опрос
3	Растровая графика	5			8					0,15	лабораторная работа, устный опрос
Всего за семестр		72	16		16			1,6	0,25	38,15	Зач.
4	Растровая графика	6	8		4					18,85	лабораторная работа, устный опрос
5	Векторная графика	6	8		12					19,3	лабораторная работа, устный опрос
Всего за семестр		72	16		16			1,6	0,25	38,15	Зач.
Итого		144	32		32			3,2	0,5	76,3	

### 4.1.2. Содержание дисциплины

#### 4.1.2.1. Перечень лекций

##### Семестр 5

*Раздел 1. Введение компьютерную графику*

##### Лекция 1.

Введение. Виды компьютерной графики. Области применения компьютерной графики (2 часа).

##### Лекция 2.

Требования к программному и аппаратному окружению при работе с графикой (2 часа).

##### Лекция 3.

Представление видеоинформации и ее машинная генерация (2 часа).

##### Лекция 4.

Архитектура графических систем (2 часа).

## *Раздел 2. Математические основы компьютерной графики*

### **Лекция 5.**

Системы координат при работе с компьютерной графикой (2 часа).

### **Лекция 6.**

Двумерные матричные преобразования изображений (2 часа).

### **Лекция 7.**

Трёхмерные матричные преобразования изображений (2 часа).

### **Лекция 8.**

Использование цветовых моделей в компьютерной графике. Цветовые модели RGB, CMYK (2 часа).

## **Семестр 6**

## *Раздел 4. Растровая графика*

### **Лекция 9.**

Растровая графика. Разрешение и глубина цвета (2 часа).

### **Лекция 10.**

Сжатие изображений. Форматы файлов растровой графики (2 часа).

### **Лекция 11.**

Растровые алгоритмы (2 часа).

### **Лекция 12.**

Интерфейс прикладного программирования. Структура прикладной графической системы. Функции интерфейса прикладного программирования (2 часа).

## *Раздел 5. Векторная графика*

### **Лекция 13.**

Векторная графика. Математические основы векторной графики. Форматы файлов векторной графики (2 часа).

### **Лекция 14.**

Графические примитивы, атрибуты, объекты (2 часа).

### **Лекция 15.**

Кривые и криволинейные поверхности (2 часа).

### **Лекция 16.**

Трёхмерная графика. Текстуры. Наложение проективных текстур (2 часа).

## **4.1.2.2. Перечень практических занятий**

Не планируется.

## **4.1.2.3. Перечень лабораторных работ**

## **Семестр 5**

## *Раздел 1. Введение компьютерную графику*

### **Лабораторная 1.**

Python OpenCV основные операции (4 часа).

## *Раздел 2. Математические основы компьютерной графики*

### **Лабораторная 2.**

Трансформация изображения средствами OpenCV (4 часа).

## *Раздел 3. Растровая графика*

### **Лабораторная 3.**

Работа с растровой графикой в редакторе GIMP (4 часа).

### **Лабораторная 4.**

Создание эффекта 3D объекта в редакторе GIMP (4 часа).

## **Семестр 6**

## *Раздел 4. Растровая графика*

### **Лабораторная 5.**

Обработка изображений в Darktable (4 часа).

#### *Раздел 5. Векторная графика*

##### **Лабораторная 6.**

Создание векторного логотипа в Inkscape (4 часа).

##### **Лабораторная 7.**

Создание печатной продукции в системе Scribus (4 часа).

##### **Лабораторная 8.**

Создание 3D объекта в редакторе Blender (4 часа).

#### **4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Сплайны в компьютерной графике.
2. Построение В-сплайна.
3. Геометрические преобразования.
4. Проецирование объектов.
5. Аксонометрия и изометрия.
6. Ортогональное проецирование.
7. Общие принципы разработки чертежей.
8. Единая система конструкторской документации.
9. Основные редакторы растровой графики и их возможности.
10. Виды разрешения растровой графики.
11. Цветовые палитры.
12. Основные редакторы векторной графики и их возможности.
13. Типы опорных точек.
14. Фрактальная графика.
15. Классификация фракталов.
16. Трехмерная графика. Типы пространств.
17. Твердотельное моделирование.
18. Поверхностное моделирование.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### **4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

Не планируется.

#### **4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не планируется.

Уровень базового образования: среднее профессиональное.  
Срок обучения 3г 6м.

### 4.2.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Введение компьютерную графику	6	2							16	лабораторная работа, устный опрос
2	Математические основы компьютерной графики	6	2							13	лабораторная работа, устный опрос
3	Растровая графика	6			4					15	лабораторная работа, устный опрос
4	Векторная графика	6								13,75	лабораторная работа, устный опрос
Всего за семестр		72	4		4	+		2	0,5	57,75	Зач.(3,75)
Итого		72	4		4			2	0,5	57,75	3,75
Итого с перееаттестацией		144									

## **4.2.2. Содержание дисциплины**

### **4.2.2.1. Перечень лекций**

#### **Семестр 6**

*Раздел 1. Введение компьютерную графику*

##### **Лекция 1.**

Введение. Виды компьютерной графики. Области применения компьютерной графики (2 часа).

*Раздел 2. Математические основы компьютерной графики*

##### **Лекция 2.**

Растровая графика и векторная графика (2 часа).

### **4.2.2.2. Перечень практических занятий**

Не планируется.

### **4.2.2.3. Перечень лабораторных работ**

#### **Семестр 6**

*Раздел 1. Растровая графика*

##### **Лабораторная 1.**

Основы работы в редакторе GIMP (4 часа).

### **4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Сплайны в компьютерной графике.
2. Построение В-сплайна.
3. Геометрические преобразования.
4. Проецирование объектов.
5. Аксонометрия и изометрия.
6. Ортогональное проецирование.
7. Общие принципы разработки чертежей.
8. Единая система конструкторской документации.
9. Требования к программному и аппаратному окружению при работе с графикой.
10. Представление видеоинформации и ее машинная генерация.
11. Архитектура графических систем.
12. Системы координат при работе с компьютерной графикой.
13. Двумерные матричные преобразования изображений.
14. Трехмерные матричные преобразования изображений.
15. Использование цветовых моделей в компьютерной графике. Цветовые модели RGB, CMYK.
16. Основные редакторы растровой графики и их возможности.
17. Виды разрешения растровой графики.
18. Цветовые палитры.
19. Основные редакторы векторной графики и их возможности.
20. Типы опорных точек.
21. Фрактальная графика.
22. Классификация фракталов.
23. Трехмерная графика. Типы пространств.
24. Твердотельное моделирование.
25. Поверхностное моделирование.
26. Разрешение и глубина цвета растрового изображения.
27. Сжатие изображений. Форматы файлов растровой графики.
28. Растровые алгоритмы.

29. Интерфейс прикладного программирования. Структура прикладной графической системы. Функции интерфейса прикладного программирования.

30. Форматы файлов векторной графики.

31. Графические примитивы, атрибуты, объекты.

32. Кривые и криволинейные поверхности.

33. Трехмерная графика. Текстуры. Наложение проективных текстур.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

#### **4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР**

1. Работа с растровой графикой в редакторе GIMP. Восстановление фотографий.

2. Работа с растровой графикой в редакторе GIMP. Раскрашивание черно-белого изображения.

3. Работа с растровой графикой в редакторе GIMP. Создание визуальных эффектов.

4. Работа с растровой графикой в редакторе GIMP. Создание эффекта 3D объекта.

5. Работа с векторной графикой в Inkscape. Работа с примитивами.

6. Работа с векторной графикой в Inkscape. Работа со слоями.

7. Работа с графикой в Blender. Работа в пространстве сцены.

8. Работа с графикой в Blender. Работа с редактором Python.

#### **4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)**

Не планируется.

### **5. Образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении лабораторных работ применяется имитационный или симуляционный подход, когда преподавателем разбирается на конкретном примере проблемная ситуация, все шаги решения задачи студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. Затем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

Во время выполнения лабораторных каждому студенту выдается конкретное задание, тем самым формируется способность обучающихся к самостоятельной работе при решении определенных задач, связанных с изучением конкретных видов ПО.

### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

#### **7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Вагнер, В. И. Компьютерная графика : учебное пособие / В. И. Вагнер. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-7937-1629-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - <http://www.iprbookshop.ru/102435.html>

2. Шульдова, С. Г. Компьютерная графика : учебное пособие / С. Г. Шульдова. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 300 с. — ISBN 978-985-503-987-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - <http://www.iprbookshop.ru/100360.html>

3. Разработка мультимедийных приложений с использованием библиотек OpenCV и IPP / А. В. Бовырин, П. Н. Дружков, В. Л. Ерухимов [и др.]. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 515 с. —



## **7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине**

1. Компьютерная графика : учебное пособие / Д. В. Горденко, Д. Н. Резеньков, С. В. Сапронов, Н. В. Гербут. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 91 с. - <https://www.iprbookshop.ru/122430.html>

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

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института ([www.mivlgu.ru/iop](http://www.mivlgu.ru/iop)), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

- открытая энциклопедия свойств алгоритмов AlgoWiki (<https://algowiki-project.org>);
- официальная документация к языку программирования Python (<https://www.python.org/doc/>).

Программное обеспечение:

GIMP (GNU GPL 3.0)  
INKSCAPE (GNU GPL )  
Blender (GNU GPL 3)  
DarkTable (DarkTable EULA)  
Scribus (GNU GPL 2)  
Python 3 (PSF License Agreement)  
OpenCV (Open Source)  
NumPy (Модифицированная лицензия BSD)  
SciPy (BSD)  
Matplotlib (matplotlib licence)  
Pandas (BSD)

## **7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

[iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru)  
[python.org](http://python.org)  
[mivlgu.ru/iop](http://mivlgu.ru/iop)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лаборатория разработки информационных систем

12 персональных компьютеров; проектор View Sonic PG603X DLP; экран настенный Lumien

## **9. Методические указания по освоению дисциплины**

Для успешного освоения теоретического материала студент должен ознакомиться со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы и уточнить у преподавателя, какими дополнительным пособиям ему следует воспользоваться. На занятиях студент должен

вести конспект лекций, затем прорабатывая лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводится в компьютерном классе. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу по компьютерной графике в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *09.03.02 Информационные системы и технологии* и профилю подготовки *Информационные системы и технологии*

Рабочую программу составил к.т.н., доцент Щаников С.А. \_\_\_\_\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ИС*

протокол № 17 от 27.04.2021 года.

Заведующий кафедрой *ИС* \_\_\_\_\_ *Андрианов Д.Е.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 24.05.2021 года.

Председатель комиссии ФИТР \_\_\_\_\_ *Рыжкова М.Н.*

(Подпись)

(Ф.И.О.)

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине**  
**Компьютерная графика и геометрия**

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине**

Задания для выполнения лабораторных работ соответствуют темам лабораторных работ.

Примеры вопросов для устного опроса:

- 1.Перечислите достоинства и недостатки растровой графики.
- 2.Назовите три основных окна GIMP.
- 3.Для чего нужны слои?
- 4.Для чего нужно выделение?
- 5.Что такое канал?
- 6.Что такое альфа-канал?
- 7.Перечислите основные категории инструментов GIMP.
- 8.Для чего предназначены инструменты цвета?
- 9.Для чего нужна маска слоя?
- 10.Какой собственный формат файла у GIMP?
- 11.В файле какого формата сохраняется анимация?
- 12.Для чего служат фильтры?
- 13.Что изучает дисциплина «Компьютерная геометрия и графика»?
- 14.Перечислите сферы применения компьютерной графики.
- 15.Дайте понятие виртуальной реальности.
- 16.Что представляет собой интерактивная компьютерная графика?
- 17.Какую роль играет компьютерная графика в проектировании?
- 18.Какие виды представления видеoinформации Вы знаете?
- 19.Что представляет собой битовая глубина?
- 20.Что такое разрешающая способность растра?
- 21.Какие характеристики влияют на размер изображения?
- 22.В чем особенность масштабирования растровых и векторных изображений?
- 23.Назовите основные характеристики цвета?
- 24.Какие цветовые системы Вы знаете?
- 25.Дайте определение аддитивной системе цветов. В каких устройствах она используется?
- 26.Что представляет собой система субтрактивных цветов?
- 27.Перечислите альтернативные цветовые системы.
- 28.Чем различаются методы сжатия RLE и LZW?
- 29.Какой принцип использует метод сжатия JPEG?
- 30.Какие Вы знаете растровые форматы файлов?
- 31.Перечислите векторные форматы файлов.
- 32.Почему в компьютерной графике кривые и криволинейные поверхности принято представлять в параметрической форме?
- 33.Дайте определение кривой Безье. Назовите её свойства.
- 34.Перечислите свойства кубической B-сплайновой кривой.
- 35.Каким образом строятся сплайновые поверхности?
- 36.Дайте понятие однородных координат?
- 37.Что такое аффинные преобразования?
- 38.В чем отличие матричных преобразований на плоскости от преобразований в пространстве?
- 39.Какая последовательность действий выполняется при повороте объекта относительно некоторой точки?
- 40.Перечислите основные типы параллельных проекций.
- 41.Какие виды центральных проекций Вы знаете?

42. Назовите аксонометрические проекции. В чем их различие?
43. Что представляет собой точка схода?
44. Для чего применяются алгоритмы удаления невидимых линий и поверхностей?
45. На чем основан алгоритм Козна-Сазерленда?
46. В чем принцип действия алгоритма удаления нелицевых граней?
47. Что представляет собой метод z-буфера?
48. Дайте определение порталу.
49. Какие разновидности метода иерархических подцен Вы знаете?
50. В чем принцип алгоритма ЦДА?
51. За счет чего достигается быстрое действие в алгоритме Брезенхема?
52. Какими способами осуществляется закрашка областей?
53. Как устраняется ступенчатость на изображении в системах компьютерной графики?
54. Перечислите основные источники света, используемые в компьютерной графике.
55. Назовите основные модели отражения света. В чем их различие?
56. На чем основан метод Гуро?
57. Почему закрашивание по методу Фонга не используется в системах реального времени?
58. Что представляет собой конвейерная архитектура?
59. Перечислите основные составляющие видеокарты.
60. Что такое ускоритель видеокарты?
61. Дайте определение интерфейсу прикладного программирования в компьютерной графике.
62. Какие наиболее известные графические интерфейсы прикладного программирования Вы знаете?
63. Какой типовой набор возможностей для создания графики включают в себя интерфейсы прикладного программирования?
64. Какие инструменты используются для работы в Gimp для выделения?
65. Какие инструменты используются для работы в Gimp для редактирования изображения?
66. Каким образом можно изменить цветовые настройки в Gimp?
67. Как можно изменять свойства инструментов в программе?
68. Охарактеризуйте понятие «слой изображения». Для чего используются слои?
69. Какие основные инструменты и приемы работы с растровой графикой используются при реставрации изображений?
70. Какие основные инструменты и приемы работы с растровой графикой используются при раскрашивании изображений?
71. Какие настройки слоев изменяются при восстановлении и раскрашивании изображений и зачем?
72. Какие инструменты используются для работы в Gimp для создания геометрических фигур?
73. Какие инструменты используются для работы в Gimp для создания 3D эффекта?
74. Какими фильтрами вы пользовались?
75. Какие параметры объединения слоев доступны в Gimp?
76. Для чего применяется инструмент Перспектива?
77. Что мы используем для придания размытия тексту?
78. Что конкретно придает объем тексту?
79. Опишите способы получения надписи?
80. Какие приемы и инструменты следует использовать для получения цветного горения текста?

## Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Лабораторная работа, устный опрос	До 20 баллов
Рейтинг-контроль 2	Лабораторная работа, устный опрос	До 20 баллов
Рейтинг-контроль 3	2 лабораторных работы, устный опрос	До 40 баллов
Посещение занятий студентом		0
Дополнительные баллы (бонусы)		0
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		До 20 баллов

## 2. Промежуточная аттестация по дисциплине

### Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

### Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

ОПК-6

Блок 1 (знать).

ОПК-6.2 Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования (ОПК-6)

1. Основные понятия и определения КГиГ
2. Применение интерактивной графики в информационных системах
3. Графические диалоговые системы
4. Представление видеоинформации и её машинная генерация
5. Характеристики изображения
6. Растровая графика
7. Векторная графика
8. Представление цвета в компьютерной графике
9. Форматы графических файлов
10. Сжатие изображений
11. Растровые файлы, метафайлы, графические языки
12. Примитивы
13. Атрибуты
14. Модели геометрического представления объектов
15. 2.5D-модели
16. Представление кривых и поверхностей в явной форме
17. Неявная форма представления кривых и поверхностей
18. Параметрическая форма представления кривых и поверхностей
19. Параметрические полиномиальные кривые
20. Общая характеристика полиномиальной параметрической формы представления
21. Параметрическая непрерывность
22. Геометрическая непрерывность
23. Элементарная кубическая кривая Безье
24. В-сплайны
25. Поверхности Безье
26. В-сплайновые поверхности
27. Однородные координаты точки
28. Аффинные преобразования на плоскости

- 29.Аффинные преобразования в пространстве
- 30.Пространственный поворот относительно точки
- 31.Алгоритм Козна–Сазерленда
- 32.Отсечение плоских фигур
- 33.Алгоритм удаления нелицевых граней
- 34.Алгоритм z-буфера
- 35.Отсечение пирамидой видимости
- 36.Потенциально видимые множества граней
- 37.Метод иерархических
- 38.Алгоритмы вывода прямой линии
- 39.Алгоритмы закрашивания
- 40.Сглаживание ступенчатости линий на изображении
- 41.Источники света
- 42.Модели отражения света
- 43.Методы тонирования поверхностей
- 44.Архитектура графических терминалов и графических рабочих станций
- 45.Современные стандарты компьютерной графики

Блок 2 (уметь).

ОПК-6.2 Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования (ОПК-6)

1. Применить алгоритм изменения яркости изображения.
2. Применить алгоритм изменения контрастности изображения.
3. Применить алгоритм масштабирования изображения.
4. Применить алгоритм перевода изображения в оттенки серого.
5. Применить алгоритм изменения палитры изображения.

Блок 3 (владеть).

ОПК-6.2 Иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности (ОПК-6)

1. Растровый графический редактор GIMP.
2. Растровый графический редактор Darktable.
3. Векторный графический редактор INKSCAPE.
4. Векторный графический редактор Scribus.
5. Программа для 3D моделирования Blender.

### **Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания**

На основе перечня вопросов преподаватель проводит сплошной устный опрос студентов. Результатом опроса является процент правильных ответов, с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется зачет.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	<i>Уровень сформированности компетенций</i>
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой	<b>Высокий уровень</b>

		обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<b><i>Продвинутый уровень</i></b>
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<b><i>Пороговый уровень</i></b>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<b><i>Компетенции не сформированы</i></b>

### 3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Какие виды компьютерной графики существуют?

- 1) векторная
- 2) растровая
- 3) фрактальная
- 4) трехмерная
- 5) двухуровневая
- 6) фактическая
- 7) практическая

Какую форму имеет пиксель?

- 1) квадрат
- 2) круг
- 3) овал
- 4) треугольник

Верно ли что в замкнутой ломаной линии количество узлов больше чем количество сегментов?

От чего зависит размер растра?



- 1) от требований к качеству
- 2) от размера файла
- 3) от формата файла
- 4) от выбранного экранного разрешения
- 5) от частоты сетки

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?cmid=5237>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.