

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 16.09.2019 11:33:11

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabb1f5e943d14a4851fda56d089

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра информационных систем и технологий

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
О.Г. Локтионова  
«ЮЗГУ» 2019 г.



### Самостоятельная работа студентов

Методические рекомендации по организации  
самостоятельной работы студентов  
по дисциплине «Компьютерная и вычислительная геометрия»  
для студентов направления подготовки  
02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование ИС

Курск 2019

УДК 510

Составители Е.Н. Иванова, С.В. Дегтярев

Рецензент

Доктор технических наук, профессор С.А. Филист

**Самостоятельная работа студентов:** методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Компьютерная и вычислительная геометрия» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е.Н. Иванова, С.В. Дегтярев Курск, 2019. 13 с

Руководство к выполнению самостоятельной работы, отражают сущность основных видов и требования к организации самостоятельной работы студентов

Предназначены для студентов направления подготовки бакалавров 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование ИС очной и заочной форм обучения.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать 27.05.19. Формат 60x84 1/16.

Усл. печ. л. 0,7. Уч. – изд. л. 0,6. Тираж 100 экз. Заказ 495. Бесплатно.

Юго - Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

## **1. Цель самостоятельной работы:**

Овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по направлению подготовки, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Получение навыков осмысленной и самостоятельной работы сначала с учебным материалом, затем с научной информацией.

Заложение основ самоорганизации, самовоспитания, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней для привития умения в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

## **2. Задачи самостоятельной работы**

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

- углубление и расширение теоретической подготовки;

- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- развитие исследовательских умений;

- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым

зачетам и экзаменам.

### **3. Виды и формы организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа студентов - важнейшая часть учебного процесса, обязательная для каждого студента, объем которой по дисциплине Компьютерная и вычислительная геометрия составляет 89,9 часов.

В широком смысле под самостоятельной работой понимают совокупность всей самостоятельной деятельности студентов как в учебной аудитории, так и вне ее, в контакте с преподавателем и в его отсутствие.

Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории,

при внеаудиторных контактах с преподавателем на консультациях и домашней подготовке.

Среди основных видов самостоятельной работы студентов традиционно выделяют: подготовка к лекциям, практическим занятиям, зачетам и экзаменам, презентациям и докладам; написание рефератов,

выполнение лабораторных и контрольных работ; решение кейсов и ситуационных задач; участие в научной работе.

Самостоятельная работа может реализовываться:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, практических занятиях, при выполнении контрольных и лабораторных работ и др.;

- в контакте с преподавателем вне рамок аудиторных занятий – на консультациях по учебным вопросам, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;

- в библиотеке, дома, в общежитии, на кафедре и других местах при

выполнении студентом учебных и творческих заданий.

В учебном процессе по дисциплине Компьютерная и вычислительная геометрия выделяется два вида самостоятельной работы:

- аудиторная – самостоятельная работа, выполняемая в течение учебных занятий под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию;
- внеаудиторная – самостоятельная работа, выполняемая по заданию преподавателя, без его непосредственного участия.

Планируемые результаты СРС предполагают усвоение знаний, формирование профессиональных умений, навыков и компетенций будущего специалиста; максимальное развитие познавательных и творческих способностей личности; применение полученных знаний и практических навыков для анализа ситуации и выработки правильного решения, для формирования собственной позиции, теории, модели; побуждение к научно-исследовательской работе.

#### **4. Планируемые результаты самостоятельной работы студентов по дисциплине**

При изучении дисциплины Компьютерная и вычислительная геометрия практикуются следующие виды и формы самостоятельной работы студентов:

- выполнение лабораторных работ;
- оформление отчетов к лабораторным работам;
- подготовка и написание рефератов;
- ведение конспекта лекций;
- решение ситуационных задач;
- решение и оформление контрольной работы;
- подготовка к зачету.

Код компетенции	Уровень сформированности	Используемый вид СРС	Планируемый результат
ПК - 3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия об информации, методах ее хранения и визуального представления, обработки и передачи;</li> <li>- математические основы компьютерной графики и геометрического моделирования;</li> <li>- особенности восприятия растровых изображений, методы квантования и дискретизации изображений;</li> <li>- системы кодирования цвета, алгоритмы растривания и геометрические преобразования;</li> </ul>	<p>работа со справочниками; усвоение учебного материала других дисциплин;</p>	<p>подготовка к практическому занятию; подготовка к зачету</p>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применять на практике возможности персональных компьютеров и видеосистем для решения задач моделирования, компьютерной графики;</li> <li>- использовать текстовый и графический редакторы современных интерактивных систем;</li> <li>- программировать на языке высокого уровня алгоритмы компьютерной графики, создавать геометрические модели объектов;</li> </ul>	<p>использование умений, полученных при освоении других дисциплин</p>	<p>выполнение практического задания</p>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками работы с основными техническими и программными средствами реализации информационных представлений о методах геометрического моделирования, моделях графических данных и технических средствах компьютерной графики в различных операционных системах с применением графических редакторов и поиском информации в сети Интернет</li> </ul>	<p>использование навыков, полученных при освоении других дисциплин</p>	<p>выполнение практического задания</p>

## **5. Методические рекомендации к организации самостоятельной работы на аудиторных занятиях**

Слушание и конспектирование – сложный вид вузовской аудиторной работы. Она предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое конспектирование; приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателем. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Подготовку к каждому практическому занятию студент должен начинать с ознакомления с методическими указаниями к практическому занятию, в которых отражены цель занятия, содержание, порядок выполнения, варианты заданий к работе. Тщательное продумывание и изучение вопросов, затрагиваемых на практическом занятии, основывается на изучении теоретического материала по соответствующей теме.

Каждый учебный семестр заканчивается зачетно-экзаменационной сессией. Подготовка к зачетно-экзаменационной сессии, сдача зачета является

также самостоятельной работой студента.

Основное в подготовке к сессии – повторение всего учебного материала дисциплины. При ответе на зачете необходимо: продумать и четко изложить материал; дать определение основных понятий; дать краткое описание явлений; привести примеры. Ответ следует иллюстрировать схемами, рисунками и графиками.

## **6. Методические рекомендации по написанию реферата**

Реферат предусматривает углубленное изучение дисциплины, способствует развитию навыков самостоятельной работы с литературными источниками.

Реферат – краткое изложение в письменном виде содержания научного труда по предоставленной теме. Это самостоятельная научно-исследовательская работа, где студент раскрывает суть исследуемой проблемы с элементами анализа по теме реферата. Приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на проблемы темы реферата.

### **6.1 Требования к оформлению реферата**

Объем реферата может колебаться в пределах 15-20 печатных страниц. Основные разделы: оглавление (план), введение, основное содержание, заключение, список литературы.

Текст реферата должен содержать следующие разделы:

- титульный лист с указанием: названия ВУЗа, кафедры, темы реферата, ФИО автора и ФИО преподавателя;
- введение, актуальность темы;
- основной раздел;
- заключение (анализ результатов литературного поиска), выводы;
- библиографическое описание, в том числе и интернет-источников, список литературных источников должен иметь не менее 10



библиографических названий, включая сетевые ресурсы.

Текстовая часть реферата оформляется на листах размера А4 с полями: сверху - 2 см; слева - 3 см; справа - 1,5 см; снизу - 2,5 см; шрифт текста: Times New Roman, размер шрифта - 14 pt, отступ первой строки - 1,25 см; нумерация страниц - внизу листа справа, номера проставляются, начиная с листа введения.

Реферат должен быть выполнен грамотно с соблюдением культуры изложения. Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу, включая периодическую литературу за последние 5 лет.

## **6.2 Критерии оценки реферата**

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота разработки поставленных вопросов;
- значимость выводов для дальнейшей практической деятельности;
- правильность и полнота использования литературы;
- соответствие оформления реферата стандарту;
- качество ответов на вопросы при защите реферата.

## Вопросы для собеседования

1. Предмет компьютерной геометрии.
2. Роль компьютерной геометрии, сферы применения
3. Назначение компьютерной геометрии
4. Типы графических устройств.
5. Дисплеи, графические адаптеры, плоттеры, принтеры, сканеры.
6. Графические процессоры.
7. Системы координат, применяемые в компьютерной графике.
8. Модели и способы задания геометрических объектов.
9. Основные функции базовой графики.
10. Методы создания и редактирования изображений.
11. Алгоритмы вычерчивания отрезков. Алгоритмы Брезенхема.
12. Вычерчивание кривых.
13. Способы генерации растровых изображений.
14. Растровая развертка сплошных областей.
15. Алгоритмы заполнения многоугольников.
16. Основы методов устранения ступенчатости.
17. Форматы хранения графической информации.
18. Двумерное отсечение.
19. Трехмерное отсечение.
20. Отсечение многоугольников.
21. Общая постановка задачи синтеза сложного трехмерного изображения.
22. Виды геометрических моделей и их свойства.
23. Преобразования в трехмерном пространстве.
24. Приближение и воспроизведение поверхностей.
25. Методы аппроксимации поверхностей.
26. Задача удаления невидимых линий в объектном пространстве.
27. Удаление невидимых поверхностей.

28. Физические и психологические факторы, учитываемые при создании реалистичных изображений.

29. Простая модель освещения.

30. Метод закраски Гуро.

31. Закраска Фонга.

32. Модель освещения со специальными эффектами.

33. Модель освещения, учитывающая отражение.

34. Учет прозрачности и преломления.

35. Алгоритмы создания теней и учета фактуры поверхности.

36. Глобальная модель освещения с трассировкой лучей.

37. Прикладное использование трехмерной машинной графики и реалистических изображений.

38. Классификация и обзор графических систем. Современные тенденции развития компьютерной графики.

## Темы рефератов

1. Векторные редакторы Corel Draw.
2. Растровые редакторы PhotoShop.
3. Создание анимированных сцен в Macromedia Flash MX.
4. Разработка 3D сцен в 3D Max Studio.
5. Настольные издательские системы.
6. Векторизаторы. Алгоритмы векторизации.
7. BMP формат изображения.
8. GIF формат изображения.
9. TIF формат изображения.
10. JPG формат изображения.
11. Цветовые модели и пространства.
12. Двумерные преобразования. Однородные координаты и матричное представление двумерных преобразований.
13. Проекции. Получение проекций с использованием матриц. Матричное представление трехмерных преобразований.
14. Полигональные модели.
15. Параметрические кубические кривые и поверхности. Вычисление точек на бикубической поверхности.
16. Алгоритм плавающего горизонта.
17. Алгоритм Робертса.
18. Алгоритм Варнока.
19. Алгоритм Вейлера-Айзертонна.
20. Алгоритм Z-буфера.
21. Алгоритм построения сканирования.
22. Алгоритм трассировки лучей.
23. Метод закраски Гуро. Закраска полигональной сетки.
24. Метод закраски Фонга. Закраска полигональной сетки.
25. Тени; поверхности, пропускающие цвет; детализация поверхности.

26. Фракталы.
27. Закраска области заданной цветом границы.
28. Отсечение многоугольников.
29. Заполнение многоугольников.
30. Алгоритмы построения отрезков прямой.
31. Алгоритмы построения окружностей.
32. Стандарт DirectX.
33. Архитектура графических станций.
34. Видеоконтроллеры и графические ускорители. Типы видеопамяти.
35. Типы сканеров. Цифровые фотокамеры.
36. Графические манипуляторы. Плотеры. Типы принтеров.
37. Технологии сжатия текстур.
38. Аппаратное и программное обеспечение для нелинейного видеомонтажа.
39. Дополнительные модули, подключаемые к Adobe PhotoShop. Разработка Plugin.
40. Виртуальная реальность. Построение реалистичных трехмерных сцен.