

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таныгин Максим Олегович
Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики
Дата подписания: 21.09.2023 12:44:06
Уникальный программный ключ:
65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

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

Кафедра программной инженерии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

О. Г. Локтионова

28.09 2023 г.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Методические указания по организации самостоятельной работы
студентов по дисциплине «Компьютерная графика» для студентов всех
форм обучения направления подготовки бакалавров
09.03.04 «Программная инженерия»

Курск 2023

УДК 004.5
Составитель: Е.А. Петрик

Рецензент
Кандидат технических наук, доцент Т.И. Лапина

Компьютерная графика: методические указания по организации самостоятельной работы студентов / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Е. А. Петрик. Курск, 2023. 11 с.: табл. 4. Библиогр.: с. 10.

Содержат краткие теоретические сведения и рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, изучающих дисциплину «Компьютерная графика». Изложены цели, задачи, структура дисциплины, содержание, методический материал и средства оценки результатов обучения. Рекомендован перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для изучения дисциплины и организации самостоятельной работы студентов.

Предназначены для студентов для студентов всех форм обучения направления подготовки бакалавров 09.03.04 «Программная инженерия»

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. Уч. – изд. л. .Тираж экз. Заказ 319 . Бесплатно.
Юго - Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

Общая характеристика дисциплины

Дисциплина «Компьютерная графика» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 09.03.04 «Программная инженерия», направленность (профиль) «Разработка программно-информационных систем». Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), 108 часов.

Таблица 1 – Объём дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	54,1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	36
практические занятия	не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	53,9
Контроль (подготовка к экзамену)	не предусмотрено
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

Цель изучения дисциплины

Формирование у студентов теоретико-прикладных представлений о методах, средствах и алгоритмах компьютерной графики.

Задачи изучения дисциплины

- получение знаний в области современных методов и средств компьютерной графики применительно к прикладным задачам в области информационных технологий;
- изучение математических и алгоритмических основ разработки программного обеспечения с применением компьютерной графики;
- знакомство с техническими средствами компьютерной графики и основами формирования изображений; математическими, алгоритмическими, техническими методами и способами формализации (представления и оперирования) графических объектов.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

В табл. 2 представлен перечень планируемых результатов обучения.

Таблица 2 – Перечень планируемых результатов обучения

Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
1	2
ПК-3	Способен выполнять работы по созданию и сопровождению программно-информационных комплексов
ПК-3.4 Проектирует структуру программного кода и человеко-машинного интерфейса	<p>Знать: языки программирования, особенности проектирования систем компьютерной графики на языках программирования</p> <p>Уметь: кодировать на выбранном языке программирования</p> <p>Владеть: навыками разработки программ для отображения различной графической информации</p>
ПК-3.4 Проектирует структуру программного кода и человеко-машинного интерфейса	<p>Знать: инструменты и методы проектирования и дизайна ИС, основы программирования.</p> <p>Уметь: кодировать на выбранном языке программирования.</p> <p>Владеть: навыками проектирования дизайна информационной системы</p>

Самостоятельная работа студентов (СРС)

Самостоятельная работа является важной составляющей в изучении дисциплины и состоит из следующих видов деятельности: самостоятельное изучение теоретического материала, подготовка к практическим работам, выполнение и защита индивидуального задания. Самостоятельная работа над теоретическим материалом направлена на изучение основных понятий и принципов программирования, ознакомление с фундаментальными основами. К этой деятельности относятся подготовка и выполнение лабораторных работ: изучение интерфейсов, решение задач по прототипированию интерфейсов, реализация требований пользователей в виде интерфейсов, процесс тестирования, оформление результатов и защита работы. Индивидуальное задание выполняется в процессе изучения курса. Данная работа поможет сформировать умения и навыки самостоятельного проектирования и реализации программного обеспечения, необходимые для будущей профессиональной деятельности выпускника.

Содержание СРС приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	Основные понятия и определения.	1 неделя	16
2	Визуальные элементы человеко-машинных интерфейсов	2 неделя	16
3	Основы информационного дизайна	3,4 неделя	28
4	Проектирование человеко-машинного взаимодействия. Психологические аспекты	5,6 неделя	28
5	Требования и сценарии, проектирование интерфейсов	7,8 неделя	28
6	Тестирование пользовательских интерфейсов	9 неделя	17,85
Итого			133,85

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы при изучении дисциплины

Самостоятельная работа включает следующие виды работ:

- 1) изучение теоретического материала, изложенного на лекциях;
- 2) поиск и изучение информации по теме;
- 3) подготовка к выполнению лабораторных работ.

Самостоятельная работа студентов в течение семестра выполняется в соответствии с учебным планом направления подготовки и рабочей программой дисциплины. Задания выдаются в ходе изучения дисциплины.

Задачами самостоятельной работы являются: систематизация, закрепление и развитие знаний, полученных в ходе аудиторных занятий; стимулирование более глубокого и систематического изучения дисциплины в течение семестра; развитие умения самостоятельно работать с учебной и специальной литературой.

Изучение теоретической части дисциплин способствует углублению и закреплению знаний, полученных на аудиторных занятиях, а также развивает у студентов творческие навыки, инициативы и умение организовать свое время.

Самостоятельная работа при изучении теоретического материала дисциплины включает:

- работу над конспектом лекций;
- изучение рекомендованной литературы;
- поиск и ознакомление с информацией в сети Интернет;
- подготовку к различным формам контроля;
- подготовку ответов на вопросы по различным темам дисциплины, в том числе заданным преподавателям по результатам контроля знаний.

Материал, законспектированный в течение лекций, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников литературы, представленных не только в программе дисциплины, но и в периодических изданиях.

При освоении дисциплины сначала необходимо по каждой теме изучить рекомендованную литературу и составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения последующих тем курса. Для расширения знания по дисциплине также необходимо использовать Интернет-ресурсы; проводить поиски в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем.

По требованию преподавателя конспект лекций предоставляется ему для проверки. Замеченные недостатки и внесенные замечания и предложения следует отработать в приемлемые сроки.

При подготовке и защите лабораторных работ необходимо обращать особое внимание на полноту и грамотность выполнения отчета по лабораторной работе, наличие в них кратких обоснований принимаемых решений и выводов по результатам работы. При несоответствии отчета этим требованиям преподаватель может возвращать его на доработку. При опросе студентов основное внимание обращается на усвоение ими основных теоретических положений, на которых базируется данная работа, и понимания того, как эти положения применяются на практике. Для освоения дисциплины в полном объеме студенту необходимо посещать все аудиторные занятия и самостоятельно прорабатывать полученный материал.

Контроль результатов самостоятельной работы студентов осуществляется перед выполнением практических работ, в процессе их защиты, а также на зачете.

При самостоятельном изучении дисциплины и подготовке к аудиторным занятиям и выполнении домашних заданий студенты должны использовать рекомендованную учебную литературу и учебно-методические указания.

Самостоятельная работа осуществляется при подготовке к работе в соответствии с заданными темами, подготовке ответов к контрольным вопросам.

При самостоятельной работе студент должен изучить соответствующие методические указания, а также подготовить вспомогательные материалы, необходимые для ее выполнения (схемы, алгоритмы и т.п.).

Оценка результатов самостоятельной работы

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– Положение П 02.016 – 2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется порядок начисления баллов, представленный в табл. 4.

Таблица 4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа № 1	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 2	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 3	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 4	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 5	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 6	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа № 7	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
СРС	10		20	
Итого	24		48	
Посещаемость			16	
Зачет			36	
Итого	24		100	

Для *промежуточной аттестации* обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

Примеры типовых контрольных заданий проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы для устного опроса

1. *Основные понятия машинной графики.*

1.1.Машинная графика. Определение

1.2.Распознавание образов. Определение и область использования.

1.3.Обработка изображений. История.

1.4.Обработка изображений. Определения и взаимосвязь этих понятий.

1.5. Области применения компьютерной графики.

1.6.Обзор программного обеспечения для создания и редактирования компьютерной графики.

Темы рефератов

1. Архитектура современной видеосистемы ПК.

2. Архитектура современных графических процессоров.

3. Использование суперкомпьютерных систем для создания видеофильмов.

4. Использование графических процессоров (ускорителей) в современных суперкомпьютерных системах.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

В чем заключается идея алгоритма плавающего горизонта

Выберите один ответ:

в разделении процесса сортировки по осям

в сведении трехмерной задачи к двумерной

в сохранении пропорций объекта

Задание в открытой форме:

Какие цвета входят в цветовую модель RGB:

Задание на установление правильной последовательности:

Структура геометрического конвейера:

Пиксели

Растровое преобразование
 Геометрическое преобразование
 Проективное преобразование
 Отсечение
 Вершины

Задание на установление соответствия:

Форматы файлов:

1. Растровый
 2. Векторный
 3. Растровый
 4. Векторный
- a)*.ai
 b)*.swg
 c)*.png
 d)*.gif

Компетентностно-ориентированная задача:

Напишите программу, осуществляющую растеризацию отрезка целочисленным алгоритмом Брезенхема.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

– библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

– имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

Кафедрой:

– путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

– путем представления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств;

– путем разработки и обеспечения:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
- заданий для самостоятельной работы;
- тем рефератов и докладов;
- доступа к системе тестирования;
- методических указаний к выполнению лабораторных работ.

Типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература

1. Боресков, А. В. Программирование компьютерной графики: современный OpenGL : практическое пособие : [16+] / А. В. Боресков. – Москва : ДМК Пресс, 2019. – 373 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=686564> (дата обращения: 31.10.2022). – ISBN 978-5-97060-779-4. – Текст : электронный.
2. Мельник, Е. В. Алгоритмы компьютерной графики [Текст] : учебное пособие : [для студентов, обуч. по направлению подготовки 09.03.04 "Программная инженерия"] / Е. В. Мельник. – Курск : ЮЗГУ, 2016. – 148 с.

Дополнительная учебная литература

1. Хвостова, И. П. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. П. Хвостова, О. Л. Серветник, О. В. Вельц. – Ставрополь: СКФУ, 2014. – 200 с. – Режим доступа: biblioclub.ru
2. Перемитина, Т. О. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. О. Перемитина. – Томск: Эль Контент, 2012. – 144 с. – Режим доступа: biblioclub.ru
3. Суханов, М. В. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования С# [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. В. Суханов, И. В. Бачурин, И. С. Майоров. – Архангельск: ИД САФУ, 2014. – 97 с. – Режим доступа: biblioclub.ru

Перечень методических указаний

1. Алгоритмы растеризации отрезков [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы / ЮЗГУ ; сост. Е. А. Петрик. – Курск : ЮЗГУ, 2022. - 12 с.

2. Алгоритмы растеризации окружностей [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы / ЮЗГУ; сост. Е. А. Петрик. – Курск : ЮЗГУ, 2022. - 11 с.

3. Аффинные преобразования [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы / ЮЗГУ ; сост. Е. А. Петрик. – Курск : ЮЗГУ, 2022. - 11 с

4. Проективные преобразования [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы по / ЮЗГУ; сост. Е. А. Петрик. – Курск : ЮЗГУ, 2022. - 11 с.

5. Алгоритмы отсечения отрезков [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы / ЮЗГУ; сост. Е. А. Петрик. - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 10 с.

6. Алгоритмы построения кривых и поверхностей [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы / ЮЗГУ ; сост. Е. А. Петрик. - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 10 с.

7. Алгоритмы удаления невидимых линий и поверхностей [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторной работы / ЮЗГУ ; сост. Е. А. Петрик. – Курск : ЮЗГУ, 2022. - 15 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека ЮЗГУ: <http://www.lib.swsu.ru>.
2. Образовательный сайт Life-prog: <http://www.life-prog.ru>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»: <http://www.biblioclub.ru>.
4. Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>
5. Техническая документация Microsoft <https://learn.microsoft.com/ru-ru/>
6. Сайт о программировании <https://metanit.com/>
7. Научная электронная библиотека eLibrary.ru