

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 11 от « 17 » июня 2019 г.
Зав. кафедрой Юлмухаметов Р.С.

Согласовано:
Председатель УМК факультета /института

Ефимов А.М.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Компьютерная графика

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) подготовки

«Математическое моделирование и вычислительная математика»

Квалификация

бакалавр

Разработчик (составитель)
Старший преподаватель кафедры ПиЭИ

Яковлев А. В.

Для приема: 2019

Уфа 2019 г.

Составитель / составители: старший преподаватель кафедры ПиЭИ, Яковлев А.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от «17»

июня 2019 г. № 11

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
4.1. Перечень индикаторов достижения компетенций с указанием планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)
4.3. Рейтинг-план дисциплины
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

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

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Категория (группа) компетенций	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский	ПК-3. Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений.	ПК-3.1. Знает основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений.	Знаком с возможностями графических систем современных ЭВМ для визуализации научных данных, приложений мультимедиа, использования их расчётных мощностей для реализации разносторонних задач.
		ПК-3.2. Умеет программировать в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	Умеет с применением различных языков программирования высокого и низкого уровня реализовывать простые графические алгоритмы, пользуясь графическими возможностями операционной системы.
		ПК-3.3. Имеет практический опыт разработки программ в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	Обладает практическим опытом разработки приложений, использующих сторонние графические библиотеки. А также опытом работы с графическими пакетами для создания контента.

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерная графика» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3-м курсе в 5-м семестре.

Целью освоения дисциплины "Компьютерная графика" является получение представления об общих принципах обработки графической и геометрической информации с помощью ЭВМ, алгоритмических основах компьютерной графики и использования средств OpenGL для построения сцен и создания анимированных изображений.

Изучение дисциплины "Компьютерная графика" основывается на базе знаний, полученных студентами на 1-2 курсах в ходе освоения дисциплин: языки и методы программирования, архитектура компьютеров, компьютерная геометрия и геометрическое моделирование, теория информации, практикум на ЭВМ.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень индикаторов достижения компетенций с указанием планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции:ПК-3. Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения	
		не зачтено	зачтено
ПК-3.1. Знает основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений.	Знаком с возможностями графических систем современных ЭВМ для визуализации научных данных, приложений мультимедиа, использования их расчётных мощностей для реализации разносторонних задач.	Отсутствие знаний или фрагментарные знания по существующим системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.	Сформированные (возможно неполные) знания по существующим системам программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.
ПК-3.2. Умеет программировать в	Умеет с применением	Отсутствие умений или фрагментарные умения	Сформированное (возможно несистематическое) умение использовать аппарат существующих систем

<p>рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.</p>	<p>различных языков программирования высокого и низкого уровня реализовывать простые графические алгоритмы, пользуясь графическими возможностями операционной системы.</p>	<p>использовать аппарат существующих систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	<p>программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>
<p>ПК-3.3. Имеет практический опыт разработки программ в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.</p>	<p>Обладает практическим опытом разработки приложений, использующих сторонние графические библиотеки. А также опытом работы с графическими пакетами для создания контента</p>	<p>Отсутствие владения или фрагментарное владение навыками применения аппарата систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.</p>	<p>Успешное и систематическое (возможно содержащее незначительные пробелы) владение навыками применения аппарата систем программирования для разработки и реализации алгоритмов при решении конкретных задач.</p>

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины.

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Контролируемые действия по проверке знаний, умений и владений (Оценочные средства)
ПК-3.1. Знает основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений.	Знаком с возможностями графических систем современных ЭВМ для визуализации научных данных, приложений мультимедиа, использования их расчётных мощностей для реализации разносторонних задач.	Лабораторные работы, защита отчета по лабораторным работам.
ПК-3.2. Умеет программировать в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	Умеет с применением различных языков программирования высокого и низкого уровня реализовывать простые графические алгоритмы, пользуясь графическими возможностями операционной системы.	Лабораторные работы, защита отчета по лабораторным работам.
ПК-3.3. Имеет практический опыт разработки программ в рамках функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования.	Обладает практическим опытом разработки приложений, использующих сторонние графические библиотеки. А также опытом работы с графическими пакетами для создания контента	Лабораторные работы, защита отчета по лабораторным работам.

4.3. Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Методы оценивания:

Оценка способности студента понять исходный код программы,

Оценка способности студента воплотить исходный код на компьютере, в том числе с умением находить и исправлять ошибки,

Оценка работоспособности и функциональности созданных студентом программ,

Проверка кругозора студента в области, касающейся выполненных им программ.

Опрос в устной форме

Тестирование

Шкала оценивания: проставление баллов (на основе экспертной оценки результатов работы студента).

В ходе контроля результатов деятельности студентов, как при опросах, так и в процессе зачета, им задаются контрольные вопросы, соответствующие тематике дисциплины.

Контрольные вопросы (примеры):

1. Алгоритмы рисования отрезков. Метод ЦДА. Алгоритм Брезенхема.
2. Алгоритм Брезенхема для рисования окружностей.
3. Метод закраски с затравкой в растровой графике.
4. Методы заполнения полигонально-определенных областей.
5. Отсечение в растровой графике.
6. Удаление невидимых линий и поверхностей. Метод двоичного разбиения пространства.
7. Удаление невидимых линий и поверхностей. Методы сортировки по глубине.
8. Удаление невидимых линий и поверхностей. Алгоритм Аппеля.
9. Модели объектов и их классификация. Описание объекта поверхностями, сплошными телами и описания типа проволочной сетки.
10. Ячеечные методы представления объектов. Представление объекта границами. Моделирование сплошными геометрическими конструктивами.
11. Удаление невидимых линий и поверхностей. Методы трассировки лучей, z-буфера.
12. Моделирование сплошными геометрическими конструктивами.
13. Примитивы – базовые строительные элементы объекта.
14. Пространственные комбинации примитивов. Платоновы тела.
15. Удаление невидимых линий и поверхностей. Алгоритм Робертса.
16. Аффинные преобразования на плоскости и в пространстве.
17. Удаление невидимых линий и поверхностей. Алгоритм плавающего горизонта.
18. Однородные координаты точки. Виды проектирования. Параллельные проекции и их разновидности. Перспективные проекции.
19. Удаление невидимых линий и поверхностей. Метод построчного сканирования.
20. Закраска области, заданной цветом границы (три алгоритма заполнения).
21. Построение реалистических изображений. Цвет, прозрачность, тени.
22. Наложение текстуры.
23. Алгоритмы отсечения линий и полигонов. Классификация положения точки относительно отрезка. Определение принадлежности точки многоугольнику: метод лучей, метод углов. Определение точек пересечения отрезков прямых линий.
24. Методы трассировки лучей, основные принципы.
25. Построение выпуклой оболочки: при пошаговом вводе точек, методом «заворачивание подарка», метод Грэхема.
26. Модели распространения света.

Критерии оценки (в баллах):

За ответы на устные вопросы:

- 30 баллов выставляется студенту, если нет замечаний;
- 20 баллов выставляется студенту, если имеются несущественные замечания;
- 10 баллов выставляется студенту, если в целом получены верные результаты, но имеются существенные замечания.

Студенты выполняют 5 лабораторных работ по следующим темам:

Лабораторная работа №1

Создать программу для рисования геометрического преобразования: двухмерные преобразования, трехмерные преобразования.

Лабораторная работа №2

Сделать модель трехмерного объекта

Лабораторная работа №3

Выполнить прозрачную текстуру

Лабораторная работа №4

Реализовать освещение

Лабораторная работа №5

Рисование геометрических объектов при помощи библиотеки OpenGL.

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в баллах):

За отчёт по лабораторной работе

- 10 баллов выставляется студенту, если нет замечаний;
- 7 баллов выставляется студенту, если имеются несущественные замечания;
- 5 баллов выставляется студенту, если в целом получены верные результаты, но имеются существенные замечания.

В конце семестра проводится устный опрос по темам и тестирование.

Пример тестового вопроса:

1. Пиксель является
 - а. Основой растровой графики
 - б. Основой векторной графики
 - в. Основой фрактальной графики
 - г. Основой трёхмерной графики

По положительным результатам опроса и тестирования студент получает зачет.

Критерии оценки (в баллах):

За прохождение тестов

- 20 баллов выставляется студенту, если нет замечаний;
- 15 баллов выставляется студенту, если имеются несущественные замечания;
- 10 баллов выставляется студенту, если в целом получены верные результаты, но имеются существенные замечания.
- 5 баллов выставляется студенту, если он ответил правильно хотя бы на 25% вопросов.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Дональд Херн, М. Паулин Бейкер. Компьютерная графика и стандарт OpenGL. //Спб.: Вильямс, 2004
2. Хилл Ф. OpenGL. Программирование компьютерной графики. Для профессионалов. - СПб.: Питер, 2002
3. Иванов В.П., Батраков А.С. Трехмерная компьютерная графика. /М.: Радио и связь, 1994.
4. Шикин Е.В., Боресков А.В. Компьютерная графика. Полигональные модели. /М.: Диалог-МИФИ, 2000.
5. Майкл Ласло. Вычислительная геометрия и компьютерная графика на C++. /М.: БИНОМ, 1997.

Дополнительная литература:

1. Большаков, В.П. Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / В.П. Большаков, В.Т. Тозик, А.В. Чагина. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013. - 288 с.
2. Дегтярев, В.М. Инженерная и компьютерная графика: Учебник для учреждений высшего профессионального образования / В.М. Дегтярев. - М.: ИЦ Академия, 2011. - 240 с.
3. Емельянов, С.Г. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика в задачах и примерах: Учебное пособие / П.Н. Учаев, С.Г. Емельянов, К.П. Учаева; Под общ. ред. проф. П.Н. Учаева. - Ст. Оскол: ТНТ, 2013. - 288 с.
4. Залогова, Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Практикум / Л.А. Залогова. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2011. - 245 с.
5. Залогова, Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: Учебное пособие / Л.А. Залогова. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2009. - 213 с.
6. Логиновский, А.Н. Инженерная 3D-компьютерная графика: Учебное пособие для бакалавров / А.Н. Логиновский. - М.: Юрайт, 2013. - 464 с.
7. Миронов, Д.Ф. Компьютерная графика в дизайне: Учебник / Д.Ф. Миронов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008. - 560 с.
8. Немцова, Т.И. Практикум по информатике. Компьютерная графика и Web-дизайн. Практикум: Учебное пособие / Т.И. Немцова. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 288 с.
9. Пантюхин, П.Я. Компьютерная графика. В 2-х т.Т. 1. Компьютерная графика: Учебное пособие / П.Я. Пантюхин. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2012. - 88 с.

10. Тозик, В.Т. Компьютерная графика и дизайн: Учебник для нач. проф. образования / В.Т. Тозик, Л.М. Корпан. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 208 с.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1 Электронно-библиотечная система «ЭБ БашГУ»	Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	https://elib.bashedu.ru/
---	---	--	--	---

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.

2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

3. Среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017 (Условия лицензии на программное обеспечение Microsoft Visual Studio Community 2017, свободное программное обеспечение).

4. AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent AppWaveEnglish; договор №263 от 07.12.2012 г.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 501 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 531 (Физмат корпус - учебное), Лаборатория математического моделирования № 525 (Физмат корпус - учебное)</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: Лаборатория математического моделирования № 525 (Физмат корпус - учебное)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 501 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 531 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 525 (Физмат корпус - учебное)</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 501 (Физмат корпус - учебное), аудитория № 531 (Физмат корпус - учебное), Лаборатория математического моделирования № 525 (Физмат корпус - учебное)</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 426 (Физмат корпус - учебное), читальный зал №2 (Физмат корпус - учебное)</p>	<p style="text-align: center;">Аудитория № 501</p> <p>Учебная мебель, доска настенная меловая, персональный комп. и системный блок /Corei5-4460(3.2)/CIGABAYTEGV-N710D3-1GL/4Gb, Презентер LogitechWirelessPresenterR400 (210134000003592), проектор SonyVPL-DX270, экран ручной ViewScreenLotus 244x183 WLO-4304</p> <p style="text-align: center;">Аудитория №531</p> <p>Учебная мебель, доска настенная меловая, мультимедиа-проектор Sony VPL-EX120, XGA, 2600 ANSI, 3,2 кг, потолочное крепление для проектора (2101068302), доска аудитор. ДА32.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория №426</p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры LenovoThinkCentreA70zIntelPentiumE 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., шкаф TLKTWP-065442-G-GY</p> <p style="text-align: center;">Лаборатория математического моделирования № 525</p> <p>Учебная мебель, доска, персональные компьютеры в комплекте DEPONEOS 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVDW/ - 13 шт., доска аудитор. ДА32.</p> <p style="text-align: center;">Читальный зал №2</p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017 (Условия лицензии на программное обеспечение Microsoft Visual Studio Community 2017, свободное программное обеспечение).</p> <p>4. AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent AppWaveEnglish; договор №263 от 07.12.2012 г.</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Компьютерная графика на 5 семестр
(наименование дисциплины)

Очная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2 / 72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	36,2
лекций	12
практических/ семинарских	
лабораторных	24
контроль самостоятельной работы (КСР)	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС) включая подготовку к экзамену/зачету	35,8

Форма(ы) контроля:

 экзамен _____ семестр

 зачет 5 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5- й семестр	12		24	35,8			
1.	Алгоритмы растровой графики. Растровое представление изображения. Алгоритмы построения линий, алгоритмы закраски областей. Отсечение плоских фигур.	2		4	5,8	[6]Гл.1	[6]Гл.1 зад. 1	Индивидуальный, групповой устный опрос; тестирование
2.	Геометрические преобразования: двухмерные преобразования, трехмерные преобразования.	2		4	6	[6]Гл.2	[6]Гл.2 зад.2	Индивидуальный, групповой устный опрос; тестирование, проверка лабораторных работ
3.	Моделирование и визуализация трехмерных объектов. Модели трехмерных объектов и их классификация.	2		4	6	[6]Гл.3	[6]Гл.3 зад.3	Индивидуальный, групповой устный опрос; тестирование, проверка лабораторных работ

	Алгоритм плавающего горизонта. Методы трассировки лучей, z-буфера. Алгоритмы упорядочения: алгоритм художника, метод двоичного разбиения пространства. Метод построчного сканирования. Алгоритм Варнака. Алгоритм Вейлера-Эйзертон.							
4.	Текстуры. Процедурные текстуры. Коррекция текстуры. Билинейная интерполяция. Виды текстур -Прозрачные -Полупрозрачные -Циклические -Динамические -С мультиразрешением .Отсечение текстурных координат по полю вывода Проективные текстуры. Рельефные текстуры	2		4	6	[6]Гл.3	[6]Гл.3 зад.4	Индивидуальный, групповой устный опрос; тестирование, проверка лабораторных работ
5.	Моделирование	2		4	6	[6]Гл.4, [7]Гл.2	[6]Гл.4 зад.5,	Индивидуальный,

	<p>освещения Основные законы освещения 1. Закон Ламберта (диффузного отражения). Закон Фонга (зеркального отражения. Применение законов освещения при синтезе объекта изображения. Объект с четко выраженными гранями -Метод закрашки flat -Метод закрашки Гуро -Метод закрашки Фонга -Метод наложения текстур Объект имеет гладкую форму -Аналог алгоритма Гуро -Аналог алгоритма Фонга</p>						[7]Гл.2	<p>групповой устный опрос; тестирование, проверка лабораторных работ</p>
6.	<p>Библиотеки OpenGL и DirectX. Рисование геометрических объектов. Преобразование объектов в пространстве. Освещенность.</p>	2		4	6			<p>Индивидуальный, групповой устный опрос; тестирование, проверка лабораторных работ</p>

	Полупрозрачность. Наложение текстуры.							
	Всего	12		24	35,8			

Рейтинг – план дисциплины**Компьютерная графика***(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)*направление подготовки Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатикакурс 3, семестр 5

Рейтинг-план (зачет)

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.				
Текущий контроль			0	50
1. Отчёт по лабораторной работе №1	10	1	0	10
2. Отчёт по лабораторной работе №2	10	1	0	10
3. Отчёт по лабораторной работе №3	10	1	0	10
4. Отчёт по лабораторной работе №4	10	1	0	10
5. Отчёт по лабораторной работе №5	10	1	0	10
Рубежный контроль			0	50
1. Устный опрос по темам 1-3	10	1	0	30
2. Тестирование	20	1	0	20
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада или конкурс рефератов			0	3
2. Публикация статей			0	3
3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)			0	4
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
1. Зачет (дифференцированный зачет)			0	
2. Экзамен				

