МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

Утверждено на заседании кафедры
«Прикладная математика и информатика»
24 января 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

_____М.В. Грязев

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**
**по самостоятельной работе студентов**
**по дисциплине (модулю)**
**«Компьютерная графика»**

**основной профессиональной образовательной программы**
**высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

с направленностью (профилем)
**Прикладная математика и информатика**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 010302-01-22

Тула 2022 год

## Разработчик методических указаний

Горбачев Д.В., профессор каф. ПМиИ, д.ф.-м.н. _____

*(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)* *(подпись)*

1. Цели и задачи самостоятельной работы студента

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у студентов фундаментальных знаний в области алгоритмизации, расширение понятий алгоритм и алгоритмический язык, углубление знаний при изучении принципов построения алгоритмов и алгоритмических языков, введение в теорию алгоритмов.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- приобретение навыков визуализации с помощью PyOpenGL;
- приобретение навыков работы с 3D-пакетом Blender.

2. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

| № п/п | Наименование видов самостоятельной работы | Рекомендуемая литература |
|---|---|---|
| 1 | Самостоятельное изучение отдельных тем или разделов дисциплины:<br>WebGL<br>Verge3D | [10–15] |
| 2 | Подготовка к лабораторным работам | [1, 9] |

**Вопросы для самопроверки**

1. WebGL: рисование простейших примитивов с помощью
2. WebGL: каркасное представление модели
3. WebGL: выбор проекции, задание вращения и камеры
4. WebGL: полигональное представление модели
5. WebGL: применение аффинных преобразований для усложнения модели
6. WebGL: текстурирование модели
7. WebGL: освещение модели и материалы
8. WebGL: взаимодействие с приложением и анимация
9. WebGL: простая анимация при помощи аффинных преобразований
10. Verge3D: моделирование в Blender: примитивы; основные инструменты редактирования
11. Verge3D: моделирование в Blender: симметричное моделирование; булевы операции; вспомогательная решетка; высокополигональное моделирование
12. Verge3D: моделирование в Blender: кривые Безье, поверхности NURBS; работа с текстом; модификаторы
13. Verge3D: моделирование в Blender: материалы и текстуры
14. Verge3D: моделирование в Blender: освещение, виртуальные камеры; применение Node Editor
15. Verge3D: создание фотореалистичных изображений в Blender, рендеринг, постпроцессинг
16. Verge3D: анимация в Blender
17. Verge3D: физика в Blender
18. Verge3D: портирование сцены Blender
19. Окно приложения OpenGL
20. Каркасное представление модели
21. Полигональное представление модели
22. Текстурирование модели
23. Освещение модели и материалы
24. Взаимодействие с приложением и анимация

25. Моделирование в Blender
26. Создание фотореалистичных изображений в Blender
27. Анимация в Blender
28. Физика в Blender

3. Рекомендуемая литература


1. Машихина Т.П. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Машихина Т.П.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2009.— 146 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11328.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2. Рост, Rost R.J. OpenGL.Трехмерная графика и язык программирования шейдеров / Р.Д.Рост;пер.с англ.О.Вахромова .— М.и др. : Питер, 2005 .— 428с. : ил. — (Для профессионалов) .— Парал.тит.л.англ. — ISBN 5-469-00383-3 /в пер./ : 283.47 .— ISBN 0-321-00383-3.
3. Горбачев, Дмитрий Викторович. Некоторые аналитические методы интерактивной компьютерной графики : учебное пособие / Д. В. Горбачев, Е. П. Офицеров, С. С. Свистунов ; ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2016 .— 128 с. : ил. — Библиогр. в конце ч. — ISBN 978-5-7679-3705-9 .
4. Горбачев, Дмитрий Викторович. Моделирование интерактивного освещения в 3D-графике и сферические дизайны : монография / Д. В. Горбачев, С. С. Свистунов ; ТулГУ .— Тула : Изд-во ТулГУ, 2014 .— 156 с. : ил. — Дар Администрации ТулГУ ТулГУ : 1367951 .— Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-7679-3015-9.
5. Верма, Р.Д. Введение в OpenGL / Р.Д.Верма .— М. : Горячая линия-Телеком, 2004 .— 303с. : ил. — ISBN 5-93517-177-5 : 151.00.
6. Боресков, А.В. Графика трехмерной компьютерной игры на основе OpenGL / А.В.Боресков .— М. : Диалог-Мифи, 2004 .— 384с. : ил. — ISBN 5-86404-190-4 : 78.75.
7. Хилл, Hill F.S. OpenGL.Программирование компьютерной графики / Ф.Хилл;пер.с англ.А.Шкадова .— 2-е изд. — М.и др. : Питер, 2002 .— 1088с. : ил. — (Для профессионалов) .— Парал.тит.л.англ. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-318-00219-6 /в пер./ : 480.00.
8. Григорьева И.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Григорьева И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2012.— 298 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18579.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
9. Жуков Ю.Н. Инженерная компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник/ Жуков Ю.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010.— 178 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14009.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
10. http://window.edu.ru – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
11. http://elibrary.ru/ – Научная Электронная Библиотека eLibrary.
12. http://cyberleninka.ru/ – КиберЛенинка — научная электронная библиотека.
13. http://www.intuit.ru – Национальный открытый университет «ИНТУИТ».
14. https://www.khronos.org/webgl/
15. https://www.soft8soft.com/ru/verge3d/


4. Форма отчетности

По изучаемым темам предусмотрены вопросы в билетах для дифференцированного зачета.