

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.20 Компьютерная графика

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль)

01.03.04 Прикладная математика

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н, доцент, Латынцев А.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Дать студентам знания о роли и месте машинной графики в системах автоматизированного проектирования, об области применения машинной графики, об особенностях работы алгоритмов машинной графики в конкретных условиях, привить навыки в принятии решений по применению тех или иных алгоритмов геометрического моделирования. Сообщить сведения по вычислительной геометрии в объеме, необходимом для решения инженерных задач, связанных с компьютерной графикой. Дать представление о назначении и основных характеристиках графических пакетов и систем, их функциональных возможностях.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения курса компьютерной графики является овладение первичными навыками создания профессионально-ориентированных компьютерных геометрических моделей, в том числе чертежей; дать представление о современной компьютерной графике, ее возможностях. Получить необходимые знания и навыки работы с двумерными и трехмерными объектами.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-4: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ОПК-4.1: Знать технические и программные средства реализации информационных технологий; современные языки программирования, базы данных, программное обеспечение и технологии программирования;	
ОПК-4.2: Уметь планировать модельный эксперимент и обрабатывать его результаты на персональном компьютере; использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;	

ОПК-4.3: Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками проектирования программных алгоритмов и реализации их на языке программирования;	
--	--

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10290>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Введение в предмет									
	1. Область применения компьютерной графики	2							
	2. Геометрическое моделирование и решаемые ими задачи, место и роль компьютерной графики в информационных системах.							2	2
2. Устройства отображения графической информации									
	1. Устройства отображения графической информации	4							
	2. Устройства отображения графической информации							4	4
3. Алгоритмы растровой графики									
	1. Алгоритмы вычерчивания отрезков и генерации окружностей	4							
	2. Алгоритмы закраски областей и многоугольников	4							
	3. Исследование алгоритмов генерации отрезков			4					
	4. Алгоритмы растровой графики							10	10

4. Математические основы компьютерной графики								
1. Двух и трехмерные геометрические преобразования	4							
2. Проекция	4							
3. Алгоритмы отсечения геометрических объектов	4							
4. Геометрические преобразования на плоскости			8					
5. Построение каркасных моделей трехмерных объектов			12					
6. Математические основы векторной графики							10	10
5. Получение фотореалистичных изображений								
1. Удаление невидимых поверхностей	5							
2. Тени и освещение	5							
3. Реализация алгоритма удаления невидимых поверхностей «Z-буфер». Создание модели освещения объектов			12					
4. Моделирование поверхностей							10	10
Всего	36		36				36	36

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Петров М. Н., Молочков В. П. Компьютерная графика: учеб. пособие для вузов(Санкт-Петербург: Питер).
2. Дегтярев В. М. Компьютерная геометрия и графика: учебник для студентов вузов(Москва: Академия).
3. Дегтярев В. М., Затыльников В.П. Инженерная и компьютерная графика: учебник для вузов(Москва: Академия).
4. Королев Ю.И., Устюжанина С. Ю. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие для бакалавров, магистров и специалистов технических специальностей(Москва: Питер).
5. Вольф Д. OpenGL 4. Язык шейдеров. Книга рецептов(Москва: ДМК Пресс).
6. Гинсбург Д. OpenGL ES 3.0. Руководство разработчика(Москва: ДМК Пресс).
7. Фленов М. Е. DirectX и Delphi. Искусство программирования: Пособие (Санкт-Петербург: Издательство "БХВ-Петербург").

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Средства разработки ПО позволяющие осуществлять программирование на одном из далее перечисленных языках программирования (C++, C#, Delphi) .

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения лекционных занятий необходимо наличие аудиторных помещений оборудованных проекторами для демонстрации слайдов

Для проведения лабораторных занятий необходимо наличие компьютерных классов