

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Информатики вычислительной техники и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Батухтин А.Г.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.17.Компьютерная графика

на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (для набора 2018)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель освоения дисциплины: овладение основами компьютерной графики, ее методов и алгоритмов, принципов построения графических систем, архитектуры программно-технических средств и перспектив их развития.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи освоения дисциплины:

- приобретение навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач;
- приобретение навыков работы с графическими библиотеками и в современных графических пакетах и системах;
- усвоение полученных знаний студентами, а также формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к базовой части обязательных дисциплин профессионального цикла основной образовательной программы подготовки бакалавриатов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Основными принципами являются непрерывность и системность образования, а также ранняя профессиональная ориентация. Теоретические и практические навыки, полученные при изучении данной дисциплины, будут востребованы при изучении дисциплин «Интерактивные графические системы», «Новые информационные технологии», «Численные методы» и др.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	6 семестр	Всего часов
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72
лекционные (ЛК)	36	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--	--	--

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-2	Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.
ПК-3	Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.
ПКв-1	Способность применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) Знать принципы работы устройств ввода/вывода графики и видеосистемы ПК.
	Стандартный: 1) Знать методы и средства обработки и создания растровых изображений. 2) Знать методы и средства разработки векторных графических пакетов. 3) Знать инструментальные средства и технологии создания графических модулей.
	Эталонный: 1) Знать методы построения моделей трехмерных объектов и методы пространственных преобразований.
	Пороговый: 1) Уметь устанавливать ПО для работы устройств ввода/вывода графики.

Уметь	Стандартный: 1) Уметь работать в прикладном пакете растровой графики GIMP. 2) Уметь создавать сегменты. Уметь работать с примитивами и атрибутами. 3) Уметь внедрять графические компоненты в разрабатываемое ПО.
	Эталонный: 1) Уметь составить модель геометрического тела и выполнить любое пространственное преобразование над ней.
Владеть	Пороговый: 1) Владеть основными приемами настройки режимов устройств ввода/вывода графики.
	Стандартный: 1) Владеть приемами анализа растровых изображений. 2) Владеть методикой создания библиотек сегментов. 3) Владеть приемами преобразования форматов графики и выбора оптимального способа хранения графических данных. 4) Владеть методами и средствами реализации стандартов GKS, CUA.
	Эталонный: 1) Владеть математическим аппаратом для пространственных преобразований в матричной форме.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1.1	Предмет машинной графики, геометрическое моделирование и решаемые им задачи.	6	2			4
	1.2	Представление видеoinформации и ее машинная генерация. Архитектура графических терминалов и рабочих станций. Современные стандарты компьютерной графики.	16	4		4	8
2	2.1	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	98	24		26	48
3	3.1	Графические языки. Метафайлы.	16	4		4	8

	3.2	Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем.	8	2		2	4
Итого			144	36	0	36	72

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1.1	Введение в компьютерную графику. Задачи компьютерной графики.
	1.2	Представление видеоинформации, цветовые модели. Современные стандарты компьютерной графики. Архитектура графических терминалов и рабочих станций. Программно-аппаратная архитектура графических систем. Векторное задание графических объектов.
2	2.1	Аффинные преобразования на плоскости и в пространстве. Алгоритмы растеризации линии. Растеризация окружностей и эллипсов. Простейшие сплайны. Алгоритмы заливки. Устранение ступенчатости. Отсечение. Растровые изображения, обработка растровых изображений. Аффинные преобразования растровых изображений.
3	3.1	Системы частиц, как способ создания реалистичных изображений. Графические языки как способ описания изображения. Хранение векторных и растровых объектов, PostScript, метафайлы.
	3.2	Графические диалоговые системы, принципы создания.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
2	2.1	<p>Создание базовой подсистемы ввода-вывода графических изображений.</p> <p>Программирование видеоадаптеров.</p> <p>Алгоритм Брезенхема.</p> <p>Алгоритм ЦДА.</p> <p>Растеризация окружности (ЦДА).</p> <p>Растеризация окружности (Брезенхем).</p> <p>Аффинные преобразования на плоскости.</p> <p>Аффинные преобразования в пространстве.</p> <p>Построчное заполнение сплошных областей.</p> <p>Заливка с затравкой.</p> <p>Устранение ступенчатости.</p> <p>Отсечение.</p> <p>Обработка растровых изображений.</p> <p>Цифровые фильтры.</p> <p>Создание системы частиц.</p> <p>Создание GUI.</p> <p>Взаимодействие векторных объектов.</p> <p>Управление трехмерными объектами.</p>

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1.1	Изучение методов хранения графической информации. Переход между различными моделями представления цвета.	Составление конспекта
2	2.1	Математические основы компьютерной графики. Современные методы и алгоритмы.	Составление конспекта
3	3.1	Применение компьютерной графики и интерактивных графических систем в различных предметных областях.	Составление конспекта
		Графические языки. Метафайлы.	Составление конспекта
3	3.2	Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем.	Составление конспекта

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1.1	Лекционные	Интерактивные лекции с использованием проекционной техники и компьютерных технологий	1
1	1.2	Лекционные	Интерактивные лекции с использованием проекционной техники и компьютерных технологий	1
1	1.2	Лекционные	Интерактивные лекции с использованием проекционной техники и компьютерных технологий	1
1	1.2	Лекционные	Интерактивные лекции с использованием проекционной техники и компьютерных технологий	1
1	1.2	Лекционные	Интерактивные лекции с использованием проекционной техники и компьютерных технологий	1
2	2.1	Лекционные	Интерактивные лекции с использованием проекционной техники и компьютерных технологий	1
2	2.1	Лекционные	Интерактивные лекции с использованием проекционной техники и компьютерных технологий	1
2	2.1	Лекционные	Интерактивные лекции с использованием проекционной техники и компьютерных технологий	1

2	2.1	Лабораторные	Использование компьютерных технологий	2
2	2.1	Лабораторные	Использование компьютерных технологий	2
2	2.1	Лабораторные	Использование компьютерных технологий	2
2	2.1	Лабораторные	Использование компьютерных технологий	2
2	2.1	Лабораторные	Использование компьютерных технологий	2
2	2.1	Лабораторные	Использование компьютерных технологий	2
2	2.1	Лабораторные	Использование компьютерных технологий	2
2	2.1	Лабораторные	Использование компьютерных технологий	2
2	2.1	Лабораторные	Использование компьютерных технологий	2
2	2.1	Лабораторные	Использование компьютерных технологий	2
2	2.1	Лабораторные	Использование компьютерных технологий	2
2	2.1	Лабораторные	Использование компьютерных технологий	2
2	2.1	Лабораторные	Использование компьютерных технологий	2
2	2.1	Лабораторные	Использование компьютерных технологий	2
2	2.1	Лабораторные	Использование компьютерных технологий	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1) Боресков, А.В. Компьютерная графика: первое знакомство / А. В. Боресков, Е. В. Шикин, Е. Г. Шикина. - Москва : Финансы и статистика, 1996. - 176 с. - (Диалог с компьютером). - 20-00.

2) Петров, М.Н. Компьютерная графика: : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / М. Н. Петров, В. П. Молочков; М. Н. Петров, В. П. Молочков. - 2-е изд. - М.; СПб.; ; Н.Новгород; ; Воронеж: : Питер., 2006. - 810б.+ ; 1о=эл. опт. диск (CD-ROM). - (Учебник для вузов). - ISBN 594723758X : p238.70.

3) Райт, Ричард С.-мл. OpenGL. Суперкнига / Райт Ричард С.-мл., Липчак Бенджамин. - 3-е изд. - Москва : Вильямс, 2006. - 1040с. : ил. - Парал. тит. англ., CD-ROM. - ISBN 5-8459-

0998-8(рус.) : 945-00.

4) Пантюхин П.Я. Компьютерная графика : учеб. пособие. Ч. I / П. Я. Пантюхин, А. В. Быков, А. В. Репинская. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2011. - 85 с. - ISBN 978581990284-4 : 169-92.

6.1.2. Издания из ЭБС

1) Боресков А. В. Компьютерная графика : Учебник и практикум / Боресков Алексей Викторович; Боресков А.В., Шикин Е.В. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 219. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-00763-3 : 72.07. Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/D39797BE-488C-4EC5-AFE8-F60AE1B9C750>.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1) Тупякова В. П. Введение в компьютерную графику : курс лекций / Тупякова Вера Павловна. - Чита : ЧитГТУ, 2000. - 82с. : ил. - ISBN 9293-0011-9 : 16-40.

2) Боресков, Алексей Викторович. Компьютерная графика: первое знакомство / Боресков Алексей Викторович, Шикин Евгений Викторович, Шикина Гузель Евгеньевна; под ред. Е.В. Шикина . - Москва : Финансы и статистика, 1996. - 176 с. : ил. - (Диалог с компьютером). - ISBN 5-279-01485-0 : 10200-00.

3) Петров М. Н. Компьютерная графика : учебник / Петров Михаил Николаевич, Молочков Владимир Петрович. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2006. - 811 с. : ил., CD-ROM. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-94723-758-X : 238-70.

4) Порев В. Н. Компьютерная графика : учеб. пособие / Порев Виктор Николаевич. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2005. - 432 с. : ил. - ISBN 5-94157-139-9 : 164-22.

6.2.2. Издания из ЭБС

1) Селезнев, Владимир Аркадьевич. Компьютерная графика : Учебник и практикум / Селезнев Владимир Аркадьевич; Селезнев В.А., Дмитrochenко С.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 228. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-01396-2 : 92.55. Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/1C3E97E5-67E9-4F6C-V168-E96C8D5237BB>.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1) <http://www.yandex.ru>
- 2) <http://www.google.ru>
- 3) <https://ru.wikipedia.org/>
- 4) <https://www.biblio-online.ru>
- 5) <http://www.studentlibrary.ru>
- 6) <http://mpro.zabgu.ru/MegaPro/Web>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

03-404 – аудитория для лекционных и лабораторных занятий. Место расположения учебной аудитории - г. Чита, ул. Баргузинская, дом 49, номер 03-404
Специализированная учебная мебель: Ученические столы – 20 шт.

Технические средства обучения: Доска маркерная – 1 шт., доска интерактивная – 1 шт., проектор – 1 шт.

03-400 – компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового и дипломного проектирования (выполнения курсовых и дипломных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Место расположения учебной аудитории - г. Чита, ул. Баргузинская, дом 49, номер 03-400.

Специализированная учебная мебель:

Рабочее место преподавателя – 1 шт.

Ученические столы – 15 шт.

Технические средства обучения: Монитор – 15 шт., Системный блок – 15 шт.

Доска маркерная – 1 шт.

Проектор переносной – 1 шт.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины обучающимся необходимо посещать лекционные и лабораторные занятия с целью получения знаний и формирования умений и навыков по темам дисциплины; изучать терминологический аппарат дисциплины; осуществлять подготовку к семинарским занятиям, используя рекомендуемую в рабочей программе литературу и самостоятельно найденную дополнительную информацию.

Работа с лекционным материалом включает два этапа: конспектирование лекций и последующее усвоение информации. Самостоятельная работа студента проявляется в переработке материалов лекций, поиске дополнительной информации к лекционному материалу, а при возникновении вопросов – в обращении к ведущему преподавателю за консультациями.

Работа на лабораторных занятиях направлена на выработку умений и навыков по практическому применению теоретического материала; успешность выполнения лабораторных заданий показывает степень усвоения материала. По заданиям, предлагаемым для решения на лабораторных занятиях, студент должен отчитаться до наступления сессии. Самостоятельная работа студента проявляется в дополнительной работе во внеурочное время по выполнению лабораторных заданий, а при возникновении вопросов – в обращении к ведущему преподавателю за консультациями.

Разработчик/группа разработчиков: Долгих Р. С., старший преподаватель кафедры ИВТиПМ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2021 г. № 1)**