

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

Энергетический факультет

Батухтин Андрей
Геннадьевич

«_____» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.16 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 – Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных
систем (для набора 2023)

Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Овладение основами компьютерной графики, ее методов и алгоритмов, принципов построения графических систем, архитектуры программно-технических средств и перспектив их развития.

Задачи изучения 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 Б1.В.16. Компьютерная графика относится к обязательным дисциплинам, части, формируемой участниками образовательных отношений. 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» 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.

Виды занятий	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	20	20
Лекционные (ЛК)	10	10
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	10	10
Самостоятельная работа студентов (СРС)	124	124
Форма промежуточной	Экзамен	36

аттестации в семестре		
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-8	ОПК-8.1. Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий.	Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий компьютерной графики
ОПК-8	ОПК-8.2. Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.	Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
ОПК-8	ОПК-8.3. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Владеть: иметь навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач компьютерной графики
ПК-3	ПК-3.1. Знать: концепцию построения интуитивно понятных интерфейсов, критерии оценки юзабилити, инструментальные средства и технологии создания графических модулей.	Знать: концепцию построения интуитивно понятных интерфейсов, инструментальные средства и технологии создания графических модулей;
ПК-3	ПК-3.2. Уметь: создавать	Уметь: создавать адаптивные

	адаптивные интерфейсы, решать практические задачи с использованием графических компонентов.	интерфейсы, решать практические задачи с использованием графических компонентов и методов
ПК-3	ПК-3.3. Иметь навыки: проектирования и создания интерфейса пользователя, языков разметки кроссплатформенных приложений	Владеть: иметь навыки проектирования и создания интерфейса пользователя, языков разметки кроссплатформенных приложений, компьютерной графики

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Предмет машинной графики	Предмет машинной графики, геометрическое моделирование и решаемые им задачи.	18	2	0	0	16
	1.2	Современные стандарты компьютерной графики.	Представление видеоинформации и ее машинная генерация. Архитектура графических терминалов и рабочих станций. Современные стандарты компьютерной графики.	20	2	0	2	16
	1.3	Базовая графика	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	68	2	0	4	62
	1.4	Графические языки. Метафайлы.	Графические языки. Метафайлы.	20	2	0	2	16

	1.5	Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем.	Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем.	18	2	0	2	14
Итого				144	10	0	10	124

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Предмет машинной графики, геометрическое моделирование и решаемые им задачи.	Введение в компьютерную графику. Задачи компьютерной графики.	2
	1.2	Представление видеoinформации и ее машинная генерация. Архитектура графических терминалов и рабочих станций. Современные стандарты компьютерной графики.	Архитектура графических терминалов и рабочих станций. Представление видеoinформации, цветные модели. Современные стандарты компьютерной графики. Программно-аппаратная архитектура графических систем. Векторное задание графических объектов.	2
	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	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	2

			преобразования растровых изображений.	
	1.4	Графические языки. Метафайлы.	Системы частиц, как способ создания реалистичных изображений. Графические языки как способ описания изображения. Хранение векторных и растровых объектов, PostScript, метафайлы.	2
	1.5	Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем.	Графические диалоговые системы, принципы создания.	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.2	Представление видеoinформации и ее машинная генерация. Архитектура графических терминалов и рабочих станций. Современные стандарты компьютерной графики.	Создание базовой подсистемы ввода - вывода графических изображений. Программирование видеоадаптеров.	2
	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-	Алгоритм Брезенхема. Алгоритм ЦДА. Растеризация окружности (ЦДА). Растеризация окружности (Брезенхем). Аффинные	4

		программных модулей графической системы.	преобразования на плоскости. Аффинные преобразования в пространстве. Построчное заполнение сплошных областей. Заливка с затравкой. Устранение ступенчатости. Отсечение. Обработка растровых изображений. Цифровые фильтры. Создание системы частиц.	
	1.4	Графические языки. Метафайлы.	Создание GUI. Взаимодействие векторных объектов.	2
	1.5	Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем.	Управление трехмерными объектами.	2

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Изучение методов хранения графической информации. Переход между различными моделями представления цвета.	Составление конспекта	16
	1.2	Математические основы компьютерной графики. Современные методы и алгоритмы.	Составление конспекта	16
	1.3	Применение компьютерной графики и интерактивных графических систем в различных предметных областях.	Составление конспекта	62
	1.4	Графические языки. Метафайлы.	Составление конспекта	16
	1.5	Графические диалоговые	Составление конспекта	14

		системы. Применение интерактивных графических систем.		
--	--	---	--	--

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. 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).
2. Петров М.Н. Компьютерная графика: учеб. пособие / М.Н. Петров, В.П. Молочков. - Санкт-Петербург: Питер, 2002. - 736 с.: ил. + CD-ROM. - (Учебник для вузов).
3. 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.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Инженерная и компьютерная графика : Учебник и практикум для вузов / под общ. ред. Анамовой Р. Р., Леоновой С. А., Пшеничной Н. В. - Москва : Юрайт, 2022. - 246 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/498879> (дата обращения: 07.02.2022)
2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : Учебник и практикум для вузов / Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н. ; под ред. Хейфеца А. Л. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 328 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/490995> (дата обращения: 07.02.2022).
3. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : Учебник и практикум для вузов / Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н. ; под ред. Хейфеца А. Л. - 3-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 279 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/490996> (дата обращения: 07.02.2022)

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Тулякова В.П. Введение в компьютерную графику: курс лекций / В.П. Тулякова. - Чита: ЧитГТУ, 2000. - 82 с.: ил.
2. Порев В.Н. Компьютерная графика: учеб. пособие / В.Н. Порев. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2005. - 432 с.: ил.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Боресков, Алексей Викторович. Компьютерная графика : Учебник и практикум Для СПО / Боресков А. В., Шикин Е. В. - Москва : Юрайт, 2022. - 219 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/495978> (дата обращения: 07.02.2022)

2. Селезнев, Владимир Аркадьевич. Компьютерная графика : Учебник и практикум Для СПО / Селезнев В. А., Дмитроченко С. А. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - 218 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/491296> (дата обращения: 07.02.2022)

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Юрайт».	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».	https://e.lanbook.com/
Федеральный портал «Российское образование».	http://www.edu.ru
Поисковая система	http://www.yandex.ru
Электронно-библиотечная система MegaPro	http://mpro.zabgu.ru/MegaPro/Web

6. 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:

- 1) Google Chrome
- 2) Visual Studio Community

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории,

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. 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:
Роман Сергеевич Долгих

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.