

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 2022)

Форма обучения: Очная

# 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 6	Всего часов
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	64	64
Лекционные (ЛК)	32	32
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа студентов (СРС)	80	80
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 очной 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.	10	2	0	0	8
	1.2	Современные стандарты компьютерной графики.	Представление видеоинформации и ее машинная генерация. Архитектура графических терминалов и рабочих станций. Современные стандарты компьютерной графики.	16	4	0	4	8
	1.3	Базовая графика	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	90	20	0	22	48
	1.4	Графические языки. Метафайлы.	Графические языки. Метафайлы.	16	4	0	4	8

	1.5	Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем.	Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем.	12	2	0	2	8
Итого				144	32	0	32	80

### 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.	4
	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	20

			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.	4
	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.	4
	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-	Алгоритм Брезенхема. Алгоритм ЦДА. Растеризация окружности (ЦДА). Растеризация окружности (Брезенхем). Аффинные	22

		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.	4
	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	8
	1.2	Математические основы компьютерной графики. Современные методы и алгоритмы.	Составление конспекта	8
	1.3	Применение компьютерной графики и интерактивных графических систем в различных предметных областях.	Составление конспекта	48
	1.4	Графические языки. Метафайлы.	Составление конспекта	8
	1.5	Графические диалоговые	Составление конспекта	8

		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».	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Федеральный портал «Российское образование».	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
Поисковая система	<a href="http://www.yandex.ru">http://www.yandex.ru</a>
Электронно-библиотечная система MegaPro	<a href="http://mpro.zabgu.ru/MegaPro/Web">http://mpro.zabgu.ru/MegaPro/Web</a>

### 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.