

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.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 2020)

Форма обучения очная, заочная

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 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.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	
	6 семестр	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 аттестации в семестре	Экзамен	36

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

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	7 семестр		
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 аттестации в семестре	Экзамен		36
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. Способен	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 Уметь: Владеть:

разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	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.	Знать: Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий Владеть:
	ОПК-8.3. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Знать: Уметь: Владеть: иметь навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач компьютерной графики
ПК-3. Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	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; Уметь: Владеть:
	ПК-3.2. Уметь: создавать адаптивные интерфейсы, решать практические задачи с использованием графических компонентов.	Знать: Уметь: создавать адаптивные интерфейсы, решать практические задачи с использованием графических компонентов и методов Владеть:
	ПК-3.3. Иметь навыки: проектирования и создания интерфейса пользователя, языков разметки кроссплатформенных приложений	Знать: Уметь: Владеть: иметь навыки проектирования и создания интерфейса пользователя, языков разметки кроссплатформенных приложений, компьютерной графики

3. Структура и 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			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Предмет машинной графики, геометрическое моделирование и решаемые им задачи.	Предмет машинной графики, геометрическое моделирование и решаемые им задачи.	10	2			8
	2	Представление видеоинформации и ее машинная генерация. Архитектура графических терминалов и рабочих станций. Современные стандарты компьютерной графики.	Представление видеоинформации и ее машинная генерация. Архитектура графических терминалов и рабочих станций. Современные стандарты компьютерной графики.	16	4		4	8
	3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	90	20		22	48
	4	Графические языки. Метафайлы.	Графические языки. Метафайлы.	16	4		4	8
	5	Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем.	Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем.	12	2		2	8
Итого				144	32	0	32	80

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1	Предмет машинной графики, геометрическое моделирование и решаемые им задачи.	Предмет машинной графики, геометрическое моделирование и решаемые им задачи.	10	2			8

	2	Представление видеоинформации и ее машинная генерация. Архитектура графических терминалов и рабочих станций. Современные стандарты компьютерной графики.	Представление видеоинформации и ее машинная генерация. Архитектура графических терминалов и рабочих станций. Современные стандарты компьютерной графики.	24	6		2	16
	3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	76	2		6	68
	4	Графические языки. Метафайлы.	Графические языки. Метафайлы.	18			2	16
	5	Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем.	Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем.	16				16
Итого				144	10	0	10	124

3.4. Содержание разделов дисциплины

3.4.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1.1	Предмет машинной графики, геометрическое моделирование и решаемые им задачи.	Введение в компьютерную графику. Задачи компьютерной графики.	2	2
1	1.2	Представление видеоинформации и ее машинная генерация. Архитектура графических терминалов и рабочих станций. Современные стандарты компьютерной графики.	Представление видеоинформации, цветовые модели. Современные стандарты компьютерной графики.	1	1

1	1.2	Представление видеоинформации и ее машинная генерация. Архитектура графических терминалов и рабочих станций. Современные стандарты компьютерной графики.	Архитектура графических терминалов и рабочих станций.	1	1
1	1.2	Представление видеоинформации и ее машинная генерация. Архитектура графических терминалов и рабочих станций. Современные стандарты компьютерной графики.	Программно-аппаратная архитектура графических систем.	2	2
1	1.2	Представление видеоинформации и ее машинная генерация. Архитектура графических терминалов и рабочих станций. Современные стандарты компьютерной графики.	Векторное задание графических объектов.	2	2
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Аффинные преобразования на плоскости и в пространстве.	2	2
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Алгоритмы растеризации линии.	2	0
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Растеризация окружностей и эллипсов.	2	0
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Простейшие сплайны.	2	0
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Алгоритмы заливки.	2	0
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Устранение ступенчатости.	2	0
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Отсечение.	2	0
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Растровые изображения, обработка растровых изображений.	2	0

1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Аффинные преобразования растровых изображений.	2	0
1	1.4	Графические языки. Метафайлы.	Системы частиц, как способ создания реалистичных изображений.	2	0
1	1.4	Графические языки. Метафайлы.	Графические языки как способ описания изображения.	1	0
1	1.4	Графические языки. Метафайлы.	Хранение векторных и растровых объектов, PostScript, метафайлы.	1	0
1	1.5	Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем.	Графические диалоговые системы, принципы создания.	2	0

3.4.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО

3.4.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1.2	Предмет машинной графики, геометрическое моделирование и решаемые им задачи.	Создание базовой подсистемы ввода-вывода графических изображений.	2	2
1	1.2	Предмет машинной графики, геометрическое моделирование и решаемые им задачи.	Программирование видеоадаптеров.	2	2
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Алгоритм Брезенхема.	1	1
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Алгоритм ЦДА.	1	1

1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Растреризация окружности (ЦДА).	1	1
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Растреризация окружности (Брезенхем).	1	1
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Аффинные преобразования на плоскости.	2	2
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Аффинные преобразования в пространстве.	2	
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Построчное заполнение сплошных областей.	2	
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Заливка с затравкой.	2	
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Устранение ступенчатости.	2	
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Отсечение.	2	
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Обработка растровых изображений.	2	
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Цифровые фильтры.	2	
1	1.3	Базовая графика. Реализация аппаратно-программных модулей графической системы.	Создание системы частиц.	2	
1	1.4	Графические языки. Метафайлы.	Создание GUI.	2	

1	1.4	Графические языки. Метафайлы.	Взаимодействие векторных объектов.	2	
1	1.5	Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем.	Управление трехмерными объектами.	2	

3.6. Самостоятельная работа студентов

Модуль	Номер раздела	Содержание материала, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (в часах)	
				ОФО	ЗФО
1	1.1	Изучение методов хранения графической информации. Переход между различными моделями представления цвета.	Составление конспекта	8	8
1	1.2	Математические основы компьютерной графики. Современные методы и алгоритмы.	Составление конспекта	8	16
1	1.3	Применение компьютерной графики и интерактивных графических систем в различных предметных областях.	Составление конспекта	48	68
1	1.4	Графические языки. Метафайлы.	Составление конспекта	8	16
1	1.5	Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем.	Составление конспекта	8	16

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. Боресков А.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник и практикум / А.В.

Боресков, Е.В. Шикин. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 219 с. – (Бакалавр. Прикладной курс). – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/D39797BE-488C-4EC5-AFE8-F60AE1B9C750>.

2. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Р.Р. Анамова [и др.]; под общ. ред. Р.Р. Анамовой, С.А. Леонову, Н.В. Пшеничному. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 246 с. – (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-9916-8262-6. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/107A0741-9AF2-44D6-B133-DE3F99AA33CA.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Тупякова В.П. Введение в компьютерную графику: курс лекций / В.П. Тупякова. – 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. Селезнев В.А. Компьютерная графика: [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / В.А. Селезнев, С.А. Дмитроченко. – 2-е изд. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 228 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/9D7BE163-F862-4B3C-9E3A-B5A54292B74D.

2. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В.Н. Васильева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 328 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-02957-4. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/35643B27-D91B-488F-8E88-7026A126A74D.

3. Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В.Н. Васильева. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2017. – 279 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/9ED0809C-145C-47A3-8DB0-2A79F21CE056.

5.3. 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>

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:

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

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	обучения указан в паспорте аудитории, 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	
Помещение для самостоятельной работы	

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: Долгих Роман Сергеевич, старший преподаватель

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

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20 ____ г.