

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« ____ » _____ 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»
«Компьютерная графика»

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологическая

Форма обучения – очная и заочная

Факультет информационных технологий
Кафедра электронных вычислительных машин

Тверь 20

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: к.т.н., доцент

Н.Г. Яковлева

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭВМ 29.03.2019 г. протокол № 5.

Заведующий кафедрой ЭВМ

А.Р. Хабаров

Согласовано:
Начальник УМО

Д.А. Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной
библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цель и задачи дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Компьютерная графика» является расширение мировоззрения студентов и освоение общих принципов и средств, необходимых для проектирования и применения различных графических систем.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение фундаментальных и прикладных знаний по графическим и геометрическим методам построения объектов и процессов отображения пространства;

- выработка умений построения и исследования геометрических моделей объектов и процессов:

- привитие навыков использования графических информационных технологий, двух- и трёхмерного геометрического и виртуального моделирования, компьютерного моделирования в науке и технике для создания графических информационных ресурсов и систем в различных предметных областях.

2. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания дисциплины «Инженерная графика».

Дисциплина «Компьютерная графика» является одной из дисциплин, завершающих формирование специалистов по вычислительной технике

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

ОПК-2. *Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.*

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. Использует современные информационные технологии и программные средства в том числе отечественного производства на всех этапах разработки нового объекта (системы, устройства, модуля).

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции:

Знать:

З1: Теоретические основы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.

Уметь:

У1: Использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, на всех этапах разработки нового объекта (системы, устройства, модуля).

ИОПК-2.2. Применяет современные информационные технологии при разработке, отладке, анализе и испытаниях, при создании проектной документации, при общении с другими разработчиками и руководителем проекта.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенции:

Знать:

З2: Современные информационные технологии при разработке, отладке, анализе и испытаниях, при создании проектной документации, при общении с другими разработчиками и руководителем проекта.

Уметь:

У2: Использовать современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
Аудиторные занятия (всего)		45
В том числе:		
Лекции		15
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		30
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		63
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите лабораторных работ		40
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачёт)		23
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
Аудиторные занятия (всего)		8
В том числе:		
Лекции		4
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		100
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - изучение теоретической части дисциплины;		80
- подготовка к защите лабораторных работ		10
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачёт)		10
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули (разделы) дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Классификация систем компьютерной графики, современные графические системы	33	4	–	9	20
2	Наиболее распространенные графические форматы	35	5	–	9	21
3	Архитектура графических рабочих станций	40	6	–	12	22
Всего на дисциплину		108	15	–	30	63

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Модули (разделы) дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Классификация систем компьютерной графики, современные графические системы	108	4	–	4	100
Всего на дисциплину		108	4	–	4	100

5.2. Содержание дисциплины

Модуль 1. Классификация систем компьютерной графики, современные графические системы.

Классификация компьютерной графики по способу формирования изображения, размерности, назначению. Виды и функциональные возможности систем компьютерной графики. Аппаратные и программные средства обработки графической информации. Технологии создания трехмерного изображения.

Модуль 2. Наиболее распространенные графические форматы

Системы цветов. Сжатие изображений. Групповое кодирование. Кодирование методом Хаффмана. Схема сжатия LZW. Арифметическое сжатие. Сжатие с потерями. Основные форматы. Формат PCX. GIF – формат. TIFF – формат. Формат JPEG. DXF – формат. Базовая графика PostScript.

Модуль 3. Архитектура графических рабочих станций

Компоненты современных растровых дисплейных систем. Видеопамять, регенерация видеопамяти. Модификация данных в видеопамяти. Технические средства формирования изображений. Графические процессоры. Высокоскоростные графические системы. Требования к высокоскоростным графическим системам.

5.3. Лабораторные работы ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а. Тематика, форма лабораторных работ (ЛР) и их трудоемкость

№ пп.	Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
1.	Модуль 1 Цель: формирование умений и навыков разработки простейших изображений в графическом редакторе	Знакомство с графическим редактором GIMP	2
		Общая тоновая коррекция. Коррекция цветных изображений	4
		Освоение инструментов выделения GIMP	3

2.	Модуль 2 Цель: формирование умений и навыков создания слоев и текстов в графическом редакторе	Использование слоев для создания простейшего монтажа	3
		Работа с текстом в графическом редакторе GIMP	2
		GIMP и Web-дизайн	4
3	Модуль 3 Цель: формирование умений и навыков создания сложных изображений в графическом редакторе	Работа с контурами в графическом редакторе GIMP	3
		Применение фильтров в графическом редакторе GIMP	3
		Создание открытки в графической редакторе GIMP	4
		Создание коллажа	2

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Тематика, форма лабораторных работ (ЛР) и их трудоемкость

№ пп.	Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
1.	Модуль 1 Цель: формирование умений и навыков разработки простейших изображений в графическом редакторе	Общая тоновая коррекция. Коррекция цветных изображения	2
		Освоение инструментов выделения GIMP	2

5.4. Практические занятия

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным занятиям, текущему контролю успеваемости, зачёту.

В рамках дисциплины выполняется 10 лабораторных работ по очной форме обучения и 2 лабораторные работы по заочной форме обучения

При защите лабораторной работы студент показывает отчет о выполненной работе. Докладывает и аргументировано защищает результаты выполненной работы, отвечая при этом на вопросы преподавателя, убеждая его в том, что работа выполнена верно, цели работы полностью достигнуты.

В случае пропуска занятия студент должен взять тематику занятия и задание на лабораторную работу у преподавателя, изучить и отработать материал в часы самостоятельной работы: написать конспект пропущенной лекции и выполнить лабораторную работу.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489497> . - (ID=136195-0).

2. Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490997> . - (ID=135241-0).

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы : учебное пособие для вузов по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» / Е.А. Никулин; Никулин Е.А. - 2-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2018. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-8114-2505-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/107948> . - (ID=136198-0).

2. Постнов, К.В. Компьютерная графика : учебное пособие / К.В. Постнов, М.М. Зоткина. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2012. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-7264-0711-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/73624> . - (ID=146298-0).

3. Вечтомов, Е. М. Компьютерная геометрия: геометрические основы компьютерной графики : учебное пособие для вузов / Е. М. Вечтомов, Е. Н. Лубягина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09268-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493171> . - (ID=135728-0).

4. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Высшее

образование). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/498879> . - (ID=136193-0).

5. Компьютерная графика : учебно-методическое пособие / А. Ю. Борисова, М. В. Царева, И. М. Гусакова, О. В. Крылова. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 76 с. — ISBN 978-5-7264-2347-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165179> . - (ID=146443-0).

6. Войтова, Н. А. Компьютерная графика : методические указания / Н. А. Войтова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2020. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172054> . - (ID=146446-0).

7. Компьютерная графика: Практикум : учебное пособие / Р. Г. Болбаков, Г. В. Горбатов, А. В. Сеницын, А. А. Абрамов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 133 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163908> . - (ID=146444-0).

7.3 Методические материалы

8. Вопросы для зачета по дисциплине «Компьютерная графика». Направление подготовки бакалавров - 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Профиль - Вычислительные машины, комплексы, системы и сети : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Электронно-вычислительные машины ; сост. Е.Н. Худнева. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - [Сервер](#). - Текст : электронный. - (ID=124281-0).

9. Учебно-методический комплекс дисциплины базовой части Блока 1 "Компьютерная графика". Направление подготовки бакалавров - 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Профиль - Вычислительные машины, комплексы, системы и сети : ФГОС 3++ / Каф. Электронно-вычислительные машины ; сост. Н.Г. Яковлева. - Тверь, 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/111749> . - (ID=111749-1)

7.4 Программное обеспечение по дисциплине

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

3. Графическая система GIMP: свободный доступ.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа «Юрайт» (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ». Конфигурация «МАК-СИМУМ» : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1).
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/111749> .

8. Материально-техническое обеспечение

Кафедра электронных вычислительных машин имеет аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий по дисциплине; специализированный учебный класс для проведения компьютерных практикумов и самостоятельной работы, оснащенный современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий безлимитный выход в глобальную сеть.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Учебным планом экзамен не предусмотрен.

9.2. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме зачёта

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».
2. Вид промежуточной аттестации в форме зачёта.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем по согласованию с заведующим кафедрой по результатам текущего контроля знаний обучающегося без дополнительных контрольных испытаний;

3. Критерии проставления зачёта при промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при условии выполнения и защиты им всех практических работ, предусмотренных в Программе.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

Учебным планом курсовая работа или курсовой проект по дисциплине не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.