Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Охоткин Кирилл Германович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.10.2026 14:25:26
Уникальный программный ключ:
4504d1418402650d3b589dc6a3b1fc1177e57c1cc

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алибаев Тимур Лаврович
Должность: Ректор КНИТУ-КАИ
Дата подписания: 14.07.2025 08:50:31
Уникальный программный ключ:
ce18e3553e80ba3a9b33b130161c224f1873875a

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)
Чистопольский филиал «Восток»

УТВЕРЖДЕНО:
Ученым советом КНИТУ-КАИ
(в составе ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.О.11.02 Компьютерная графика

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

Квалификация: бакалавр

(бакалавр, специалист, инженер, магистр)

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Направление подготовки / специальность 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль)

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

(наименование *профиля, специализации,* магистерской программы)

Чистополь
2023 г.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 929

Разработчик:
Панин О.А., ст.преподаватель _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Приборостроение

от 26.05.23, протокол № 9.

Заведующий кафедрой Приборостроение
Прохоров С.Г., к.т.н., доцент _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) *(подпись)*

Рабочая программа дисциплины (модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
ОДОБРЕНА	Кафедра КиТС	26.05.23	8	В.И.Клаассен
ОДОБРЕНА	УМК филиала	30.05.23	4	председатель УМК С.Г.Прохоров
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека	–	–	Библиотекарь УМи ВО М.А. Тугашова

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение базовых знаний об основных направлениях компьютерной графики и областях её применения.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

1. Изучение современных программных средств для разработки и редакции проектно-конструкторской и технологической документации, владение элементами начертательной геометрии и инженерной графики;
2. Изучение математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований;
3. Изучение и создание программ и их блоков, а также развитие методик проводить отладку и настройку программ для решения отдельных задач приборостроения.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Компьютерная графика» а входит в состав обязательной части Блока 1 Инженерная и компьютерная графика

1.4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся представлены в таблице 1.1

Таблица 1.1, *а* – Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в ЗЕ/час	Виды учебной работы											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (аудиторная работа), в т.ч.:							***Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа), в т.ч.:***				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультации, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
4	4 ЗЕ/144	16	32	-	-	-	-	0,35	-	-	60	35,65	экзамен
Итого	**4 ЗЕ/144**	**16**	**32**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0,35**	**-**	**-**	**60**	**35,65**	

1.5 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, представленных в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Средства оценки
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	ИД-1$_{ОПК-2.}$ Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	устный опрос на занятии
		ИД-2$_{ОПК-2.}$ Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	отчет по лабораторной работе, устный опрос на занятии
		ИД-3$_{ОПК-2.}$ Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	устный опрос на занятии, тестирование, экзамен

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Структура дисциплины (модуля)

Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов дисциплины	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (без промежуточной аттестации) (в час)			Самостоятельная работа (проработка учебного материала (самоподготовка))
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	
4 семестр					
1 Введение в компьютерную графику	56	8	-	-	18
2 Программные средства компьютерной графики	94	8	32	-	42
Итого за семестр	**108**	**16**	**32**	**-**	**60**
Итого по дисциплине (без промежуточной аттестации)	**108**	**16**	**32**	**-**	**60**

2.2 Содержание разделов дисциплины (модуля)

1 Введение в компьютерную графику

Основные направления и сферы применения компьютерной графики. Основные направления и сферы применения компьютерной графики. Визуализация. Обработка изображений. Распознавания изображений. Виды компьютерной графики. Сферы применения компьютерной графики. Деловая графика. Типы и виды диаграмм. Назначение. Растровая графика. Векторная графика. Соотношение между векторной и растровой графикой. Фрактальная графика. Основные понятия компьютерной графики. Классы программ для работы с растровой графикой. Средства создания и обработки векторных изображений. Средства создания фрактальных изображений. Разрешение изображения и его размер. Понятие растра. Методы растрирования. Цветовые модели и палитры. Цветовые профили. Основы теории цвета. Аддитивная цветовая модель RGB. Субтрактивная цветовая модель CMYK. Преобразование между моделями RGB и CMYK. Цветовая модель HSV. Цветовая модель CIE L*a*b*. Цветовые профили. Кодирование цвета. Палитра.

2 Программные средства компьютерной графики

Работа с Corel Draw. Работа с Corel Draw. Инструменты модификации и трансформирования. Инструменты управления цветом. Имитация перспективы.

Эффект ореола. Экструзия. Использование линз. Применения эффекта PowerClip. Имитация трехмерного эффекта с помощью инструмента Interactive Blend. Работа с Photoshop. Интерфейс. Палитры. Создание баннера. Выделение с использованием инструмента Лассо. Выделение с использованием инструмента «Волшебная палочка». Выделение с помощью контуров. Быстрая маска. Работа с текстом. Использование инструмента Штамп. Инструменты группы Blur. Работа с КОМПАС. Создание листа чертежа. Геометрические построения. Геометрические тела. Построение чертежа детали. Построение сечений и разрезов на чертежах. Прикладные библиотеки Компас. Построение сборочных чертежей. Работа с NVU. Создание веб-страниц. Форматирование. Использование таблиц стилей. Работа с изображениями. Работа с таблицами. Работа с оглавлением.

2.3 Курсовая работа

Курсовая работа по дисциплине «Компьютерная графика» учебным планом не предусмотрена.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Содержание оценочных средств и их соответствие запланированным результатам обучения

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля). Содержание оценочных материалов текущего контроля представлено в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Оценочные материалы текущего контроля

Виды учебных занятий	Наименование оценочного средства текущего контроля	Код и индикатор достижения компетенции
Лекции	Тестовые задания текущего контроля по трем разделам дисциплины, вопросы на занятиях	ИД-1$_{ОПК-2}$,ИД-2$_{ОПК-2}$, ИД-3$_{ОПК-2.}$
Лабораторные работы	Вопросы к лабораторным работам	ИД-1$_{ОПК-2}$,ИД-2$_{ОПК-2}$, ИД-3$_{ОПК-2.}$
Самостоятельная работа	Вопросы для самоподготовки, тестирование	ИД-1$_{ОПК-2}$,ИД-2$_{ОПК-2}$, ИД-3$_{ОПК-2.}$

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Примеры тестовых заданий текущего контроля:

1. Компьютерная графика – это…
- совокупность средств и методов для преобразования данных в графическую форму с помощью ЭВМ;
- создание изображения;
- способность компьютерной системы создавать графику и вести диалог с человеком;
- получение описания изображения;
- визуализация изображения.

2. Задача компьютерной графики:
- создание изображения;
- обработка изображения;
- выделение изображения с последующим преобразованием;
- ввести диалог с человеком;
- нет правильного ответа.

3. Получение описания изображенных объектов является задачей
- распознования изображения;
- создание изображения;
- выделение изображения с последующим преобразованием;
- это основная задача компьютерной графики;
- нет правильного ответа.

4.Области применения компьютерной графики:
- все выше перечисленное;
- научная графика;
- деловая графика;
- конструкторская графика;
- иллюстративная графика.
5. По принципу действия и функциональному назначению программное обеспечение двухмерная графики делится на
- растровую, векторную и фрактальную;
-растровую и векторную;
- иллюстративную и полиграфическую;
- нет правильного ответа;
- иллюстративную, полиграфическую и анимационную.

Примеры тем устных опросов на занятиях:

1. Сферы применения компьютерной графики.
2. Визуализация изображений.
3. Обработка изображений.
4. Распознавание изображений.
5. Цветовые модели и палитры.

Вопросы к лабораторным работам приведены в методических указаниях по выполнению соответствующих лабораторных работ.

Примеры вопросов для самоподготовки:

1. Интерактивная компьютерная графика.
2. Деловая графика.
3. Типы и виды диаграмм. Назначение.
4. Виды компьютерной графики
5. Растровая графика

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде.

3.2 Содержание оценочных материалов промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обеспечивает оценивание промежуточных/ окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю).

Для оценки степени сформированности компетенций используются оценочные материалы, включающие тестовые задания и контрольные (экзаменационные) вопросы.

Тестовые задания представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля по числу текущих аттестаций.

Примеры тестовых заданий промежуточной аттестации:

1. Программа Photoshop относится к
- растровым программам;
- векторным программам;
- фрактальным программам;
- растровым и векторным программам;
- нет правильного ответа.
2. Область компьютерной графики, предназначенная для наглядного представления различных показателей работы учреждений
- деловая графика;
- конструкторская графика;
- иллюстративная графика;
- художественная и рекламная графика;
- компьютерная анимация.
3. Программа CorelDRAW относится к
- векторным программам;
- растровым программам;
- фрактальным программам;
- растровым и векторным программам;
- нет правильного ответа.
4. Процесс визуализации изображения или сцены с заданными параметрами в готовый анимационный ролик называется:
- рендеринг;
- отображением;
- видеомонтаж;
- графической программой;
- спец. графикой.
5. К растровым графическим форматам относятся:
- Все перечисленное.
- GIF.
- BMP.
- JPEG.
- AVI.

3.3 Оценка успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 3.2, балльные оценки для контрольных мероприятий при вы-

полнении курсовой работы (курсового проекта) представлены в таблице 3.3. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 3.4.

Таблица 3.2 – Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
4 семестр				
Тестирование	20	20	-	40
Отчет по лабораторной работе	5	5	-	10
Итого (максимум за период)	**25**	**25**	**-**	**50**
Зачет / экзамен				**50**
Итого				**100**

Таблица 3.3. Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - экзамен
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Не удовлетворительно

4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1.1 Основная литература

1. Петров М.Н. Компьютерная графика: Учебное пособие для вузов. - 3-е изд. -СПб: Питер, 2011. –544 с.:ил.

2. Александров, С. О. Компьютерная графика : учебное пособие / С. О. Александров, Н. И. Леонова, Ю. Г. Параскевопуло. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2026. — 86 с. — ISBN 978-5-7641-2134-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/519840 (дата обращения: 26.09.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.1.2 Дополнительная литература

1. Миронов Б.Г и др. Сборник заданий по инженерной графике с примерами выполнения чертежей на компьютере: Учебное пособие. - 3-е изд., испр. и доп.- М.: Высшая школа, 2009.- 355 с.

2. Хайдаров, Г.Г. Примеры выполнения самостоятельных работ по компьютерной геометрии и графике. Методические указания к самостоятельным работам. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2005. — 52 с. (https://e.lanbook.com/book/43532#book_name)

4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

1. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Компьютерная графика» в электронном виде (библиотека ЧФ КНИТУ-КАИ).

4.1.4 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационно-образовательной среды КНИТУ-КАИ.

1. Панин О.А. «Компьютерная графика» [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки бакалавров 09.03.01 «Информатика и ВТ» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2017 – Доступ по логину и паролю. URL: https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_193221_1&course_id=_11902_1 Идентификатор курса 17_Chistopol_OAPanin

4.1.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: https://e.lanbook.com/.
2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: http://znanium.com/.
3. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы. URL: https://urait.ru/.
4. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: http://library.kai.ru/.
5. Единое окно доступа к информационным ресурсам. URL: http://window.edu.ru/resource/386/79386, http://window.edu.ru/resource/034/77034, http://window.edu.ru/resource/452/77452.

4.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и требуемое программное обеспечение

Описание материально-технической базы и программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) приведено соответственно в таблицах 4.1 и 4.2.

Таблица 4.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование вида учебных занятий	Наименование учебной аудитории, специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор или интерактивная доска, компьютер, система звукового сопровождения отображаемых видеоматериалов)
Лабораторные занятия	компьютерный класс	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска.
Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы	Библиотечный фонд: печатные издания и ЭБС рабочие места, оборудованные ПЭВМ с выходом в интернет (Wi-Fi), МФУ, принтер

	Помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя, доска. Аудитория, оснащенная комплексом технических средств обучения (проектор или интерактивная доска, компьютер, система звукового сопровождения отображаемых видеоматериалов)

Таблица 4.2 – Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Microsoft Windows		Лицензионное
2	Microsoft Office		Лицензионное
3.	Adode Photoshop CS3		Лицензионное
4	CorelDraw Graphics Suite X4		Лицензионное

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Обучение по дисциплине (модулю) обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Устный опрос по терминам, собеседование по вопросам к зачету (экзамену)	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету (экзамену)	Преимущественно дистанционными методами

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, например:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

– набор ответов с использованием услуг ассистента;

– представление ответов устно.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Освоение дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изменения, вносимые в рабочую программу дисциплины (модуля)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» заведующий кафедрой, реализующей дисциплину
1	4.1.1.	28.09.2026	Внесены изменения в раздел «Основная литература» 4.1.1.	