Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Матвеев Александр Валерьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 14.08.2026 11:51:20
Уникальный программный ключ:
287d28879a9eafccca070f6fe8b2fd87c7444eca

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Вологодский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____Матвеев А.В..

« » 2026 г.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Направление подготовки / специальность: 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль / специализация): Разработка программно-информационных систем

Квалификация выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Институт: **математики, естественных и компьютерных наук**

Кафедра: **автоматики и вычислительной техники**

Вологда
2026г.

Составитель рабочей программы
ст.преподаватель _____ / Ковырзина Т.Ф. /

Рабочая программа дисциплины **Компьютерная графика** разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

Составлена на основании учебного плана направления подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Автоматики и вычислительной техники

Заведующий кафедрой _____ /_ Суконщиков А.А.___/

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета института ИМЕКН

Протокол от «14» мая 2026 г. № 8.

Председатель методического совета_____ /Голубев О.Б./

СОГЛАСОВАНО:

Председатель рабочей группы
по УГНС 09.00.00 _____ / Суконщиков А.А./

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины являются

1. Изучение студентами различных способов представления графической информации в памяти компьютера, методов и алгоритмов растеризации и обработки растровых изображений.
2. изучение основных направлений развития информатики в области компьютерной графики;
3. формирование знаний об особенностях хранения графической информации;
4. освоение студентами методов компьютерной геометрии, растровой, векторной и трехмерной графики;
5. изучение особенностей современного программного обеспечения, применяемого при создании компьютерной графики;
6. формирование навыков работы с графическими библиотеками и в современных графических пакетах и системах.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

Требования к предварительной подготовке обучающегося: понятие графической информации, методы и способы обработки графической информации, устройство ЭВМ и основные методы и приемы работы с персональным компьютером.

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: электронные устройства систем управления, технологическая и эксплуатационная практика, выпускная квалификационная работа.

Освоение дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

ОПК-2.1. Выявляет критерии для информационных технологий и программное обеспечение для решения задач

ОПК-2.2 Осуществляет поиск и отбор необходимых информационных технологий и программного обеспечения

ОПК-2.3. Применяет выбранные информационные технологии и программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования;
- основы векторной и растровой графики;
- теоретические аспекты фрактальной графики;
- основные методы компьютерной геометрии;
- алгоритмические и математические основы построения реалистических сцен;
- вопросы реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью ЭВМ;

уметь:

- программно реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики;
- использовать графические стандарты и библиотеки;
- использовать современной программное обеспечение в области разработки компьютерной графики;

владеть/быть в состоянии продемонстрировать:

- основными приемами создания и редактирования изображений в векторных редакторах;
- навыками редактирования фотореалистичных изображений в растровых редакторах.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 ЗЕТ (180_ часа/ов), в том числе в семестрах:

Семестр (для очной, очно-заочной)/ сессия/ курс (для заочной) №	Трудоемкость							РГР, курсовая работа, курсовой проект, контрольная работа (для заочной формы) (указывается вид работы)	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Контактная работа			СРС	Контроль		
	ЗЕТ	час.	час.			час.	час.		
			Лк.	Пр.	Лаб.				
1/1	5	180	10		24	110	36		Экзамен

№	Наименование разделов и тем/ вид занятия	Семестр / сессия/ курс	Кол-во часов	Индикаторы достижения компетенций	Форма текущего контроля
1.	Тема: История компьютерной графики, направления и виды компьютерной графики	1/1		ОПК-2	
	Лекция 1: История компьютерной графики, направления и виды компьютерной графики. Компьютерная графика. Определение. Области применения. История развития компьютерной графики. Основные этапы. Задачи компьютерной графики. Направления компьютерной графики: научная, деловая графика, конструкторская, иллюстративная, художественная и рекламная графика, компьютерная анимация, графика для интернета, геоинформационные системы. Области в которых широко используется компьютерная графика. Виды компьютерной графики.	1/1	1	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	
	Лабораторная работа №1 Векторная графика. Работа в редакторе векторной графики Inkscape.	1/1	2	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	Защита отчета
	СРС	1/1	12	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	
2.	Тема: Растровая графика	1/1		ОПК-2	
	Лекция 2: Растровая графика. Применение. Характеристики изображения. Геометрические характеристики растра. Глубина цвета. Виды растров. Программы для работы с растровой графикой. Достоинства и недостатки графики.	1/1	1	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	
	Лабораторная работа 2: Растровая графика. Работа в редакторе растровой графики Gimp.	1/1	2	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	Защита отчета
	СРС	1/1	14	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	
3.	Тема: Векторная графика. Форматы графических файлов. Сжатие графики.	1/1		ОПК-2	
	Лекция 3: Векторная графика. Элементы векторной графики. Объекты и их атрибуты. Структура	1/1	1	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	

	векторной иллюстрации. Цвет в векторной графики. Достоинства и недостатки векторной графики. Применение. Средства для создания векторных изображений. Форматы графических файлов. Параметры графических форматов. Растровые форматы. Векторные форматы. Смешанные форматы. Преобразование файлов из одного формата в другой. Сжатие графики. Критерии оценки качества алгоритмов сжатия. Алгоритмы сжатия без потерь. Групповое кодирование. LZW. Алгоритмы сжатия с потерями				
	Лабораторная работа 3: 3D – графика. Работа в редакторе 3D – моделирования Blender. Базовое моделирование объектов.	1/1	4	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	Защита отчета
	СРС	1/1	14	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	
4.	Тема: Фрактальная графика	1/1		ОПК-2	
	Лекция 4: Фрактальная графика. Фракталы. Понятие размерности и еѐ расчѐт. Геометрические фракталы. Алгебраические фракталы. Стохастические фракталы. Хаос.	1/1	1	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	
	Лабораторная работа 4: 3D – графика. Работа в редакторе 3D – моделирования Blender. Базовое моделирование объектов. Internal Render. Моделирование объектов по чертежу.	1/1	4	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	Защита отчета
	СРС	1/1	14	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	
5.	Тема: 3D - графика	1/1		ОПК-2	
	Лекция 5: 3D – графика. Применение. Программы для работы с 3D графикой. Достоинства и недостатки графики. Blender. Навигация. Моделирование. Модификаторы. Анимация.	1/1	1	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	
	Лабораторная работа 5: Построение чертежа детали в Visio	1/1	2	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	Защита отчета
	СРС	1/1	14	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	
6.	Тема: Цвет. Теория цвета.	1/1		ОПК-2	
	Лекция 6: Цвет. Калибровка. Элементы цвета. Цветовая модель и цветовой охват. Типы цветовых моделей. Классы цветовых моделей. RGB, CMY, CMYK, RYB, Lab, HSB, HSL. Adobe Kuler.	1/1	1	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	
	Лабораторная работа 6: Построение организационной диаграммы в Visio	1/1	2	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	Защита отчета
	СРС	1/1	14	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	
7.	Тема: Оформление программных документов, схем алгоритмов и программ.	1/1		ОПК-2	
	Лекция 7: Общие требования к программным документам. Описание схем. Описание символов. Правила применения символов и выполнения схем. Оформление программных документов, схем алгоритмов и программ.	1/1	2	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	
	Лабораторная работа 7: Разработка блок-схем в Visio	1/1	4	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	Защита отчета
	СРС	1/1	14	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	
8.	Тема 8: Общие требования к выполнению электрических схем.	1/1		ОПК-2	
	Лекция 8: Виды и типы схем. Общие требования к выполнению схем. Правила выполнения электрических схем. Перечень элементов.	1/1	2	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	
	Лабораторная работа 8: Электрическая принципиальная схема в Visio	1/1	4	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	Защита отчета
	СРС	1/1	14	ОПК-2.1, 2.2, 2.3	
	ИТОГО		180		

5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

5.1. Перечень контрольных вопросов и заданий для текущего контроля представлен в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

5.2. Перечень контрольных вопросов и заданий для промежуточной аттестации

5.2.1 Задания для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена могут включать:

- вопросы, требующие устного или письменного ответа:

1. История машинной графики. Направления компьютерной графики.
2. Способы представления изображений в памяти компьютера. Растровые и векторные изображения.
3. Классификация программного обеспечения компьютерной графики.
4. Параметры растровых изображений.
5. Параметры векторных изображений.
6. Фрактальная графика.
7. Представление цвета в компьютере. Аддитивные и субтрактивные модели.
8. Цветовые палитры RGB, CMY, CMYK, HSV.
9. Форматы графических файлов. Растровые и векторные форматы. Алгоритмы сжатия информации.
10. Цифровые характеристики изображения. Гистограмма. Кривые. Линейная фильтрация изображений. Поиск границ на основе градиента.
11. Алгоритмы растеризации. Растровое представление отрезка.
12. Двумерные компьютерные преобразования. Перенос, масштабирование, поворот. Матрицы преобразований.
13. Трехмерные компьютерные преобразования. Матрицы преобразований.
14. Трехмерные проекции. Классификация проекций. Проекционные матрицы.
15. Представление пространственных форм. Полигональные сетки. Способы задания трехмерных тел.
16. Методы создания двумерных и трехмерных графических приложений. Технологии создания компьютерных игр. 3D-конвейер. Спрайты. Шейдеры. Скелетная анимация. Захват видео.
17. Графические ускорители. API-интерфейс. Библиотека OpenGL.
18. Построение схем алгоритмов, программ, данных и ресурсов систем, в соответствии с правилами применения символов и выполнения схем (ГОСТ19.701-90, ГОСТ19.003-80. 6.7. 6.8).
19. Построение принципиальной электрической схемы (ГОСТ 2.721-2.756), ГОСТ2.710-81).
20. Создание и заполнение перечня элементов.

- тесты, проводимые в письменной или электронной форме.

Пример 1:

1) Цветовой охват модели Lab:

меньше цветового охвата модели CMYK, но больше RGB больше цветового охвата модели CMYK, но меньше RGB меньше цветового охвата модели CMYK и RGB

+больше цветового охвата модели CMYK и RGB

5.2.2 Оценивание уровня сформированности индикаторов компетенций у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам, описание их показателей, критериев

и шкал оценивания в процессе проведения промежуточной аттестации представлено в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Библиографическое описание по ГОСТ	**Кол-во экземпляров в НБ ВоГУ**
1	**2**
Рекомендуемая литература	
1.Конакова, И.П. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.П. Конакова, И.И. Пирогова. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 91 с.: схем., ил. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737	ЭБС «Университетская библиотека online»
2.Тюкин, Н. Н. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие Ч. 1/ Н. Н. Тюкин, С. Г. Резико. – Вологда: ВоГТУ, 2009. - 139, [1] с. – Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/tukin/book17/2009_tukin_ig1.pdf	15 ЭБ ВоГУ
3.Григорьева, И.В. Компьютерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.В. Григорьева. – Москва: Прометей, 2012. - 298 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211721	ЭБС «Университетская библиотека online»
4.Тюкин, Н. Н. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие Ч. 2/ Н. Н. Тюкин, С. Г. Резико. – Вологда: ВоГТУ, 2009. - 98, [2] с.: ил. – Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/tukin/book18/2009_tukin_ig2.pdf	12 ЭБ ВоГУ
5.Трошина, Г.В. Трехмерное моделирование и анимация[Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Трошина. – Новосибирск: НГТУ, 2010. - 99 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229305	ЭБС «Университетская библиотека online»
6.Петров, М. Н. Компьютерная графика: учебное пособие для вузов / М. Н. Петров, В. П. Молочков. – Санкт-Петербург [и др.]: Питер,2002, 2003, 2004, 2006. - 810 с.	15
7.Веселова, Ю.В. Графический дизайн рекламы. Плакат [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.В. Веселова, О.Г. Семѐнов. – Новосибирск: НГТУ, 2012. - 104 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228990	ЭБС «Университетская библиотека online»
8.Порев, В. Н. Компьютерная графика / Виктор Порев. – Санкт-Петебург.: БХВ-Петербург, 2005. - 428 с.	10
9. Компьютерная графика: методические указания к курсовому проектированию: ЭЭФ: специальность 230101 / сост. А. А. Пискунов. - Вологда: ВоГТУ, 2009. - 35 с.: ил. – Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/piskunov/book4/2009_piskunov_kg.pdf	24 ЭБ ВоГУ

6.2. Информационное обеспечение

1. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система. – Москва: Директ-Медиа: НексМедиа. – http://www.biblioclub.ru

2. Доступ к учебно-методическому комплексу кафедры АВТ http://atpp.vstu.edu.ru/umk/
3. Доступ к учебно-методическому порталу ВоГУ https://do.vogu35.ru/

6.3 Программное обеспечение

1. Windows 10
2. LibreOffice
3. Gimp (GNU GPL v.3 - Лицензия свободного программного обеспечения). Режим доступа: https://www.gimp.org/
4. Inkscape (GNU GPL v.2 - Лицензия свободного программного обеспечения). Режим доступа: https://inkscape.org/ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

№№ п/п	Перечень основного оборудования
1	**2**
1.	*Персональный компьютер*
2.	*Проектор Epson EB-X10 (1 шт.)*

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 20__ / 20__ учебном году на заседании кафедры Автоматики и вычислительной техники

Протокол от ___ _____ 20____г. № ____
Зав. кафедрой_____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в / учебном году на заседании кафедры

_____

Протокол от _____20_ г. № _
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в / учебном году на заседании кафедры

_____

Протокол от _____20_ г. № _
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в / учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____20_ г. № _
Зав. кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ,
ВНОСИМЫЕ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Содержание изменения	Основание для внесения изменений	Автор рабочей программы дисциплины, ответственный за внесение изменений	Зав.кафедрой
1.		протокол от «__» _____20__г № ____	ФИО, подпись	ФИО, подпись
2.		протокол от «__» _____20__г № ____	ФИО, подпись	ФИО, подпись
3.		протокол от «__» _____20__г № ____	ФИО, подпись	ФИО, подпись