Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра систем сбора и обработки данных
Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Рева И. Л.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерная графика

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль: Информационные системы в промышленности и бизнесе (на английском языке)

Курс: 2, семестры : 3 4

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**3**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3	3
2	Всего часов	108	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	44	62
4	Лекции, час.	18	18
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	16	32
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	3	3
8	из них практической подготовки, час.	9	7
9	Аттестация, час.	2	2
10	Консультации, час.	8	10
11	Самостоятельная работа, час.	64	46
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р	Р
13	Вид аттестации	З	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

ФГОС введен в действие приказом №926 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 12.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ССОД, 31.08.2026
ВТ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Бакаев М. А.
доцент, к.т.н. Якименко А. А.

Ответственный за образовательную программу:

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1/НА Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств
	ПК-1/НА. 1 Иметь навыки завершения проекта в соответствии с полученным заданием
	ПК-1/НА. 2 Знать об особенностях планирования проекта в соответствии с полученным заданием
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ПК-1/НА. 1 Иметь навыки завершения проекта в соответствии с полученным заданием	
Уметь программно реализовывать основные алгоритмы растровой и векторной графики	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Уметь использовать графические стандарты и библиотеки	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-1/НА. 2 Знать об особенностях планирования проекта в соответствии с полученным заданием	
Знать особенности реализации алгоритмов компьютерной графики с помощью ЭВМ	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	
Знать основные методы компьютерной геометрии	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Основы аналитичекой геометрии					
1. Основы аналитической геометрии.	2	0	0	УК-1.1	Лекция.
Дидактическая единица: Введение в компьютерную графику					
2. Основные задачи компьютерной графики.	2	0	0	УК-1.1	Лекция.
Дидактическая единица: Растровая компьютерная графика					
3. Рисование отрезков	2	0	0	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лекция.

4. Устранение ступенчатости. Рисование кривых линий.	2	0	0	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лекция.
5. Отсечение и заполнение областей.	2	0	0	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лекция.
Дидактическая единица: Построение трехмерных объектов					
6. Задание объектов.	2	0	0	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лекция.
7. Геометрические преобразования.	2	0	0	ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лекция.
8. Удаление невидимых линий.	2	0	0	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лекция.
9. Освещенность. Перспектива.	2	0	0	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лекция.
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Графические ускорители					
10. Графические системы.	2	0	0	ПК-1/НА.1, УК-1.1	Лекция.
11. Поколения графических ускорителей.	2	0	0		Лекция.
12. Архитектура GPU.	3	0	0	ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лекция.
Дидактическая единица: Языки описания трехмерных объектов					
13. Язык описания объектов VRML.	2	0	0		Лекция.
14. Язык описания трехмерных объектов X3D.	3	0	0	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лекция.
Дидактическая единица: Программные интерфейсы					
15. Введение в OpenGL.	2	0	0	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лекция.
16. Введение в DirectX.	2	0	0	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лекция.
17. Введение в WebGL.	2	0	0		Лекция.

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Технология компьютерной графики					
1. Графические примитивы.	4	3	0	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лабораторная работа.
2. Рисование линий.	2	1	1	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лабораторная работа.

3. Рисование окружностей.	2	1	1	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лабораторная работа.
4. Заполнение треугольников.	2	1	0	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лабораторная работа.
5. Заполнение многоугольников.	2	1	1	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лабораторная работа.
6. Заполнение фигур с затравкой.	2	1	0	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лабораторная работа.
7. Сдвиг, масштабирование, поворот двухмерных фигур.	2	1	0	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лабораторная работа.
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Программные интерфейсы					
8. Задание куба в виде набора точек в формате obj. Вращение относительно центра. Перемещение. Масштабирование.	8	4	0	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лабораторная работа.
Дидактическая единица: Технология разработки графических систем					
9. Удаление невидимых линий методом Робертса	8	1	1	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лабораторная работа.
10. Удаление невидимых линий методом плавающего горизонта.	8	1	1	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лабораторная работа.
11. Удаление невидимых линий методом z-буфера	8	1	1	ПК-1/НА.1, ПК-1/НА.2, УК-1.1	Лабораторная работа.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Графические примитивы.	Лб	Выполняет следующие виды работ: проектировать графические примиттимы
2	Рисование линий.	Лб	Выполняет следующие виды работ: рисование линий.
3	Рисование окружностей.	Лб	Выполняет следующие виды работ: рисование окружностей.
4	Заполнение треугольников.	Лб	Выполняет следующие виды работ: заполнение треугольников.
5	Заполнение многоугольников.	Лб	Выполняет следующие виды работ: заполнение многоугольников.
6	Заполнение фигур с затравкой.	Лб	Выполняет следующие виды работ: заполнение фигур с затравкой.
7	Сдвиг, масштабирование, поворот двухмерных фигур.	Лб	Выполняет следующие виды работ: сдвиг, масштабирование, поворот двухмерных фигур.
8	Задание куба в виде набора точек в формате obj. Вращение относительно центра. Перемещение. Масштабирование.	Лб	Выполняет следующие виды работ: задание куба в виде набора точек в формате obj. Вращение относительно центра. Перемещение. Масштабирование.

9	Удаление невидимых линий методом Робертса	Лб	Выполняет следующие виды работ: удаление невидимых линий методом Робертса
10	Удаление невидимых линий методом плавающего горизонта.	Лб	Выполняет следующие виды работ: удаление невидимых линий методом плавающего горизонта.
11	Удаление невидимых линий методом z-буфера	Лб	Выполняет следующие виды работ: удаление невидимых линий методом z-буфера

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	подготовка РГЗ/Реферата	ПК-1/НА.1,ПК-1/НА.2,УК-1.1	12	2
подготовка РГЗ: Гужов В. И. Компьютерная графика (9 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156320. - Загл. с экрана. Веретельникова Е. Л. Компьютерная графика [Электронный ресурс]. Часть 1 : электронный учебно-методический комплекс / Е. Л. Веретельникова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155705. - Загл. с экрана.				
2	Поготовка к лабораторным работам	ПК-1/НА.1,ПК-1/НА.2,УК-1.1	9	0
Самостоятельное изучение лекций: Гужов В. И. Компьютерная графика (9 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156320. - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	ПК-1/НА.1,ПК-1/НА.2,УК-1.1	15	0
Дополнительное изучение литературы: Гужов В. И. Компьютерная графика (9 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156320. - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к зачету	ПК-1/НА.1,ПК-1/НА.2,УК-1.1	28	6
Изучение учебного материала. : Гужов В. И. Компьютерная графика (9 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156320. - Загл. с экрана.				
Семестр: 4				
1	подготовка РГЗ/Реферата	ПК-1/НА.1,ПК-1/НА.2,УК-1.1	9	4
подготовка РГЗ: Гужов В. И. Компьютерная графика (9 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156320. - Загл. с экрана.				
2	подготовка к лабораторным работам	ПК-1/НА.1,ПК-1/НА.2,УК-1.1	9	0
самостоятельное изучение лекций: Гужов В. И. Компьютерная графика (9 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156320. - Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	ПК-1/НА.1,ПК-1/НА.2	12	0

дополнительное изучение литературы: Гужов В. И. Компьютерная графика (9 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156320. - Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	ПК-1/НА.1,ПК-1/НА.2,УК-1.1	16	6
Подготовка к сдаче экзамена: Гужов В. И. Компьютерная графика (9 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156320. - Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail
Консультирование	Личный типовой сайт
Контроль	e-mail; Чат
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Тренинг:Выполнение заданий в группе
Краткое описание применения: Выполнение заданий в группе	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 3		
Лекция:	10	20
Лабораторная:	30	60
Зачет:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Веретельникова Е. Л. Компьютерная графика [Электронный ресурс]. Часть 1 : электронный учебно-методический комплекс / Е. Л. Веретельникова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155705. - Загл. с экрана."		
Семестр: 4		
Лабораторная:	20	40
РГЗ/Реферат:	10	20

Контролирующие материалы приводятся в "Гужов В. И. Компьютерная графика (9 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156320. - Загл. с экрана."		
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Гужов В. И. Компьютерная графика (9 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156320. - Загл. с экрана."		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля			
		Защита Л/Р	Защита РГЗ/Р	Зачет	Экзамен
ПК-1/НА	ПК-1/НА 1. Иметь навыки завершения проекта в соответствии с полученным заданием	+	+	+	+
	ПК-1/НА 2. Знать об особенностях планирования проекта в соответствии с полученным заданием		+	+	+
УК-1	УК-1 1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.	+	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Гужов В. И. Компьютерная графика (9 семестр) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156320. - Загл. с экрана.

2. Гужов В. И. Методы измерения 3D-профиля объектов. Контактные, триангуляционные системы и методы структурированного освещения : учебное пособие / В. И. Гужов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 79, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221974

Дополнительная литература

1. Дружинин А. И. Алгоритмы компьютерной графики. Ч. 3 : учебное пособие / А. И. Дружинин, Т. А. Дружинина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 46, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000118462

Интернет-ресурсы

1. Гужов, В. И. Компьютерная анимация : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов. – Новосибирск, [2011]. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система НГТУ : [сайт]. – Новосибирск, 2011– . – URL: https://elibrary.nstu.ru/source?id=14615 (дата обращения: 16.03.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Гужов, В. И. Компьютерная графика (8 семестр) : электронный учебно-методический комплекс / В. И. Гужов. – Новосибирск, [2011]. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система НГТУ : [сайт]. – Новосибирск, 2011– . – URL: https://elibrary.nstu.ru/source?id=12874 (дата обращения: 16.03.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Веретельникова Е. Л. Компьютерная графика [Электронный ресурс]. Часть 1 : электронный учебно-методический комплекс / Е. Л. Веретельникова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000155705. - Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система Microsoft Windows

2 Разработка кроссплатформенных приложений Microsoft Visual Studio 2015

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Проектор BenQ Projector MX660P	Проведение лекций

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс №5	Проведение лабораторных работ