МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. кафедры КТ
С.И. Гусев

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

Компьютерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств**

Учебный план 09.03.01_23_00.plx
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,55	0,55	0,55	0,55
Итого ауд.	32,55	32,55	32,55	32,55
Контактная работа	32,55	32,55	32,55	32,55
Сам. работа	55	55	55	55
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Письменная работа на курсе	11,7	11,7	11,7	11,7
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Митрошин Александр Александрович

Рабочая программа дисциплины
Компьютерная графика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от 05.05.2023 г. № 6
Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.
Зав. кафедрой Корячко Вячеслав Петрович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Систем автоматизированного проектирования вычислительных средств

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности к использованию элементов компьютерной графики (КГ) в профессиональной деятельности, воспитание информационной культуры, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных знаний, умений и навыков.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Операционные системы
2.1.2	Сети и телекоммуникации
2.1.3	Базы данных
2.1.4	Учебная практика
2.1.5	Учебная практика
2.1.6	Алгоритмические языки и программирование
2.1.7	Ознакомительная практика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Преддипломная практика

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 решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-2.1. Понимает состояние и тенденции развития современных информационных технологий и программных средства, в том числе отечественного производства

Знать
Состояние и тенденции развития информационных технологий и программных средств в области компьютерной графики
Уметь
Оценивать состояние и тенденции развития программных средств в области компьютерной графики
Владеть
Программными средствами создания программ в области компьютерной графики

ОПК-2.2. Использует при решении задач профессиональной деятельности современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства

Знать
Базовые алгоритмы компьютерной графики.
Уметь
Разрабатывать программы в области компьютерной графики
Владеть
Инструментальными средствами разработки программ в области компьютерной графики

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Способы описания двумерных и трехмерных объектов. Двумерные и трехмерные преобразования. Методы проецирования трехмерных объектов. Способы описания цвета в компьютерной графике. Базовые алгоритмы виртуальной реальности. Методы сжатия изображений.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Разрабатывать и использовать программы в области компьютерной графики.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	В разработке и использовании программного обеспечения в области компьютерной графики.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Математические основы компьютеной графики					

1.1	Геометрические модели объектов /Тема/	5	0			
1.2	Геометрические модели объектов /Лек/	5	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.2-З	Л1.8 Л1.1 Л1.1 Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.1 Л1.1 Л1.7Л2.4Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.3	Геометрические модели объектов /Ср/	5	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.2-З	Л1.5 Л1.7Л2.4Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Зачет
1.4	Геометрические преобразования /Тема/	5	0			
1.5	Базовые преобразования на плоскости /Лек/	5	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.2-З	Л2.4 Л1.7Л1.8 Э1 Э2 Э3	
1.6	Базовые преобразования на плоскрсти /Ср/	5	4	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.2-З	Л1.5 Л1.1 Л1.7Л1.1 Э1 Э2 Э3	
1.7	Преобразования в трехмерном пространстве /Лек/	5	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.2-З	Л1.1 Л1.7Л1.1 Э1 Э2 Э3	
1.8	Преобразования в трехмерном пространстве /Ср/	5	4	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.2-З	Л1.1 Л1.7Л1.1 Э1 Э2 Э3	
1.9	Проекции трехмерных объектов на плоскость /Лек/	5	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.2-З	Л1.5 Л1.7Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.10	Проекции трехмерных объектов на плоскость /Ср/	5	4	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.2-З	Л1.1 Л1.7Л2.4 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Цвет в компьютерной графике					
2.1	Цвет в компьютерной графике /Тема/	5	0			
2.2	Цвет в компьютерной графике /Лек/	5	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.2-З	Л1.1 Л1.2Л1.1Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Зачет
2.3	Цвет в компьютерной графике /Ср/	5	4	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.2-З	Л1.1 Л1.2Л1.1Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	Зачет
	Раздел 3. Методы виртуальной реальности					
3.1	Построение фотореалистичных изображений /Тема/	5	0			
3.2	Методы построения фотореалистичных изображений /Лек/	5	2	ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З	Л2.4Л1.1 Э1 Э2 Э3	Зачет
3.3	Методы построения фотореалистичных изображений /Ср/	5	4	ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З	Л2.4Л1.1 Э1 Э2 Э3	Зачет
	Раздел 4. Сжатие графической информации					
4.1	Методы сжатия графической информации без потерь /Тема/	5	0			
4.2	Методы сжатия графической информации без потерь /Лек/	5	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.2-З	Л1.1Л2.7 Э1 Э2 Э3	Зачет
4.3	Методы сжатия графической информации без потерь /Ср/	5	4	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.2-З	Л1.1Л2.7 Э1 Э2 Э3	Зачет

4.4	Методы сжатия графической информации с потерями /Тема/	5	0			
4.5	Методы сжатия графической информации с потерями /Лек/	5	2	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.2-З	Л2.7Л1.1	Зачет
4.6	Методы сжатия графической информации с потерями /Ср/	5	4	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.2-З	Л2.7Л1.1	Зачет
	Раздел 5. Лабораторные работы					
5.1	Программирование компьютерной графики на Java /Тема/	5	0			
5.2	Программирование на Java. Использование Graphics /Лаб/	5	4	ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.4Л2.10Л3.4 Э1 Э2 Э3	Лабораторные работы №1 и №2, зачет
5.3	Использование Graphics /Ср/	5	4	ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.4Л2.10Л3.2 Э1 Э2 Э3	Лабораторные работы №1 и №2, зачет
5.4	Использование Graphics2D /Лаб/	5	4	ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.4Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э3	Лабораторные работы №3 и №4, зачет
5.5	Использование Graphics2D /Ср/	5	4	ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.4Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э3	Лабораторные работы №3 и №4, зачет
5.6	Разработка графических интерфейсов. SWING /Лаб/	5	4	ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1Л2.10 Э1 Э2 Э3	Лабораторные работы №5 и №6, зачет
5.7	Разработка графических интерфейсов. SWING /Ср/	5	4	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З	Л1.1Л2.10 Э1 Э2 Э3	Лабораторные работы №5 и №6, зачет
5.8	Использование Java3D /Лаб/	5	4	ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л2.10Л1.1 Э1 Э2 Э3	Лабораторные работы №7 и №8, зачет
5.9	Использование Java3D /Ср/	5	4	ОПК-2.1-В ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л2.10Л1.1 Э1 Э2 Э3	Лабораторные работы №7 и №8, зачет
	Раздел 6. Иная контактная работа					
6.1	Иная контактная работа /Тема/	5	0			
6.2	Иная контактная работа /ИКР/	5	0,55	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Э1 Э2 Э3	Зачет
	Раздел 7. Часы на контроль					
7.1	Зачет /Тема/	5	0			
7.2	Зачет /Зачёт/	5	8,75	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Э1 Э2 Э3	
7.3	Подготовка к сдаче зачета /Ср/	5	9	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л2.4 Л2.7 Л1.5 Л1.1 Л1.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 8. Курсовая работа					

8.1	Выполнение курсовой работы /Тема/	5	0			
8.2	Выполнение курсовой работы /КПКР/	5	11,7	ОПК-2.1-З ОПК-2.1-У ОПК-2.1-В ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В	Л1.1 Л2.10 Л1.7Л1.1 Э1 Э2 Э3	Защита курсовой работы

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Компьютерная графика»).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Камбург В. Г., Винничек Е. В., Бочкарева О. В., Акимова В. Ю.	Основы компьютерной графики : учебное пособие	Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012, 236 с.	978-5-9282-0838-7, http://www.iprbookshop.ru/75309.html
Л1.2	Вебер Д.	Технология Java в подлиннике : Пер.с англ.	М.:СПб.:Киев: BHV-Санкт-Петербург, 1998, 1104с.:диск	5-7791-0051- 9, 1
Л1.3	Дондик Е.М.	Сжатие и поиск растров графической информации : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2010,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1215
Л1.4	Никулин Е.А.	Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики : Учеб.пособие	СПб.:БХВ-Петербург, 2005, 576с.	5-94157-264- 6, 1
Л1.5	Гумерова Г. Х.	Основы компьютерной графики : учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013, 87 с.	978-5-7882-1459-7, http://www.iprbookshop.ru/62217.html
Л1.6	Ваншина Е. А., Егорова М. А., Павлов С. И., Семагина Ю. В.	Компьютерная графика : учебно-методическое пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016, 207 с.	978-5-7410-1442-4, http://www.iprbookshop.ru/61891.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.7	Забелин Л. Ю., Конюкова О. Л., Диль О. В.	Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015, 259 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/54792.html
Л1.8	Вагнер, В. И.	Компьютерная графика : учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019, 100 с.	978-5-7937-1629-1, http://www.iprbookshop.ru/102435.html
Л1.9	Мелихова М. С., Герасимов Р. В.	Компьютерная графика : практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015, 93 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/63096.html
Л1.10	Хвостова И. П., Серветник О. Л., Вельц О. В.	Компьютерная графика : учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014, 200 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/63097.html
Л1.11	Морган М.	Java 2.Руководство разработчика : Пер.с англ.	М.:СПб.:Киев: Вильямс, 2000, 719с.:диск CD-ROM	5-8459-0046-8, 1
Л1.12	Никулин Е.А.	Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики	СПб.:БХВ-Петербург, 2003, 554с.	5-94157-264-6, 1
Л1.13	Карасев В.В., Нечаев Г.И.	Компьютерная геометрия и графика : Метод.указ.к лаб.работам 1-6	Рязань, 2006, 40с.	, 1
Л1.14	Лисяк, В. В.	Математические основы компьютерной графики: преобразования, проекции, поверхности : учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2020, 103 с.	978-5-9275-3490-6, http://www.iprbookshop.ru/107952.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.15	Перемитина Т. О.	Компьютерная графика : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012, 144 с.	978-5-4332-0077-7, http://www.iprbookshop.ru/13940.html
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Шилдт Г.	Java 8. Полное руководство	М.: Вильямс, 2015, 1375с.	978-5-8459-1918-2, 1
Л2.2	Васильев С. А.	OpenGL. Компьютерная графика : учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012, 81 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/63931.html
Л2.3	Большаков А.А., Каримов Р.Н.	Методы сжатия информации : Учеб.пособие	Саратов, 1991, 88с.	5-230-07160-5, 1
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Митрошин А.А., Бакулев А.В.	Программирование графики с использованием Java 2D. Ч.2 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2010,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/870
Л3.2	Митрошин А.А., Бакулев А.В.	Программирование графики с использованием Java 2D. Ч.1 : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2010,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/871
Л3.3	Митрошин А.А., Псоянц В.Г.	Двумерное моделирование в OpenSCAD : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2019,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1984
Л3.4	Митрошин А.А., Бакулев А. В.	Программирование графики на Java : метод. указ. к лаб. работе	Рязань, 2010, 16с.	, 1
Л3.5	Митрошин А.А., Псоянц В.Г.	Трехмерное моделирование в OpenSCAD : метод. указ. к лаб. работе и практ. занятиям	Рязань, 2019, 16с.	, 1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				

Э1	Дистанционный учебный курс «Инженерная и компьютерная графика» [Электрон-ный ресурс]. (дата обращения 25.01.2021)
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля (дата обращения 25.01.2021)
Э3	Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компью-тера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю (дата обращения 25.01.2021)

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
Firefox	Свободное ПО
JetBrains	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями
Java Runtime Environment	Свободное ПО
Eclipse	Свободное ПО

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	128 учебно-административный корпус. учебная аудитория для прове-дения учебных занятий Специализированная мебель (24 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, мультимедиа проектор (Ben-Q), 1 экран, звуковые колонки. ПК: AMD A10-6700/8Gb – 10 шт., AMD A10 PRO-7800B/8Gb – 4 шт., Intel i3-2120/8Gb – 1 шт., Intel 2 Duo E7200/6Gb – 1 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	50 а учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (42 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, доска интерактивная, мульти- медиа проектор (Ben-Q), звуковые колонки. ПК: Intel 2 Duo/4Gb – 1 шт., Intel i3 550/4Gb – 11 шт. Возможность подключения к сети Интер-нет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания по дисциплине «Компьютерная графика»).

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Вячеслав Петрович, Заведующий кафедрой САПР

02.11.26 15:59 (MSK)

Простая подпись