



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Чайковский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
*Н. В. Лобов*

Н. В. Лобов

07 » 09 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Дисциплина:** Компьютерная графика  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** бакалавриат  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 144(4)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 09.03.01 Информатика и вычислительная техника  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Автоматизированные системы обработки информации  
и управления  
(наименование образовательной программы)

Пермь 20 20

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

**Цель** учебной дисциплины – изучения дисциплины является получение представления о современных устройствах, средствах и методах (математических, алгоритмических, программных, технических) компьютерной графики, способах ее программирования, а также методах повышения реалистичности изображения, формируемого на плоскости экрана; получение навыков проектирования графических интерфейсов, систем и технологий и использование их в системах и задачах АСУ. Изучение функциональных основ современных графических систем; формирование навыков 2D и 3D моделирования для решения задач профессиональной деятельности

**Задачами** учебной дисциплины является формирование дисциплинарных частей общепрофессиональных компетенций 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;

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- формы представления графических объектов в компьютере;
- математический и алгоритмический аппарат манипулирования графической информацией;
- методы повышения реалистичности представления изображения на плоскости;
- современные технологии графического отображения мультимедийной информации и построения интерфейсов;
- технические и виртуальные устройства ввода-вывода графической информации.

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
Знает современные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для работы с компьютерной графикой при решении задач профессиональной деятельности	<b>ИД-1</b> ОПК-2. <b>Знает</b> принципы работы современных информационных технологий и программных, в том числе отечественного производства.	Рубежное тестирование. Дифференцированный зачет.
современные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для работы с 2D и 3D компьютерной графикой при решении задач профессиональной деятельности	<b>ИД-2</b> ОПК-2. <b>Умеет</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Лабораторные работы. Индивидуальные задания. Дифференцированный зачет.
Владеет навыками применения современных технологий и программных средств, в том числе отечест-	<b>ИД-3</b> ОПК-2. <b>Владеет навыками</b> применения	Лабораторные работы.

венного производства, для работы с компьютерной графикой при решении задач профессиональной деятельности	современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	Индивидуальные задания. Дифференцированный зачет.
--	--	--

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	58	58
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	38	38
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	-	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	86	86
2. Промежуточная аттестация	-	-
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет	+	+
Зачет	-	-
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
5-й семестр				
Область применения компьютерной графики	2	-	-	10
Тенденции построения современных графических систем	2	4	-	10
Технические средства компьютерной графики	2	2	-	10
Системы координат	2	6	-	8
Форматы хранения графической информации	2	4	-	8
Принципы построения «открытых» графических систем	2	6	-	8
Проблемы геометрического программирования	2	6	-	10
Способы создания фотореалистических изображений	2	4	-	10
Организация диалога в современных графических системах	2	6	-	12
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>18</b>	<b>38</b>	<b>-</b>	<b>86</b>

## Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
	Не предусмотрены

## Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
	<i>5 семестр</i>
1	Моделирование реально не существующих объектов
2	Понятие об интерфейсе графической системы. Создание элементарного графического редактора
3	Системы координат, типы преобразований графической информации
4	Проблемы геометрического моделирования. Аффинные преобразования на плоскости
5	Моделирование в рамках графических систем
6	Виды геометрических моделей. Трех мерные аффинные преобразования
7	Способы создания фотореалистических изображений. OpenGL
8	Алгоритмы визуализации. Отсечения, развертки, удаления невидимых линий, граней и поверхностей, закраски. OpenGL
9	Динамическая рабочая область документа. Построение в пространстве. OpenGL
10	Расширение функциональных возможностей графических систем OpenGL

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## 6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 6.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Инженерная 3D-компьютерная графика: учебное пособие для бакалавров /А.Л. Хейфец, А.Н. Логиновский, И.В. Буторина, В.Н. Васильева; под ред. А.Л. Хейфеца.–2-е изд., перераб и допол.–М.: Издательство Юрайт,2012-464с.	4
2	Петров, М.Н. Компьютерная графика: учебник / М. Н. Петров, В.Н. Молочкин. - СПб: Питер, 2011 -544с.	3
3	Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум / под общ. ред. Р.Р. Анамовой, С.А. Леоновой, Н.В. Пшеничной. – М.: Изд-во Юрайт,2017. –246с.	6
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Дегтярёв В.М. Инженерная и компьютерная графика: учебник для студ. учрежд. высшего образования / В.М. Дегтярёв, В.П. Затыльников. –6-е изд., стер.– М.: Изд. центр « Академия»,2016.–240с.	5
2	Королев Ю.И. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / Ю.И. Королев, С.Ю. Устюжанина.– СПб: Питер,2014.–432с.	5
3	Большаков, В.П. Основы 3D- моделирования. Изучаем работу в Auto CAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor/ В.П. Большаков, А.Л. Бочков. – СПб: Питер,2013. –304с.	3
<b>2.2. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используются.	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Не используются.	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	Не используются.	

### 6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Крюков,А.Ю. Компьютерная графика: учебное пособие / А.Ю. Крюков. – Пермь: Изд-воПГТУ,2010. – 140с.– Постоянная ссылка:	Постоянная ссылка: <a href="http://elib.pstu.ru/doc-view/?id=1115.pdf">http://elib.pstu.ru/doc-view/?id=1115.pdf</a> .	без ограничения доступа

### 6.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 6.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения	Microsoft Office 2007, Лицензия Microsoft Open License №42661567
Система программирования	PascalABC, свободная? C#
Среда программирования	Lazarus, свободная, Visual Studio

### 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
Лекция (ауд. 7)	Рабочие места обучающихся.	20
	Рабочее место преподавателя.	1
	Мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, ноутбук, проекционный экран, аудиокolonки.	1
	Доска магнитная под маркер	1
Лабораторная работа (ауд. 7)	Рабочее место преподавателя.	1
	Мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, ноутбук, проекционный экран, аудиокolonки.	1
	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	18
	Доска магнитная под маркер.	1

### 8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
------------------------------