

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Институт компьютерных наук и технологий**

Авторы-составители: **Василюк Надежда Николаевна  
Автайкин Сергей Владимирович  
Кнутова Наталия Сергеевна  
Аверин Сергей Игоревич**

Рабочая программа дисциплины  
**КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**  
Код УМК 93952

Утверждено  
Протокол №1  
от «28» июня 2024 г.

Пермь, 2024

## **1. Наименование дисциплины**

Компьютерная графика

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **01.03.02** Прикладная математика и информатика  
направленность Инженерия программного обеспечения

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Компьютерная графика** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**01.03.02** Прикладная математика и информатика (направленность : Инженерия программного обеспечения)

**ПК.1** Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу информации и результатов исследований в предметной области

#### **Индикаторы**

**ПК.1.3** Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

#### 4. Объем и содержание дисциплины

|                                                                     |                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Направление подготовки</b>                                       | 01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Инженерия программного обеспечения)          |
| <b>форма обучения</b>                                               | очная                                                                                                      |
| <b>№№ семестров, выделенных для изучения дисциплины</b>             | 5                                                                                                          |
| <b>Объем дисциплины (з.е.)</b>                                      | 3                                                                                                          |
| <b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>                                   | 108                                                                                                        |
| <b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>   | 42                                                                                                         |
| <b>Проведение лекционных занятий</b>                                | 14                                                                                                         |
| <b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b> | 28                                                                                                         |
| <b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>                             | 66                                                                                                         |
| <b>Формы текущего контроля</b>                                      | Входное тестирование (1)<br>Защищаемое контрольное мероприятие (3)<br>Итоговое контрольное мероприятие (1) |
| <b>Формы промежуточной аттестации</b>                               | Зачет (5 семестр)                                                                                          |

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Понятие компьютерной графики. Области применения компьютерной графики.**

Раскрытие роли компьютерной графики в современном мире информационных технологий.

### **Основы работы с изображениями.**

Знакомство с основными принципами построения, хранения и обработки изображений на компьютере.

### **Создание иллюстраций.**

Знакомство с векторной графикой и технологией создания иллюстраций при помощи векторных редакторов CorelDRAW и Inkscape.

### **Улучшение и монтаж фотографий.**

Знакомство с растровой графикой и технологией обработки растровых изображений при помощи растровых редакторов Photoshop и GIMP.

### **Создание трехмерных изображений и анимация.**

Знакомство с трёхмерной графикой и технологией создания, анимации и визуализации трёхмерных сцен при помощи редактора трёхмерного моделирования Blender.

### **Итоговое занятие**

Проведение итогового занятия

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная:**

1. Залогова Л. А. Средства мультимедиа в формировании информационно-коммуникационной компетентности выпускников университета: учебно-методическое пособие для студентов вузов, изучающих курс "Мультимедиа"/Л. А. Залогова.-Пермь:Пермский государственный университет,2007, ISBN 5-7944-0950-9.-206.-Библиогр.: с. 205
2. Залогова Л. А. Мультимедиа и виртуальная реальность: учебно-методическое пособие/Л. А. Залогова.- Пермь,2007, ISBN 5-7944-0950-9.-124.-Библиогр.: с. 123
3. Молочков, В. П. Основы работы в Adobe Photoshop CS5 : учебное пособие / В. П. Молочков. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 261 с. — ISBN 978-5-4497-2425-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/133964.html>
4. Ахтямова, С. С. Программа CorelDRAW. Основные понятия и принципы работы : учебное пособие / С. С. Ахтямова, А. А. Ефремова, Р. Б. Ахтямов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 112 с. — ISBN 978-5-7882-1553-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/63971>

### **Дополнительная:**

1. Залогова Л. А. Компьютерная графика:практикум/Л. А. Залогова.-Москва:БИНОМ. Лаборатория знаний,2011, ISBN 978-5-9963-0160-7.-24516.
2. Божко, А. Н. Обработка растровых изображений в Adobe Photoshop : учебное пособие / А. Н. Божко. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-4497-0335-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/89450.html>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Компьютерная графика** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Операционная система: Windows;

Другие программы: свободно распространяемые графические редакторы GIMP 2.8, Blender, Inkscape.

При наличии могут использоваться лицензионные программы CorelDraw X3 и выше, Adobe Photoshop CS4 и выше.

Также используются:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- Электронная библиотечная система (ЭБС), доступ в режиме on-line;
- электронная информационно-образовательная среда университета.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа студентов: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», с обеспеченным доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными



компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Компьютерная графика**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ПК.1**

**Способен проводить работы по сбору, обработке и анализу информации и результатов исследований в предметной области**

| <b>Компетенция<br/>(индикатор)</b>                                                                                   | <b>Планируемые результаты<br/>обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Критерии оценивания результатов<br/>обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ПК.1.3</b><br/>Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений</p> | <p>Знать: методы представления графических изображений; принципы формирования цвета в различных графических программах; способы создания, обработки и хранения трёхмерных объектов и сцен, способы построения на их основе двумерных изображений.<br/>Уметь: ориентироваться в форматах графических файлов; создавать иллюстрации в векторном графическом редакторе; выполнять тоновую, цветовую коррекцию, ретуширование, а также монтаж фотографий.<br/>Понимать особенности и возможности растровых и векторных графических редакторов, а также программ трёхмерного моделирования.</p> | <p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает: методы представления графических изображений; принципы формирования цвета в различных графических программах; способы создания, обработки и хранения трёхмерных объектов и сцен, способы построения на их основе двумерных изображений.<br/>Не умеет: ориентироваться в форматах графических файлов; создавать иллюстрации в векторном графическом редакторе; выполнять тоновую, цветовую коррекцию, ретуширование, а также монтаж фотографий.<br/>Не понимает особенности и возможности растровых и векторных графических редакторов, а также программ трёхмерного моделирования.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Слабо знает: методы представления графических изображений; принципы формирования цвета в различных графических программах; способы создания, обработки и хранения трёхмерных объектов и сцен, способы построения на их основе двумерных изображений.<br/>Умеет с помощью преподавателя и с ошибками: ориентироваться в форматах графических файлов; создавать иллюстрации в векторном графическом редакторе; выполнять тоновую, цветовую коррекцию, ретуширование, а также монтаж фотографий.<br/>Не понимает особенности и возможности растровых и векторных графических редакторов, а также программ трёхмерного</p> |

| Компетенция<br>(индикатор) | Планируемые результаты<br>обучения | Критерии оценивания результатов<br>обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            |                                    | <p><b>Удовлетворительн</b><br/>моделирования.</p> <p><b>Хорошо</b><br/>Знает: методы представления графических изображений; принципы формирования цвета в различных графических программах; способы создания, обработки и хранения трёхмерных объектов и сцен, способы построения на их основе двумерных изображений.<br/>Умеет самостоятельно с незначительным количеством ошибок: ориентироваться в форматах графических файлов; создавать иллюстрации в векторном графическом редакторе; выполнять тоновую, цветовую коррекцию, ретуширование, а также монтаж фотографий.<br/>Понимает особенности и возможности растровых и векторных графических редакторов, а также программ трёхмерного моделирования.</p> <p><b>Отлично</b><br/>Знает: методы представления графических изображений; принципы формирования цвета в различных графических программах; способы создания, обработки и хранения трёхмерных объектов и сцен, способы построения на их основе двумерных изображений.<br/>Умеет: ориентироваться в форматах графических файлов; создавать иллюстрации в векторном графическом редакторе; выполнять тоновую, цветовую коррекцию, ретуширование, а также монтаж фотографий.<br/>Понимает особенности и возможности растровых и векторных графических редакторов, а также программ трёхмерного моделирования.</p> |

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 47 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 47 балла

| Компетенция<br>(индикатор)                                                                                   | Мероприятие<br>текущего контроля                                                                      | Контролируемые элементы<br>результатов обучения                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Входной контроль</b>                                                                                      | Понятие компьютерной графики. Области применения компьютерной графики.<br><b>Входное тестирование</b> | Базовые знания и понятия компьютерной графики.                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ПК.1.3</b><br>Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений | Создание иллюстраций.<br><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>                                    | Знать методы создания и редактирования иллюстраций. Понимать особенности и возможности векторных графических редакторов. Уметь создавать сложные иллюстрации с уверенным использованием инструментария векторного редактора.                                            |
| <b>ПК.1.3</b><br>Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений | Улучшение и монтаж фотографий.<br><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>                           | Знание методов редактирования и монтажа фотографий. Знание особенностей и возможностей растровых графических редакторов. Умение редактировать и улучшать фотографии, создавать их комбинации, демонстрируя уверенное использование инструментария растрового редактора. |
| <b>ПК.1.3</b><br>Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений | Создание трехмерных изображений и анимация.<br><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>              | Знания основы создания анимационных изображений. Знания способов создания объектов и сцен, способы построения на их основе двумерных изображений. Умение создавать анимационные и трехмерные изображения.                                                               |

| Компетенция<br>(индикатор)                                                                                   | Мероприятие<br>текущего контроля                            | Контролируемые элементы<br>результатов обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК.1.3</b><br>Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений | Итоговое занятие<br><b>Итоговое контрольное мероприятие</b> | Знание методов представления графических изображений. Умение создавать иллюстрации в векторном графическом редакторе. Выполнять тоновую, цветовую коррекцию, ретуширование, а также монтаж фотографий. Знание способов создания, обработки и хранения трёхмерных объектов и сцен, способы построения на их основе двумерных изображений. Умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. |

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Понятие компьютерной графики. Области применения компьютерной графики.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

| Показатели оценивания                                                                                                                                                                                                                                            | Баллы |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| имеет навыки самостоятельного приобретения с помощью информационно-коммуникационных технологий новых знаний и умений, использования ИКТ в практической деятельности, в том числе в областях, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности | 5     |
| Знание основных теоретических положений создания и использования компьютерной графики 5б                                                                                                                                                                         | 5     |

#### Создание иллюстраций.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

| Показатели оценивания                         | Баллы |
|-----------------------------------------------|-------|
| Самостоятельная работа «создание иллюстрации» | 30    |

#### Улучшение и монтаж фотографий.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

| Показатели оценивания                                     | Баллы |
|-----------------------------------------------------------|-------|
| Самостоятельная работа «создание иллюстрации в GIMP» 20 б | 20    |
| Самостоятельная работа «улучшение фотографии в Photoshop» | 20    |

### **Создание трехмерных изображений и анимация.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

| Показатели оценивания                       | Баллы |
|---------------------------------------------|-------|
| Самостоятельная работа «создание 3D модели» | 10    |
| Самостоятельная работа «создание 3D сцены»  | 10    |

### **Итоговое занятие**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

| Показатели оценивания         | Баллы |
|-------------------------------|-------|
| Тест по материалам дисциплины | 10    |