

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 Искусственный интеллект и большие данные

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 : Искусственный интеллект и большие данные)

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

Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Искусственный интеллект и большие данные)
форма обучения	очная
№№ семестров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (3) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	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

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.3 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. Уметь: ориентироваться в форматах графических файлов; создавать иллюстрации в векторном графическом редакторе; выполнять тоновую, цветовую коррекцию, ретуширование, а также монтаж фотографий. Понимать особенности и возможности растровых и векторных графических редакторов, а также программ трёхмерного моделирования.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</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. Не умеет: ориентироваться в форматах графических файлов; создавать иллюстрации в векторном графическом редакторе; выполнять тоновую, цветовую коррекцию, ретуширование, а также монтаж фотографий. Не понимает особенности и возможности растровых и векторных графических редакторов, а также программ трёхмерного моделирования.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</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. 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. Не понимает особенности и возможности растровых и векторных графических редакторов, а также программ трёхмерного</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Удовлетворительн моделирования.</p> <p>Хорошо 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. 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. Понимает особенности и возможности растровых и векторных графических редакторов, а также программ трёхмерного моделирования.</p> <p>Отлично 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. Умеет: ориентироваться в форматах графических файлов; создавать иллюстрации в векторном графическом редакторе; выполнять тоновую, цветовую коррекцию, ретуширование, а также монтаж фотографий. 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 (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Понятие компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Входное тестирование	Базовые знания и понятия компьютерной графики.
ПК.1.3 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Создание иллюстраций. Защищаемое контрольное мероприятие	Знать методы создания и редактирования иллюстраций. Понимать особенности и возможности векторных графических редакторов. Уметь создавать сложные иллюстрации с уверенным использованием инструментария векторного редактора.
ПК.1.3 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Улучшение и монтаж фотографий. Защищаемое контрольное мероприятие	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.
ПК.1.3 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Создание трехмерных изображений и анимация. Защищаемое контрольное мероприятие	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 (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1.3 Осуществляет теоретическое обобщение научных данных, результатов экспериментов и наблюдений	Итоговое занятие Итоговое контрольное мероприятие	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, выставляемый 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, выставляемый 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, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Тест по материалам дисциплины	10