



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

13.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОБРАБОТКА ИЗОБРАЖЕНИЙ И ВИЗУАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ

Направление подготовки (специальность)
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль/специализация) программы
Проектирование и разработка Web-приложений

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Вычислительной техники и программирования
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования 25.01.2024, протокол № 5

Зав. кафедрой  О.С. Логунова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭЯС 13.02.2024 г. протокол № 4

Председатель  В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:

зав. кафедрой Дизайна, канд. филос. наук  А.Д. Григорьев

Рецензент:

Директор ООО ПКФ (Статус)  А.Н. Кустов



Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Вычислительной техники и программирования

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ О.С. Логунова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Обработка изображений и визуальные эффекты входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Обработка изображений и визуальные эффекты» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-4	Способность к разработке графического дизайна по ранее определенному визуальному стилю и подготовка графических материалов для включения в Web-интерфейс
ПК-4.1	Оценивает качество проекта и реализации графического интерфейса Web-приложения
ПК-7	Способность к созданию визуального стиля Web-интерфейса, стилевых руководств к интерфейсу и визуализации данных
ПК-7.1	Оценивает визуальный стиль Web-приложений
ПК-7.2	Оценивает корректность выбора средств визуализации при представлении интерфейсных решений для Web-приложений

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 51,95 акад. часов;
- аудиторная – 51 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,95 акад. часов;
- самостоятельная работа – 20,05 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
Итого по дисциплине						зачет		

5 Образовательные технологии

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся
Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации
Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
а) Основная литература:

б) Дополнительная литература:

в) Методические указания:

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Обработки изображений и визуальные эффекты»

Лабораторная работа №1.

Основные понятия растровой и векторной графики.

Выполнить построение графического объекта согласно, используя математическое описание и растровое представление. Реализовать алгоритмы, позволяющие поворачивать объект на заданный угол, передвигать, зеркально отображать, увеличивать (уменьшать).

Лабораторная работа №2.

Основные понятия растровой и векторной графики.

Выполнить построение графического объекта в формате 3D согласно, используя математическое описание и растровое представление. Реализовать алгоритмы, позволяющие поворачивать объект на заданный угол, передвигать, зеркально отображать, увеличивать (уменьшать).

Лабораторная работа №3.

Цветовое представление графического объекта.

Выполнить построение объемного графического объекта с использованием различных алгоритмов рендеринга с возможностью регулирования цвета и степени освещения сцены.

Лабораторная работа №4.

Построение геометрических фракталов.

Реализовать алгоритмы построения геометрических фракталов с разным уровнем вложенности.

Лабораторная работа №5.

Построение множества Мандельброта.

Реализовать алгоритм построения множества Мандельброта.

Лабораторная работа №6.

Алгоритм Брезенхейма для растеризации отрезка.

Реализовать алгоритм Брезенхейма для растеризации отрезка.

Сгенерировать изображение в соответствии с индивидуальным заданием.

В заданном растровом изображении подавить шумы и выявить контуры.

Лабораторная работа №7.

Удаление невидимых граней и линий.

Выполнить построение объемного графического объекта согласно

индивидуальному варианту. Разработать алгоритм удаления невидимых граней и линий при повороте и перемещении 3D-графического объекта и реализовать их в виде программного модуля.

Сгенерировать изображение в соответствии с индивидуальным заданием.

Приложение 2

Приложение 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

Проверяемая компетенция

ПК-4 Способность к разработке графического дизайна по ранее определенному визуальному стилю и подготовка графических материалов для включения в Web-интерфейс

ПК-4.1 Оценивает качество проекта и реализации графического интерфейса Web-приложения Задания:

1. Укажите, какая математическая модель используется для создания реалистического изображения окрашенной поверхности при наличии большого объема памяти и высокопроизводительного процессора:

- а) модель Гуро;
- б) модель случайного построения изображения;
- в) модель Фонга.

2. Укажите, какая математическая модель используется для построения отражения от шероховатой поверхности:

- а) модель Фонга;
- б) модель случайного отражения;
- в) модель Ламберта.

3. Укажите, какая цветовая модель используется для точных расчетов цветовых составляющих:

- а) RGB;
- б) система гипотетических цветов XYZ;
- в) HSV.

Проверяемая компетенция

ПК-7 Способность к созданию визуального стиля Web-интерфейса, стилевых руководств к интерфейсу и визуализации данных

ПК-7.1 Оценивает визуальный стиль Web-приложений

Задания:

1. Для построения заданной большим количеством точек кривой, которая должна быть полиномом невысокой степени и обязательно проходить только через первую и последнюю точки целесообразно применение:

- 1. полинома Лагранжа;
- 2. кривой Безье;
- 3. В-сплайна.

2. Для построения заданной большим количеством точек кривой, которая должна через все точки целесообразно применение:

- 1. полинома Лагранжа;
- 2. кривой Безье;
- 3. В-сплайна.

3. Для выявления контуров объекта, представленного в формате DICOM целесообразно:

- а) работать с синей составляющей изображения;
- б) работать с зеленой составляющей изображения;
- в) работать с изображением, переведенным в монохромный формат.

ПК-7.2 Оценивает корректность выбора средств визуализации при представлении интерфейсных решений для Web-приложений Задания:

1. Укажите, какая цветовая модель используется по умолчанию в пакете Open CV:
 - а) RGB;
 - б) HSV;
 - в) BGR.
2. Укажите, какая цветовая модель используется по умолчанию в пакете Matplotlib:
 - а) RGB;
 - б) HSV;
 - в) BGR.
3. В каком виде размещается цветное растровое изображение, прочитанное с помощью средств пакета cv2 (Open CV) в Python:
 - а) система вложенных списков;
 - б) numpy-массив;
 - в) система вложенных кортежей.
4. Укажите, какая система представления цвета используется при выводе изображения на видеомонитор:
 - а) RGB;
 - б) HSV;
 - в) CMYK.
5. Укажите, какая система представления цвета используется при выводе изображения на печать:
 - а) RGB;
 - б) HSV;
 - в) CMYK.
6. Укажите, какое утверждение является истинным:
 - а) любой цвет, представимый в RGB, может быть представлен в CMYK;
 - б) любой цвет представимый в CMYK, может быть представлен в RGB;
 - в) имеются цвета, представимые в RGB и непредставимые в CMYK, имеются цвета, представимые в CMYK и непредставимые в RGB.
7. Оцените целесообразность выбора средства визуализации букв некоторого алфавита:
 - а) фрактал;
 - б) полином Лагранжа;
 - в) кривая Безье.
2. Оцените целесообразность выбора средства визуализации горного ландшафта:
 - а) фрактал;
 - б) полином Лагранжа;
 - в) кривая Безье.
8. Оцените целесообразность выбора средства визуализации функции, заданной множеством значений в совокупности точек:
 - а) фрактал;
 - б) полином Лагранжа;
 - в) кривая Безье.