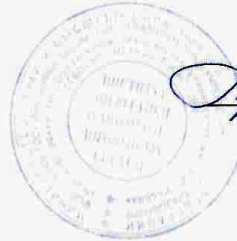




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храмшин

03.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ И ВИЗУАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ

Направление подготовки (специальность)
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль/специализация) программы
Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных
систем

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
заочная

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

Магнитогорск
2026 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
29.01.2026, протокол № 7

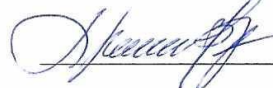
Зав. кафедрой



О.С. Логунова

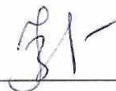
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
03.02.2026 г. протокол № 5

Председатель



В.Р. Храмшин

Рабочая программа составлена:
ассистент кафедры Дизайна,



Д.А. Зотова

Рецензент:

директор НИИ «Промбезопасность», д-р техн.наук



М.Ю. Наркевич

Лист актуализации рабочей программы

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 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 2030 - 2031 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 2031 - 2032 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 Обработки 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) «Обработки изображений и визуальные эффекты» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-6	Способность к формализации и алгоритмизации поставленных задач, к написанию программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными и оформлению программного кода в соответствии установленными требованиями
ПК-6.1	Оценивает качество математической модели при формализации задачи предметной области
ПК-6.2	Оценивает качество разработанных алгоритмов для последующего кодирования
ПК-6.3	Оценивает выбор программных средств для программирования и манипулирования данными в соответствии установленными требованиями
ПК-8	Способность к созданию визуального стиля интерфейса программного продукта, стилевых руководств к интерфейсу и визуализации данных
ПК-8.1	Оценивает визуальный стиль интерфейсов программного продукта
ПК-8.2	Оценивает корректность выбора средств визуализации при представлении интерфейсных решений

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 6,4 акад. часов;
- аудиторная – 6 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,4 акад. часов;
- самостоятельная работа – 97,7 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Курс	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 с оценкой		

5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии, ориентированные на организацию образовательного процесса и предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к аспиранту.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности аспирантов.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-конференция.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении программных сред и технических средств работы со знаниями в различных предметных областях.

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

а) Основная литература:

1. Вечтомов, Е. М. Компьютерная геометрия: геометрические основы компьютерной графики : учебное пособие для вузов / Е. М. Вечтомов, Е. Н. Лубягина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09268-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515337> (дата обращения: 15.04.2025).

2. Лисяк, В. В. Математические основы компьютерной графики : преобразования, проекции, поверхности : учебное пособие / В. В. Лисяк ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. - 103 с. - ISBN 978-5-9275-3490-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1308409> (дата обращения: 15.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

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
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Лекционная аудитория Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
2. Компьютерный класс. Персональные компьютеры с виртуальной машиной для установки серверного ПО, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
3. Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки. Все классы УИТ и АСУ с персональными компьютерами, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
4. Аудиторий для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Ауд. 282 и классы УИТ и АСУ.
5. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Классы УИТ и АСУ.
6. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного

Приложение 1. 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.

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:

- а) полинома Лагранжа;
- б) кривой Безье;

в) В-сплайна.

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

а) полинома Лагранжа;

б) кривой Безье;

в) 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.