

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра высшей математики и методики преподавания математики

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П. А. Машаров
«17» апреля 2025 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА И ОБРАБОТКА ВИДЕО

Укрупненная группа направлений подготовки	44.00.00 Образование и педагогические науки
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) образовательной программы	Математика и информатика
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная

Рабочая программа может быть адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа дисциплины **«Компьютерная графика и обработка видео»** для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профиль: Математика и информатика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2025 года.

Разработчики:

доцент кафедры высшей математики и методики преподавания математики, канд. пед. наук, доцент

Ю.В. Абраменкова

старший преподаватель кафедры высшей математики и методики преподавания математики

В.Д. Хазан

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики

Протокол от 10.04.2025 г. № 9

Заведующий кафедрой

Е.И. Скафа

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и информационных технологий
16.04.2025 г.

И. А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.
Протокол от 16.04.2025 г. № 3.

Председатель

Л. И. Селякова

Руководитель основной образовательной программы, д-р пед. наук, проф.
16.04.2025 г.

Е.И. Скафа

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

Информатика, Основы работы с мультимедиа, Технологии цифрового образования, Мобильные приложения в образовании.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Производственная практика: научно-исследовательская работа, Производственная практика: преддипломная практика.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы (далее – ОП)	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Профиль: Математика и Информатика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ОД.1 Компьютерная графика и обработка видео
Часть образовательной программы	Вариативная часть Безальтернативные дисциплины
Количество зачетных единиц / всего часов	2,5 / 90

В случае предъявления от обучающегося или его родителя (законного представителя) заявления на обучение по адаптированной образовательной программе высшего образования, подкрепленного заключением психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) или медико-социальной экспертизы (МСЭ) с рекомендациями создания индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА), данная рабочая программа может быть адаптирована с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающегося.

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	5	9	20	20	-	50	90	зачет

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области компьютерной графики и обработки видео, необходимых для использования современных информационных технологий в образовательной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучение основных понятий и принципов компьютерной графики и обработки видео;
- освоение методов и алгоритмов создания, редактирования и обработки изображений и видео;

- приобретение навыков работы с программным обеспечением для компьютерной графики и обработки видео;
- формирование умений применять полученные знания и навыки в будущей профессиональной деятельности;
- развитие творческого мышления и способности к созданию мультимедийных образовательных ресурсов.

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ
ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ
ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-4 Способен применять знание основных положений математической науки и информатики, основных положений истории развития математики и информатики, эволюции математических идей в профессиональной деятельности.	ПК-4.1 Применяет знания основных положений информатики в профессиональной деятельности.	<p>ПК-4.1.1. Знает основные понятия и принципы компьютерной графики и обработки видео, методы и алгоритмы создания, редактирования и обработки изображений и видео, форматы графических и видеофайлов, основы анимации и видеомонтажа.</p> <p>ПК-4.1.2. Умеет создавать и редактировать растровые и векторные изображения с использованием графических редакторов, обрабатывать фотографии и видеоматериалы, использовать программное обеспечение для компьютерной графики и обработки видео в образовательных целях.</p> <p>ПК-4.1.3. Владеет навыками работы с основными инструментами графических и видеоредакторов, навыками создания и редактирования мультимедийных образовательных ресурсов.</p>
	ПК-4.2 Применяет алгоритмы и технологии по работе с компьютерной графикой и обработкой видео для создания учебных материалов	<p>ПК-4.2.1. Знает области использования компьютерной графики и обработки видео в образовательном процессе.</p> <p>ПК-4.2.2. Уметь работать с растровой и векторной графикой, видеоматериалом для создания учебных материалов по математике и информатике.</p>

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
1. Введение в компьютерную графику.	История развития компьютерной графики. Области применения компьютерной графики. Основные понятия: пиксель, разрешение, глубина цвета, цветовые модели (RGB, CMYK, HSV). Типы компьютерной графики: растровая, векторная, фрактальная. Понятие о 2D и 3D графике. Обзор популярных графических редакторов.
2. Растровая графика. Основы работы с растровыми изображениями.	Принципы формирования растровых изображений. Форматы растровых файлов (BMP, JPEG, PNG, GIF, TIFF). Преимущества и недостатки растровой графики. Основные инструменты растровых редакторов. Операции с растровыми изображениями: изменение размера, поворот, кадрирование, коррекция цвета и яркости.
3. Векторная графика. Основы работы с векторными изображениями.	Принципы формирования векторных изображений. Форматы векторных файлов (SVG, EPS, AI, CDR). Преимущества и недостатки векторной графики. Основные инструменты векторных редакторов. Создание и редактирование векторных объектов: линии, кривые, фигуры, текст. Трансформации объектов.
4. Цветовые модели и цветокоррекция.	Цветовые модели RGB, CMYK, HSV, Lab. Преобразование между цветовыми моделями. Основы цветокоррекции. Инструменты цветокоррекции в графических редакторах: уровни, кривые, цветовой баланс, насыщенность, тон. Работа с гистограммой. Ретушь изображений.
5. Основы анимации.	Принципы анимации. Виды анимации: покадровая, векторная, 3D анимация. Создание простых анимационных роликов с использованием графических редакторов. Форматы анимационных файлов (GIF, SWF, AVI, MP4).
6. Введение в обработку видео.	Основные понятия: частота кадров, разрешение видео, кодеки. Форматы видеофайлов (AVI, MP4, MOV, WMV). Обзор программ для обработки видео.
7. Основы видеомонтажа.	Нарезка и склейка видеофрагментов. Добавление переходов и эффектов. Работа со звуком. Титры и надписи. Применение визуальных эффектов и фильтров к видео. Цветокоррекция видео: баланс белого, экспозиция, контрастность, насыщенность.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 5, семестр – 9

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
1. Введение в компьютерную графику.	2	2		6	10
2. Растровая графика. Основы работы с растровыми изображениями.	4	4		6	14
3. Векторная графика. Основы работы с векторными изображениями.	4	4		8	16
4. Цветовые модели и цветокоррекция.	2	2		6	10
5. Основы анимации.	2	4		8	14
6. Введение в обработку видео.	2			8	10
7. Основы видеомонтажа.	4	4		8	16
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	20	20	0	50	90

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

1. Что такое компьютерная графика и каковы основные области ее применения?
2. В чем разница между растровой и векторной графикой? Перечислите преимущества и недостатки каждого типа.
3. Какие основные параметры характеризуют растровое изображение (разрешение, глубина цвета)?
4. Что такое цветовая модель? Опишите основные цветовые модели (RGB, CMYK, HSV) и области их применения.
5. Какие форматы графических файлов вы знаете? Опишите основные характеристики и области применения форматов JPEG, PNG, GIF, SVG.
6. Что такое пиксель? Каким образом формируется растровое изображение?
7. Что такое разрешение изображения и как оно влияет на качество изображения?
8. Объясните концепцию глубины цвета и ее влияние на отображение цветов.
9. Перечислите основные инструменты растрового графического редактора и опишите их назначение.
10. Опишите основные принципы работы со слоями в графическом редакторе.
11. Какие основные инструменты используются для цветокоррекции изображений?
12. Что такое гистограмма изображения и как она используется для анализа и коррекции изображения?
13. Опишите основные этапы обработки фотографии.
14. Какие основные операции выполняются при видеомонтаже?
15. Что такое частота кадров (FPS) и как она влияет на восприятие видео?
16. Какие форматы видеофайлов вы знаете?
17. Что такое кодек? Для чего нужны кодеки при обработке видео?
18. Опишите основные этапы создания анимационного ролика.
19. Какие методы анимации вы знаете (покадровая, векторная, 3D анимация)?
20. Что такое дискретное преобразование Фурье (ДПФ) и его применение в обработке изображений и видео?

7.2. Темы лабораторных работ (типы задач)

1. Знакомство с графическим редактором (растровым). Базовые операции.
2. Редактирование фотографий. Цветокоррекция.
3. Создание и редактирование векторных изображений.
4. Геометрические преобразования в векторной графике.
5. Работа со слоями и масками.
6. Цифровая живопись и рисование.
7. Создание анимационного ролика (покадровая анимация).
8. Знакомство с видеоредактором. Базовые операции видеомонтажа.
9. Видеоэффекты и цветокоррекция видео.
10. Создание мультимедийной презентации.

7.3. Темы рефератов

1. История развития компьютерной графики: от первых ЭВМ до современных технологий.
2. Роль компьютерной графики в современной индустрии развлечений (кино, игры).
3. Компьютерная графика в науке и медицине: визуализация данных и моделирование.
4. Применение компьютерной графики в образовании и обучении.
5. Тенденции развития компьютерной графики: искусственный интеллект, виртуальная и дополненная реальность.
6. Этические аспекты использования компьютерной графики: дипфейки, манипуляции с изображениями.
7. Влияние компьютерной графики на визуальную культуру и восприятие информации.
8. История развития и современное состояние технологий видеомонтажа.
9. Роль и место видеомонтажа в современной медиаиндустрии (телевидение, кино, интернет).
10. Влияние цифровой обработки видео на развитие кинематографа.
11. Современные тренды в видеомонтаже: новые техники, эффекты, стили.
12. Этические проблемы видеомонтажа: манипуляции с информацией, дезинформация.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний, обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже.

Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

Самостоятельная работа оценивается на основе предоставленных на проверку выполненных домашних, индивидуальных заданий с учетом своевременности их предоставления и соответствия требованиям к их выполнению.

Количество баллов за контрольную работу вычисляется как сумма баллов за все входящие в её состав задания. Каждое задание оценивается исходя из максимально возможного количества баллов с учетом правильности выполнения задания, полноты приводимых обоснований.

По результатам работы в семестре обучающийся, набравший не менее 60 баллов, имеет право получить оценку. Те, кто претендует на более высокий балл, проходят промежуточную аттестацию. Максимальное количество баллов на промежуточной аттестации – 100. Общее количество баллов за семестр вычисляется как максимальная из полученных за семестр и на промежуточной аттестации и выставляется согласно принятому порядку.

8.1.Семестр 1

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1	Организационно-учебная работа в аудитории	10
	Лабораторные работы	40
	Контрольная работа по практике	25
	Контрольная работа по теоретическому материалу	25
ИТОГО		100
Зачет		
Общий итог за семестр		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6). Для проведения занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.705).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. Основная литература

1. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет", Кафедра теории упругости и вычислительной математики имени академика А. С. Космодамианского ; составители: О. П. Абрамова, Е. С. Глушанков, М. Н. Пачева. – Донецк : ДонНУ, 2020. - Электронные текстовые данные (1 файл).

2. Жук, Ю. А. Информационные технологии: мультимедиа : учебное пособие для СПО / Ю. А. Жук. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 208 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/496472> (дата обращения: 09.05.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

10.2. Дополнительная литература

1. Баранов, С. Н. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. Н. Баранов, С. Г. Толкач ; Сибирский федеральный университет, [Институт математики и фундаментальной информатики]. – Красноярск : СФУ, 2018. – 85 с.

2. Даутова, И. С. Мультимедийные технологии : учебное пособие / И. С. Даутова, С. В. Кошечкина, М. В. Симонова. – Краснодар : КубГТУ, 2024. – 259 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/478304> (дата обращения: 09.05.2025). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика / сост. Е. В. Авдюшина ; ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». – Изд. 2-е. – Донецк: ДонНУ, 2019.

4. Яценко, В. А. Информационно-коммуникационные технологии в компетентностно-ориентированном образовании [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. А. Яценко ; ГОУ ВПО "Донецкий нац. ун-т". - Донецк : ГОУ ВПО "ДонНУ", 2016. – Электронные данные (1 файл).

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: издания Сетевой электронной библиотеки, для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://urait.ru/library/svobodnyy-dostup/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: издания свободного доступа, для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ**: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 31.03.2025). – Режим доступа: свободный.

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).