МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
_____ А.А. Каракозов
(подпись)
«31» марта 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.02.02 «Обработка изображений и мультимедиа»

Направление подготовки: 01.03.04 Прикладная математика
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль): Бизнес-аналитика финансовых систем
(наименование профиля / магистерской программы /специализации)

Программа: бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная
Семестр(ы)	8
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	2/72
Контактная работа (час.)	42
Лекции (час.)	16
Практические (семинарские) занятия (час.)	
Лабораторные работы (час.)	24
Самостоятельная работа (час.), в том числе	30
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	зачет

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Обработка изображений и мультимедиа» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика (профиль – «Бизнес-аналитика финансовых систем») для 2023 года приёма по очной форме обучения.

доцент кафедры «Прикладная математика и искусственный интеллект», кандидат технических наук, доцент _____ ___И.Ю.Анохина____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Прикладная математика и искусственный интеллект».
Протокол от «15» марта 2023 года № 8
Заведующий кафедрой _____ __В.Н. Павлыш____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика»
Протокол от «15» марта 2023 года № 3
Председатель _____ Павлыш В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры «Прикладная математика».
Протокол от «____» _____20___ года № ____
Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры «Прикладная математика и искусственный интеллект».
Протокол от «____» _____20___ года № ____
Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры «Прикладная математика и искусственный интеллект».
Протокол от «____» _____20___ года № ____

Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры «Прикладная математика и искусственный интеллект».
Протокол от «____» _____20___ года № ____
Заведующий кафедрой _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы разработки мультимедиа приложений; основные принципы представления изображений на компьютере; технологий, используемых в современных растровых и векторных графических редакторах.

Цель дисциплины – дать теоретические знания и практические навыки для создания мультимедиа приложений; освоить основные принципы представления изображений на компьютере и технологии, используемые в современных растровых и векторных графических редакторах; изучить алгоритмы компьютерной графики.

Задачи дисциплины: изучение основ компьютерной обработки графических изображений, изучение основных инструментальных средств, используемых для создания графических изображений; знакомство с возможностями создания базовых элементов графики (текст, графические изображения, анимация), с возможностями применения графики в сети Интернет.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать основные математические методы, применяемые для решения исследовательских и проектных задач; современные методы разработки и реализации алгоритмов и математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; основные положения, понятия и принципы работы прикладного и системного программирования, баз данных, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современных языков программирования;

уметь осуществлять проверку адекватности математических моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем; тестировать разработанные модели, анализировать полученные результаты; использовать основные положения и концепции программирования, современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных комплексов в профессиональной деятельности;

владеть навыками выбора, доработки и применения математических методов и моделей для решения исследовательских и проектных задач; практическим опытом разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; практическими навыками разработки программного обеспечения при решении задач профессиональной деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способность использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов и математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования (ПК-5);

способность участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов (ПК-7).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана (вариативной части цикла: «Часть, формируемая участниками образовательных отношений».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ.	Лабор.	СРС
Семестр восьмой					
Тема 1. Способы создания цифровых изображений.	10	2		4	4
Тема 2. Обработка изображений в программе Photoshop.	16	4		6	6
Тема 3. Этапы разработки мультимедийного продукта. Работа со звуковыми файлами.	12	2		4	6
Тема 4. Процесс создания видеофильма.	18	4		6	8
Тема 5. Создание анимации. Способы создания анимации. Типы анимации.	14	4		4	6
Контактная работа (дополнительная)	2				
Итого по видам занятий	72	16		24	30
Итого	**72**				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ПК-5	Тема 1-5
ПК-7	Темы 3,4

3.2. Лекции

Тема 1. Редактирование изображений. Способы создания цифровых изображений.

Содержание темы 1:

Редактирование изображений. Способы создания цифровых изображений. Типы цифровых изображений. Основные типы ПО для обработки изображений.

Литература к теме 1: [1,2]

Тема 2. Обработка изображений в программе Photoshop.

Содержание темы 2:

Обработка изображений в программе Photoshop. Слои, инструменты, фильтры. Вставка изображения, изменение размеров, обрезка, поворот изображения.

Литература к теме 2: [1,2, 3]

Тема 3. Этапы разработки мультимедийного продукта. Работа со звуковыми файлами.

Содержание темы 3:

Понятие мультимедиа. Этапы разработки мультимедийного продукта. Возможности использования компьютера при обработке звука, графики, видео. Обзор программных продуктов, используемых для разработки мультимедиа-приложений. Свойства, создание, редактирование, прослушивание звукового файла. Объем данных в байтах, скорость выборки, разрешающая способность. Способы создания цифрового звука. Типы цифрового звука. Оборудование для создания звука. Основные типы ПО для обработки звука –звуковые редакторы. Запись звука с микрофона. Монтаж звука: микширование, изменение громкости, эффект эхо.

Литература к теме 3: [2, 3, 4]

Тема 4. Процесс создания видеофильма.

Содержание темы 4:

Основы работы с видео в программе ВидеоМастер. Процесс создания видеофильма в программе Bandicam.

Литература к теме 4: [4, 5]

Тема 5. Создание анимации. Способы создания анимации. Типы анимации.

Содержание темы 5:

Создание простой анимации. Способы создания анимации. Типы анимации. GIF и FLASH – анимация.

Литература к теме 5: [6]

3.3. Лабораторные работы

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн	Литера-тура
1	Способы создания цифровых изображений.	4	[1,2, 3]
2	Обработка изображений в программе Photoshop.	6	[2, 3, 4]
3	Этапы разработки мультимедийного продукта. Работа со звуковыми файлами.	4	[4, 5]
4	Процесс создания видеофильма.	6	[6]
5	Создание анимации. Способы создания анимации. Типы анимации.	4	[2, 3, 4]
Итого:		**24**	

3.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. (очн)
1.	Подготовка к лабораторным работам	16
2.	Изучение лекционного материала	14
Итого:		**30**

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;

- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;

- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;

- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;

- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;

- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;

- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по быстроте и качеству;

- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;

- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной

готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

4.2 Пример текущего опроса на лабораторных работах.

На примере темы «Способы создания цифровых изображений**».**

Необходимо ответить на вопросы:

- Математические основы растровой графики. Глубина цвета.
- Разрешение и размеры изображения.
- Разрешающая способность устройств ввода-вывода.
- Информационные модели изображений. Векторная модель изображения.
- Математические основы векторной графики.
- Цветовые модели. Модель RGB.
- Цветовые модели. Модель CMYK

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Photoshop CS6. Самое необходимое [Электронный ресурс] / С. Н. Скрылина ; С.Н. Скрылина. - 46 Мб. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - ISBN 978-5-9775-0859-9. http://ed.donntu.org/books/17/cd6162.pdf
2. Харьковский А.В. 3ds Max 2013. Лучший самоучитель [Электронный ресурс] / А. В. Харьковский ; А.В. Харьковский. - Изд. 4-е, перераб. - 41 Мб. - Москва : Астрель, 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.org/books/17/cd6455.pdf

II Дополнительная литература

3. Современные электронные средства представления графической информации в учебном процессе / И. Б. Афанасьева, Е. В. Князева // Современное машиностроение: наука и образование [Электронный ресурс] : материалы 5-й Международной научно-практической конференции, 30 июня-01 июля 2016 г., г. Санкт-Петербург / Санкт-Петербург. политехн. ун-т Петра Великого ; науч. ред.: А.Н. Евграфов, А.А. Попович. - Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2016. - С. 19–32.

4. Казарин, А.В. Теория дизайна [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. В. Казарин ; А.В. Казарин ; ФГБОУ ВПО "Нижегор. гос. архитектурно-строительный ун-т". - 585 Кб. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.org/books/cd5671.pdf
5. Абрамова, В.И. Дизайн и рекламные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Абрамова, А. Н. Сергеев, А. В. Сергеева ; В. И. Абрамова, А. Н. Сергеев, А. В. Сергеева и др. ; ФГБОУ ВПО "Тул. гос. пед. ун-т им. Л. Н. Толстого". - 16 Мб. - Тула : Изд-во ТулГУ, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.org/books/cd5666.pdf

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

6. Методические указания и задания для выполнения практических работ по дисциплине «Введение в специальность» : для обучающихся направления подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. прикладной математики и искусственного интеллекта; сост. И. Ю. Анохина, Л. А. Лазебная. – Донецк : ДОННТУ, 2022.

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – http://donntu.org/library

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

Компьютерный класс №11.515, учебный корпус 11, для проведения занятий лабораторного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты. Мультимедийное оборудование: компьютеры Intel Pentium 4/134Mhz /512Mb/37Gb, программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows XP Professional - бесплатная версия, Microsoft Qffice 2007 - бесплатная версия, Mozilla Firefox - свободно распространяемая, LibreOffice 3.3.0.4 – бесплатная версия; мониторы SyncMaster (1280x768@60Hz); компьютеры Intel Pentium 4/166Mhz /512Mb/37Gb, программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows XP Professional - бесплатная версия, Microsoft Qffice 2007 - бесплатная версия, Mozilla Firefox - свободно распространяемая, LibreOffice 3.3.0.4 – бесплатная версия, мониторы Samsung SyncMaster 550b(T); компьютеры Celeron™/466Mhz /65,5Gb, программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows XP Professional - бесплатная версия, Microsoft Qffice 2007 - бесплатная версия, Mozilla Firefox - свободно распространяемая, LibreOffice 3.3.0.4 – бесплатная версия.

2. Лабораторные занятия:

Компьютерный класс №11.515, учебный корпус 11, для проведения занятий лабораторного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель: доска аудиторная, парты. Мультимедийное оборудование: компьютеры Intel Pentium 4/134Mhz /512Mb/37Gb, программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows XP Professional - бесплатная версия, Microsoft Qffice 2007 - бесплатная версия, Mozilla Firefox - свободно распространяемая, LibreOffice 3.3.0.4 – бесплатная версия; мониторы SyncMaster (1280x768@60Hz); компьютеры Intel Pentium 4/166Mhz /512Mb/37Gb, программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows XP Professional - бесплатная версия, Microsoft Qffice 2007 - бесплатная версия, Mozilla Firefox - свободно распространяемая, LibreOffice 3.3.0.4 – бесплатная версия, мониторы Samsung SyncMaster 550b(T); компьютеры Celeron™/466Mhz /65,5Gb, программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows XP Professional - бесплатная версия, Microsoft Qffice 2007 - бесплатная версия, Mozilla Firefox - свободно распространяемая, LibreOffice 3.3.0.4 – бесплатная версия.

3. Самостоятельная работа:

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPLect-OrientedDynamicLearning Environment, лицензия GNUGPL). GPL).