

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.	Кафедра	Математики, физики и информационных технологий
2.	Направление подготовки	01.03.02 Прикладная математика и информатика
3.	Направленность (профиль)	Управление данными и машинное обучение
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.В.01.06 Анализ изображений
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2021

I. Методические рекомендации

Изучение дисциплины «Анализ изображений» включает в себя две составляющие: теоретическую (лекции) и практическую (лабораторные работы), и осуществляется с использованием дистанционных образовательных технологий – учебного курса, размещенного в ЭИОС МАГУ.

1.1 Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных занятий

Теоретическое обучение осуществляется на лекционных занятиях, где преподаватель: знакомит студентов с характеристикой дисциплины и особенностями ее изучения; излагает основные теоретические вопросы дисциплины; дает методические рекомендации по изучению учебной и учебно-методической литературы, используемых Интернет-ресурсов; приводит и поясняет примеры заданий лабораторных работ, специфику проведения зачета.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве.

1.2 Методические рекомендации по участию в интерактивных формах обучения

Интерактивное обучение представляет собой способ познания, осуществляемый в формах совместной деятельности обучающихся, т.е. все участники образовательного процесса взаимодействуют друг с другом, совместно решают поставленные проблемы, моделируют ситуации, обмениваются информацией, оценивают действие коллег и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем.

В ходе лекций реализуется интерактивная форма взаимодействия – обсуждение вопросов по теме. Активность студентов при обсуждении материалов лекции оценивается преподавателем как «Активность на теоретических занятиях».

1.3 Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

На практических занятиях студенты выполняют лабораторные работы по предложенному описанию – методическим разработкам. Студенту необходимо ознакомиться с заданиями из методической разработки, изучить рекомендуемую литературу и выполнить все предложенные задания. В ходе выполнения лабораторных работ студент имеет возможность консультирования с преподавателем с целью уточнения или разъяснения предложенного задания, а также по технологическим вопросам его выполнения.

1.4 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, рефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Основной формой самостоятельной работы студента при освоении дисциплины «Анализ изображений» является изучение конспекта лекций, рекомендованной литературы, активное участие на практических занятиях и выполнение самостоятельных заданий в соответствии с методическими разработками, подготовка эссе.

1.5 Методические рекомендации по подготовке эссе

Подготовка эссе является самостоятельной внеаудиторной работой студента. На основе анализа источников из современной зарубежной литературы, подобранных студентом самостоятельно, и выполненных лабораторных работ необходимо подготовить эссе по теме, предложенной студентом самостоятельно и согласованной с преподавателем. Работа выполняется студентами самостоятельно в течение семестра и должна быть представлена на проверку не позднее предпоследнего лабораторного занятия.

Основные этапы подготовки эссе:

1. Подобрать и проанализировать различные источники в области современных технологий анализа информации.
2. Сформулировать тему эссе, согласовать ее с преподавателем и зафиксировать на курсе в СУО.
3. Составить план эссе.
4. Подготовить содержание эссе в соответствии с предложенными требованиями.
5. Оформить текст эссе и источники в соответствии с требованиями к оформлению.
6. Выступить на защите.

Общие требования к содержанию и оформлению эссе:

1. Объем эссе – 2000-4000 знаков (с учетом пробелов и без учета списка источников).
2. Основной текст работы оформлен в соответствии с требованиями, указанными ниже.
3. В случае использования в тексте таблиц и/или рисунков на каждый объект должна быть ссылка в тексте работы. Например, «... основные виды программных средств представлены ниже (см. Таблица 1)» или «... схему передачи информации можно увидеть на рис. 1».
4. Количество источников должно быть не менее трех, на все должны быть ссылки внутри текста. Источники должны быть из перечня ВАК, Web of Science, Scopus.
5. Список используемых источников должен быть оформлен в соответствии с требованиями, указанными ниже.

Требования к оформлению основного текста работы:

1. Шрифт – TimesNewRoman, размер – 14 пт.
2. Абзац: междустрочный интервал – 1,5; выравнивание – «по ширине»; абзацный отступ – 1,25 см.
3. Оформление рисунков (при необходимости): выравнивание рисунка – «по центру», подпись рисунка – «Рис. №. Название рисунка»; шрифт для подписи рисунка – TimesNewRoman, размер – 12 пт.
4. Оформление таблиц (при необходимости): выравнивание таблицы – «по центру»; шрифт внутри таблицы – TimesNewRoman, размер – 11-12 пт.; выравнивание текста внутри таблицы – на усмотрение пользователя; подпись таблицы располагается над таблицей и состоит из двух частей: «Таблица №» – выравнивание по правому краю и «Название таблицы» – выравнивание по правому краю или по центру.

Требования к оформлению источников (в соответствии с ГОСТ 2008):

1. Источники должны быть расположены в алфавитном порядке и пронумерованы.
2. В тексте доклада ссылка на источник выполняется в виде: [№], где № – номер источника в общем списке.
3. Если в тексте используется дословная цитата, то она должна быть взята в кавычки, а в ссылке на источник указана страница: [5, с.15].

1.6 Методические рекомендации по подготовке к зачету

Зачет по дисциплине «Анализ изображений» проводится в форме собеседования по заранее предоставленным вопросам.

Для подготовки к зачету студенту необходимо повторить теоретический материал, представленный преподавателем на лекции, и теоретический материал, используемый и изученный им при выполнении лабораторных работ.

II. Планы лабораторных занятий

ЛР 1. Решение задач по теме «Основы цифрового представления изображений»

План:

1. Изучите тему, используя предложенную литературу.
2. Выполните краткую письменную подготовку в тетради, в которой отразите основные ключевые моменты темы.
3. Выполните задания, предложенные преподавателем, и выступите на лабораторном занятии.

Литература: [1-4]

Вопросы для обсуждения на лекции по теме (интерактивная форма):

- Строение человеческого глаза и формирование изображения в глазу.
- Считывание и регистрация изображения с помощью разных сенсоров.
- Дискретизация и квантование изображения.
- Фундаментальные отношения между пикселями.

ЛР 2. Основы цифровой обработки изображения в среде MATLAB

План:

1. Изучите тему, используя предложенную литературу.
2. Выполните краткую письменную подготовку в тетради, в которой отразите основные ключевые моменты темы.
3. Выполните задания, предложенные преподавателем, и выступите на лабораторном занятии.

Литература: [1-4]

ЛР 3. Сегментация изображений в среде MATLAB

План:

1. Изучите тему, используя предложенную литературу.
2. Выполните краткую письменную подготовку в тетради, в которой отразите основные ключевые моменты темы.
3. Выполните задания, предложенные преподавателем, и выступите на лабораторном занятии.

Литература: [1-4]

ЛР 4. Сжатие изображений в среде MATLAB

План:

1. Изучите тему, используя предложенную литературу.
2. Выполните краткую письменную подготовку в тетради, в которой отразите основные ключевые моменты темы.
3. Выполните задания, предложенные преподавателем, и выступите на лабораторном занятии.

Литература: [1-4]

ЛР 5. Решение задач по теме «Яркостные преобразования и пространственная фильтрация»

План:

1. Изучите тему, используя предложенную литературу.
2. Выполните краткую письменную подготовку в тетради, в которой отразите основные ключевые моменты темы.
3. Выполните задания, предложенные преподавателем, и выступите на лабораторном занятии.

Литература: [1-4]

Вопросы для обсуждения на лекции по теме (интерактивная форма):

- Основные градационные преобразования.
- Гистограммы и их изменения.
- Пространственная фильтрация и виды фильтров.

ЛР 6. Пространственная фильтрация изображений в среде MATLAB

План:

1. Изучите тему, используя предложенную литературу.
2. Выполните краткую письменную подготовку в тетради, в которой отразите основные ключевые моменты темы.
3. Выполните задания, предложенные преподавателем, и выступите на лабораторном занятии.

Литература: [1-4]

ЛР 7. Решение задач по теме «Фильтрация в частотной области»

План:

1. Изучите тему, используя предложенную литературу.
2. Выполните краткую письменную подготовку в тетради, в которой отразите основные ключевые моменты темы.
3. Выполните задания, предложенные преподавателем, и выступите на лабораторном занятии.

Литература: [1-4]

Вопросы для обсуждения на лекции по теме (интерактивная форма):

- Дискретное преобразование Фурье.
- Основы фильтрации в частотной области.
- Частотные фильтры и избирательная фильтрация.

ЛР 8. Частотная фильтрация в среде MATLAB

План:

1. Изучите тему, используя предложенную литературу.
2. Выполните краткую письменную подготовку в тетради, в которой отразите основные ключевые моменты темы.
3. Выполните задания, предложенные преподавателем, и выступите на лабораторном занятии.

Литература: [1-4]

ЛР 9. Решение задач по теме «Восстановление и реконструкция изображения»

План:

4. Изучите тему, используя предложенную литературу.
5. Выполните краткую письменную подготовку в тетради, в которой отразите основные ключевые моменты темы.
6. Выполните задания, предложенные преподавателем, и выступите на лабораторном занятии.

Литература: [1-4]

Вопросы для обсуждения на лекции по теме (интерактивная форма):

- Модели шума и подавление шумов.
- Различные методы подавления шума.
- Реконструкция изображения по проекциям.

ЛР 10. Восстановление изображений в среде MATLAB

План:

1. Изучите тему, используя предложенную литературу.
2. Выполните краткую письменную подготовку в тетради, в которой отразите основные ключевые моменты темы.
3. Выполните задания, предложенные преподавателем, и выступите на лабораторном занятии.

Литература: [1-4]

ЛР 11. Решение задач по теме «Обработка цветных изображений»

План:

1. Изучите тему, используя предложенную литературу.
2. Выполните краткую письменную подготовку в тетради, в которой отразите основные ключевые моменты темы.

3. Выполните задания, предложенные преподавателем, и выступите на лабораторном занятии.

Литература: [1-4]

Вопросы для обсуждения на лекции по теме (интерактивная форма):

- Цветовые модели.
- Цветовые преобразования.
- Сегментация изображения, основанная на цвете.

ЛР 12. Решение задач по теме «Восстановление и реконструкция изображения»

План:

1. Изучите тему, используя предложенную литературу.
2. Выполните краткую письменную подготовку в тетради, в которой отразите основные ключевые моменты темы.
3. Выполните задания, предложенные преподавателем, и выступите на лабораторном занятии.

Литература: [1-4]

Вопросы для обсуждения на лекции по теме (интерактивная форма):

- Распознавание на основе методов теории принятия решений.
- Методы распознавания образов.
- Распознавание объектов на изображении.