

**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.О.16.04 Компьютерная графика
5.	Форма обучения	очная
6.	Год набора	2021

**1. Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных и практических занятий**

Изучение дисциплины включает в себя две составляющие: теоретическую (лекции) и практическую (практические или 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 практических работ, специфику проведения зачета/экзамена.

**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 лабораторным (или практическим) занятиям**

На лабораторных занятиях студенты выполняют лабораторные работы по предложенному описанию – методическим разработкам. Студенту необходимо ознакомиться с заданиями из методической разработки, повторить сведения, полученные во время лекций, 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. Итогом выполнения заданий выступает демонстрация проделанной работы и *собеседование по контрольным вопросам*.

**1.4 Методические рекомендации по подготовке к собеседованию**

Для подготовки к собеседованию студенту следует повторить теоретические сведения, использованные им при выполнении практических заданий. Выполнить поиск ответов на вопросы к собеседованию. Целесообразно при ответе на вопросы делать конспективные записи в тетради. Также следует уделить внимание поиску множества практических примеров по вопросам собеседования.

## 1.5 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, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, рекомендованной литературы, активное участие на лабораторных занятиях, выполнение самостоятельных заданий в соответствии с методическими разработками и подготовка доклада.

Подготовка доклада является самостоятельной внеаудиторной работой студента. На основе анализа источников (подобранных студентом самостоятельно) и выполненных лабораторных работ необходимо подготовить доклад на одну из предложенных тем (или по теме, предложенной студентом самостоятельно и согласованной с преподавателем). Работа обязательно должна содержать анализ изученных источников и личную точку зрения автора. Работа выполняется студентами самостоятельно в течение семестра и должна быть представлена на проверку не позднее последнего практического занятия, на котором осуществляется его представление и защита (не более 7 минут).

*Основные этапы подготовки доклада:*

1. Подобрать и проанализировать различные источники.
2. Сформулировать тему доклада, согласовать ее с преподавателем и зафиксировать на курсе в СУО.
3. Составить план доклада.
4. Осуществить подбор необходимых источников по согласованной теме.
5. Подготовить содержание доклада в соответствии с предложенными требованиями.
6. Оформить текст доклада и источники в соответствии с требованиями к оформлению.
7. Выступить на защите.

*Общие требования к содержанию и оформлению доклада:*

1. Объем доклада – 5 страниц (без титульного листа и списка источников).
2. Титульный лист должен быть оформлен по образцу (имеется файл с образцом).
3. Основной текст работы оформлен в соответствии с требованиями, указанными ниже.
4. 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».
5. Количество источников должно быть не менее трех, на все должны быть ссылки внутри текста.
6. 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.

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 может проводиться в форме *собеседования* или *тестирования* по вопросам. Для подготовки к собеседованию или тестированию студенту необходимо повторить теоретический материал, представленный преподавателем на лекции, и теоретический материал, используемый и изученный им при выполнении лабораторных работ.

Итоговое тестирование проводится только в присутствии преподавателя. Итоговый тест выключает вопросы из всех разделов изученной дисциплины. На прохождение теста отводится не более 45 минут.

### **1.7. Методические рекомендации по подготовке презентации (дополнительный блок)**

*Алгоритм создания презентации:*

- 1 этап – определение цели презентации
- 2 этап – подробное раскрытие информации
- 3 этап – основные тезисы, выводы.

*Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:*

- первый слайд – титульный, предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;
- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;
- оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

*Требования к оформлению и представлению презентации:*

- Читательность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.
- Тщательно структурированная информация.
- Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.
- Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
- Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.
- Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.
- Графика должна органично дополнять текст.
- Выступление с презентацией длится не более 10 минут

### **1.8 Методические рекомендации по решению тестовых заданий**

Тестовая система позволяет формировать вопросы открытого и закрытого типов. Вопросы открытого типа предполагают ввод студентом своего ответа с последующей автоматической или ручной проверкой. Вопросы закрытого типа предполагают выбор одного правильного ответа, нескольких правильных ответов, установление соответствия, вставку пропущенных элементов и т.п.

При решении тестовых заданий необходимо внимательно читать текст вопроса и вдумчиво выбирать/вводить правильный ответ. При необходимости можно осуществлять свободный переход между вопросами. Целесообразно отвечать в первую очередь на «легкие» вопросы, а только затем на «сложные».

### **1.9. Методические рекомендации по выполнению курсовых работ**

Выполнение курсовой работы необходимо начинать с составления плана исследования, определения ключевых проблем, подлежащих изучению. Такой подход во многом облегчает определение структуры будущей работы, которая должна быть сбалансированной и иметь внутреннее единство.

Следующим важным этапом является подбор и изучение литературы по исследуемой теме. В числе доктринальных источников следует обратить внимание на имеющиеся учебники, учебные пособия, монографии, статьи в периодических изданиях, справочники. Не менее важным является анализ существующих операционных систем, используемых в мировой практике.

Чтобы иметь общее представление об избранной теме, исследование целесообразно начинать с изучения основополагающих вопросов данной проблемы. Это достигается путем прочтения конспекта лекций или соответствующего раздела учебника.

Одновременно с изучением литературы желательно получить практический опыт использования операционной системы, решения частных задач в области автоматизации, использования интерпретатора командной строки и т.п.

Далее студент приступает к изложению материала. Курсовая работа должна быть выполнена самостоятельно. Недопустимо механическое (без оформления в качестве цитаты) переписывание материала из первоисточников или нормативных актов. Выявив нарушение этого требования, ведущий преподаватель-научный руководитель возвращает представленный вариант работы для повторного написания.

Изложение материала необходимо подкреплять ссылками на информационные источники.

Не допускается использование в качестве готовой курсовой работы ресурсов сети интернет или иных централизованных информационных ресурсов, свидетельствующих о несамостоятельном выполнении данной работы.

После написания курсовой работы и ее представления на кафедру она подлежит рецензированию научным руководителем.

К защите допускаются только проверенные ведущим преподавателем работы, которые должны быть сданы не позднее, чем за две недели до начала зачетно-экзаменационной сессии.

Если курсовая работа не допущена к защите, то она должна быть переработана студентом в соответствии с замечаниями преподавателя и вновь предоставлена на проверку.

Курсовая работа должна включать: титульный лист; содержание; введение; основная часть (не менее двух глав), состоящая из двух-трех параграфов, заключение и список литературы.

При необходимости курсовая работа может включать приложения, куда, как правило, помещается вспомогательный материал, необходимый для обеспечения полноты восприятия работы (схемы, таблицы, иллюстрации, диаграммы, графики и т.п.).

Объем курсовой работы должен составлять не менее 25-30 страниц машинного текста. При оформлении курсовой работы следует соблюдать следующие правила:

1. Текст должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа формата А4.
2. Следует использовать шрифт Times New Roman Cyr, размер шрифта-14. Выравнивание текста производится по ширине текста.
3. Межстрочный интервал - 1,5 строки.
4. Поля: сверху и снизу-20мм, слева-30мм, справа-10мм; абзацный отступ- 1,25 см.
5. Ссылки (сноски) нумеруются последовательно в пределах страницы, на каждой новой странице нумерацию ссылок начинают сначала.
6. Допускается применение полужирного начертания только к заголовкам глав и параграфов.
7. Каждая новая глава начинается с новой страницы. Заголовки печатаются прописными буквами. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Перенос слов в заголовках не допускается.
8. Нумерация страниц начинается с титульного листа, но на самом титульном листе номер страницы не проставляется. Номер страницы ставится вверху с выравниванием по центру.
9. Список литературы и сноски оформляются в соответствии с действующими ГОСТ-ами по оформлению библиографического списка.

Введение является вступительной частью курсовой работы, с которой начинается изложение материала. Его объем, как правило, не должен превышать 2-3 страниц. Во введении обосновывается выбор темы курсовой работы, ее значение, новизна, актуальность и практическое значение.

Освещение актуальности должно быть немногословным. Достаточно в пределах одной страницы показать суть проблемной ситуации и ее значимость.

Необходимо отметить также степень разработанности темы, сформулировать цель и задачи курсовой работы, дать определение предмету и объекту исследования, методы исследования.

Основная часть курсовой работы должна четко соответствовать ее теме. Выходы за пределы темы считаются существенным недостатком.

В заключении курсовой работы должны содержаться основные результаты проведенного исследования, а также выводы, сделанные студентом на их основе. Основные результаты и выводы следует формулировать сжато, лаконично и аргументировано, избегая обилия общих слов и бездоказательных утверждений.

Заключение может включать в себя и практические предложения, которые должны исходить из круга работ, проведенных лично студентом. Данные предложения повышают ценность теоретических материалов.

Список использованной литературы помещается в конце курсовой работы и состоит из информационных источников, которые были использованы в тексте работы.

Если студент делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать в подстрочной ссылке (сноске), откуда взяты приведенные материалы.

Не следует включать в список литературы те работы, на которые нет ссылок в тексте курсовой работы и которые фактически не были использованы.

Просмотру должны быть подвергнуты все виды источников, содержание которых связано с темой курсовой работы. К ним относятся:

- Нормативные источники.
- Книги и монографические материалы.
- Статьи из периодической печати.
- Справочные источники.
- Учебная литература.

Каждую структурную часть курсовой работы (введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения) следует начинать с новой страницы.

Приложения оформляются как продолжение курсовой работы на последних ее страницах. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь полный заголовок.

После написания курсовой работы и ее представления на кафедру она подлежит рецензированию ведущим преподавателем. Сам процесс рецензирования курсовой работы включает в себя:

- Определение положительных сторон работы.
- Выявление и исправление ошибок, неточностей.
- Составление рецензии (отзыва) с выводом о допуске работы к защите.

Проверяя работу студента, преподаватель отмечает ошибки, неточности и пробелы, указывает, в чем их суть, обращает внимание (если это имеет место в работе) на небрежность в изложении или техническом оформлении текста, на недостаточно четкие формулировки, подчеркивает замеченные орфографические ошибки и стилистические погрешности.

Курсовая работа не допускается к защите, если:

- Полностью или в значительной степени выполнена не самостоятельно, то есть путем механического переписывания первоисточников, учебников и другой литературы.
- Работа, в которой выявлены существенные ошибки, недостатки, свидетельствующие о том, что основные вопросы темы не усвоены.
- Работа, характеризующаяся низким уровнем грамотности и несоблюдением правил оформления.

Повторно выполненная работа проверяется преподавателем, ранее рецензировавшим ее, только в том случае, если к ней приложена незачтенная работа.

После проверки преподавателем курсовой работы следует тщательным образом ознакомиться с замечаниями, которые отметил преподаватель. В процессе работы над ошибками студент должен внимательно изучить и учесть все замечания преподавателя, сформулировать правильные ответы, подготовить дополнения и уточнения к тем или иным вопросам. Кроме того, студенту следует еще раз просмотреть курсовую работу постранично, сделать все необходимые выписки и подготовиться к устным ответам на вопросы, которые могут быть ему заданы во время защиты работы на зачете.

Защита курсовой работы осуществляется публично, то есть на нее могут быть приглашены представители из профессорско-преподавательского состава, с участием ведущего преподавателя и в присутствии студентов, допущенных к защите.

Студент в течение 5-10 минут кратко характеризует актуальность темы, цель и основное содержание работы, последовательно и четко отвечает на замечания преподавателя.

Студент, не представивший в установленный срок курсовой работы, не допускается к зачетно-экзаменационной сессии. В представленный перечень тем курсовых работ по мере необходимости и с учетом актуальных тенденций могут вноситься изменения (дополнения) по наиболее актуальным проблемам в данной сфере.

Выполненные курсовые работы после их защиты сдаются на кафедру для хранения. По истечении установленного срока хранения списываются по акту и уничтожаются.

Вышеуказанные требования по оформлению должны быть соблюдены при подготовке любого иного научного исследования в связи с участием в научных и социально-значимых мероприятиях на факультете или в университете.

## **2. Планы практических занятий**

### **Лабораторная работа 1. Работа с основными инструментами**

*Цель работы:* ознакомиться с интерфейсом редактора Gimp, научиться пользоваться основными инструментами: кисть, выделение, быстрая маска, научиться создавать и редактировать контуры, слои.

*Программное обеспечение:* операционная система, браузер для доступа к учебному курсу, текстовый процессор, графический редактор Gimp.

*Этапы выполнения работы:*

- проанализировать доступную литературу;
- выполнить задания, указанные в методической разработке;
- оформить результаты в файлы указанного формата;
- отправить файлы на проверку преподавателю.

*Литература:* 1,2,3.

### **Лабораторная работа 2. Работа с текстом**

*Цель работы:* отработать навыки работы с инструментами текста.

*Программное обеспечение:* операционная система, браузер для доступа к учебному курсу, текстовый процессор, графический редактор Gimp.

*Этапы выполнения работы:*

- проанализировать доступную литературу;
- выполнить задания, указанные в методической разработке;
- оформить результаты в файлы указанного формата;
- отправить файлы на проверку преподавателю.

*Литература:* 1,2,3.

### **Лабораторная работа 3. Фильтры**

*Цель работы:* углубить знания о возможностях применения фильтров.

*Программное обеспечение:* операционная система, браузер для доступа к учебному курсу, текстовый процессор, графический редактор Gimp.

*Этапы выполнения работы:*

- проанализировать доступную литературу;
- выполнить задания, указанные в методической разработке;
- оформить результаты в файлы указанного формата;
- отправить файлы на проверку преподавателю.

*Литература:* 1,2,3.

### **Лабораторная работа 4. Имитация огня**

*Цель работы:* усовершенствование практических навыков работы с фильтрами на примере фильтра «интерактивное искажение».

*Программное обеспечение:* операционная система, браузер для доступа к учебному курсу, текстовый процессор, графический редактор Gimp.

*Этапы выполнения работы:*

- проанализировать доступную литературу;
- выполнить задания, указанные в методической разработке;
- оформить результаты в файлы указанного формата;
- отправить файлы на проверку преподавателю.

*Литература:* 1,2,3.

### **Лабораторная работа 5. Пример использования IFS-фрактала**

*Цель работы:* получить представление об особенностях построения фрактальных изображений.

*Программное обеспечение:* операционная система, браузер для доступа к учебному курсу, текстовый процессор, графический редактор Gimp.

*Этапы выполнения работы:*

- проанализировать доступную литературу;
- выполнить задания, указанные в методической разработке;
- оформить результаты в файлы указанного формата;
- отправить файлы на проверку преподавателю.

*Литература:* 1,2,3.

### **Лабораторная работа 6. Молния**

*Цель работы:* ознакомиться с инструментами цветокоррекции.

*Программное обеспечение:* операционная система, браузер для доступа к учебному курсу, текстовый процессор, графический редактор Gimp.

*Этапы выполнения работы:*

- проанализировать доступную литературу;
- выполнить задания, указанные в методической разработке;
- оформить результаты в файлы указанного формата;
- отправить файлы на проверку преподавателю.

*Литература:* 1,2,3.

### **Лабораторная работа 7. Инструменты ретуширования фотографий**

*Цель работы:* научиться использовать инструментарий графического пакета Gimp для выполнения фотокоррекции портретных изображений.

*Программное обеспечение:* операционная система, браузер для доступа к учебному курсу, программа для просмотра pdf-файлов, графический редактор Gimp.

*Этапы выполнения работы:*

- проанализировать доступную литературу;
- выполнить задания, указанные в методической разработке;

- оформить результаты в файлы указанного формата;
- отправить файлы на проверку преподавателю.

*Литература:* 1,2,3.

### **Лабораторная работа 8. Инструменты ретуширования фотографий**

*Цель работы:* научиться использовать инструментарий графического пакета Gimp для выполнения фотокоррекции портретных изображений.

*Программное обеспечение:* операционная система, браузер для доступа к учебному курсу, программа для просмотра pdf-файлов, графический редактор Gimp.

*Этапы выполнения работы:*

- проанализировать доступную литературу;
- выполнить задания, указанные в методической разработке;
- оформить результаты в файлы указанного формата;
- отправить файлы на проверку преподавателю.

*Литература:* 1,2,3.

### **Лабораторная работа 9. Коллажирование**

*Цель работы:* научиться создавать коллажи из двух и более изображений.

*Программное обеспечение:* операционная система, браузер для доступа к учебному курсу, программа для просмотра pdf-файлов, графический редактор Gimp.

*Этапы выполнения работы:*

- проанализировать доступную литературу;
- выполнить задания, указанные в методической разработке;
- оформить результаты в файлы указанного формата;
- отправить файлы на проверку преподавателю.

*Литература:* 1,2,3.

### **Лабораторная работа 10. Редактирование кистей**

*Цель работы:* научиться использовать готовые кисти, в том числе из сторонних открытых библиотек, научиться создавать собственные авторские кисти.

*Программное обеспечение:* операционная система, браузер для доступа к учебному курсу, программа для просмотра pdf-файлов, графический редактор Gimp.

*Этапы выполнения работы:*

- проанализировать доступную литературу;
- выполнить задания, указанные в методической разработке;
- оформить результаты в файлы указанного формата;
- отправить файлы на проверку преподавателю.

*Литература:* 1,2,3.

### **Лабораторная работа 11. Создание иллюстраций**

*Цель работы:* создание простых иллюстраций в векторном графическом редакторе с использованием базовых инструментов и стандартных графических примитивов.

*Программное обеспечение:* операционная система, браузер для доступа к учебному курсу, программа для просмотра pdf-файлов, графический редактор Inkscape.

*Этапы выполнения работы:*

- проанализировать доступную литературу;
- выполнить задания, указанные в методической разработке;
- оформить результаты в файлы указанного формата;
- отправить файлы на проверку преподавателю.

*Литература:* 1,2,3.

### **Лабораторная работа 12. Логические операции в векторной графике**

*Цель работы:* Научиться использовать логические операции в векторной графике для создания фигур сложных форм.

*Программное обеспечение:* операционная система, браузер для доступа к учебному курсу, программа для просмотра pdf-файлов, графический редактор Inkscape.

*Этапы выполнения работы:*

- проанализировать доступную литературу;
- выполнить задания, указанные в методической разработке;
- оформить результаты в файлы указанного формата;

- отправить файлы на проверку преподавателю.

*Литература:* 1,2,3.

### **Лабораторная работа 13. Фильтры и расширения**

*Цель работы:* научиться использовать встроенные фильтры, в том числе растеризующие, а также расширения, для создания изображений.

*Программное обеспечение:* операционная система, браузер для доступа к учебному курсу, программа для просмотра pdf-файлов, графический редактор Inkscape.

*Этапы выполнения работы:*

- проанализировать доступную литературу;
- выполнить задания, указанные в методической разработке;
- оформить результаты в файлы указанного формата;
- отправить файлы на проверку преподавателю.

*Литература:* 1,2,3.

### **Лабораторная работа 14. Создание анимации**

*Цель работы:* научиться создавать простейшее анимированное изображение (gif-анимацию).

*Программное обеспечение:* операционная система, браузер для доступа к учебному курсу и сервису создания анимированных изображений.

*Этапы выполнения работы:*

- проанализировать доступную литературу;
- выполнить задания, указанные в методической разработке;
- оформить результаты в файлы указанного формата;
- отправить файлы на проверку преподавателю.

*Литература:* 1,2,3.