

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Минцаяв Матвей Шаварзович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 90.09.2023 15:38:41  
Уникальный программный ключ:  
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a88665a5823191a4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«Методы и средства для распознавания образов и визуализации»**

**Направление подготовки**

09.04.02 Информационные системы и технологии

**Направленность (профиль)**

«Информационные системы и технологии»

**Квалификация**

Магистр

Год начала подготовки – 2023

Грозный – 2023

### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является изучение математических и алгоритмических основ анализа, обработки и распознавания изображений, а также изучение прикладного программного обеспечения для их обработки; знакомство с практическими приложениями математических методов анализа и классификации изображений.

#### Задачами дисциплины являются:

- обучить основам теории и практики анализа и обработки изображений;
- проводить анализ изображения на основе математического моделирования;
- изучить алгоритмы и методику распознавания образов;

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы и средства для распознавания образов и визуализации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии.

Предшествующие дисциплины, освоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Методы и системы принятия решений;
- Поиск системы для научных исследований, обработка и представление результатов научных исследований;
- Технологии разработки виртуальных лабораторий;
- Разработка информационных хранилищ;

Последующие дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей:

- Распознавание образов и когнитивная графика;
- Производственная практика, эксплуатационная;
- Производственная практика (Научно-исследовательская работа);
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы;

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Выпускник программ магистратуры с присвоением квалификации «Магистр» в результате освоения дисциплины «Методы и средства для распознавания образов и визуализации» должен обладать следующими компетенциями и индикаторами их достижений:

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
ПК-1. Способен проводить научные и прикладные исследования в области	ПК-1.1. Осуществляет планирование научных и прикладных исследований в области информационных технологий	<b>Знать:</b> планирование научных и прикладных исследований в области информационных техно-

информационных технологий с применением формальных и эвристических методов	<b>ПК-1.2.</b> Организует исполнение научных и прикладных исследований в области информационных технологий	логий; <b>Уметь:</b> исполнение научных и прикладных исследований в области информационных технологий; <b>Владеть:</b> навыками контроля качества научных и прикладных исследований в области информационных технологий;
<b>ПК-2.</b> Способен разрабатывать структуры и дизайн графических интерфейсов	<b>ПК-2.1.</b> Разрабатывает проектную документацию по проектированию графических пользовательских интерфейсов <b>ПК-2.2.</b> Проводит концептуальное проектирование графического пользовательского интерфейса	<b>Знать:</b> концептуальное проектирование интерфейса; <b>Уметь:</b> Анализировать программные продукты на предмет соответствия задачам пользователей; <b>Владеть:</b> Навыками в разработке рекомендаций по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов и аппаратных средств;
<b>ПК-5.</b> Способен управлять процессом разработки программного обеспечения и проектированием информационных ресурсов	<b>ПК-5.2.</b> Руководит проектированием информационных ресурсов	<b>Знать:</b> управление процессом разработки программного обеспечения; <b>Уметь:</b> Руководит проектированием информационных ресурсов; <b>Владеть:</b> процессом разработки программного обеспечения и проектированием информационных ресурсов

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов / зач. ед.	
		ОФО	ЗФО
		3 семестр	4 семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>		<b>52/1,4</b>	<b>18/0,5</b>
В том числе:			
Лекции		13/0,4	6/0,2
Лабораторные занятия (ЛЗ)		39/1,08	12/0,3
Практические занятия (ПЗ)			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>92/2,5</b>	<b>126/3,5</b>
Реферат		47/1,3	56/1,5
Подготовка к лабораторным занятиям		25/0,7	50/1,4
Подготовка к экзамену		20/0,5	20/0,5
<b>Вид отчетности</b>		<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия, часы		Лабораторные занятия, часы		Практические занятия, часы	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1.	Обработка изображений Основы распознавания объектов	3	2	11	2	-	-
2.	Визуализация. Основы 3d компьютерной графики. Графические Библиотеки	5	2	14	4	-	-
3.	Системы 3d моделирования. Фото-реалистическая визуализация	5	2	14	6	-	-
<b>Итого</b>		<b>13</b>	<b>6</b>	<b>39</b>	<b>12</b>		

## 5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Обработка изображений. Основы распознавания объектов	Преобразование яркости и контраста. Нахождение и построение гистограмм. Сжатие изображений Вейвлеты. Алгоритмы поиска характерных точек. Выделение контуров методом Собеля. Инвертирование изображения. Бинаризация изображения. Применение фильтров Габора. Распознавание объектов на основы вычисления коэффициента корреляции. Распознавание номерных знаков автомобилей. Обнаружение лиц на изображении.
2.	Визуализация. Основы 3d компьютерной графики. Графические Библиотеки	Визуализация в компьютерной графике. Компьютерная графика реального времени. Базовые методы и алгоритмы. Визуализация. Графические библиотеки.
3.	Системы 3d моделирования. Фотореалистическая визуализация	Универсальные пакеты. Методы компьютерной визуализации. Технология Normal Mapping. Шейдеры. Системы визуализации.

## 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Обработка изображений Основы распознавания объектов	Сжатие цифровой последовательности с помощью кодов Хаффмана. Сравнение качества восстановления изображений при разных ортогональных преобразованиях.
2.	Визуализация. Основы 3d компьютерной графики. Графические Библиотеки	Сравнение качества Вейвлет-преобразований Хаара, 5/3 и 9/7. Сравнение качества сжатия алгоритмов GIF, JPEG и JPEG2000
3.	Системы 3d моделирования. Фотореалистическая визуализация	Поиск вектора смещения на двух соседних кадрах. Поиск вектора смещения на двух соседних кадрах с помощью подоптимальных алгоритмов.

## 5.4. Практические занятия: планом не предусмотрены

## **6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**

В качестве самостоятельной работы студент выполняет и защищает реферат.

### **Примерные темы:**

1. Предмет и задачи цифровой обработки изображений
2. Пространственные методы обработки изображений
3. Точечные методы обработки изображений
4. Анализ изображений на основе разложения по базисным функциям
5. Статистические методы анализа текстур
6. Методы сжатия изображений
7. Задача анализа формы изображений
8. Бинарная математическая морфология
9. Векторизация дискретных форм
10. Задача поиска и прослеживания границы дискретного образа
11. Скелетное представление формы двумерных объектов
12. Циркулярное представление формы двумерных объектов
13. Распознавание объектов на основы вычисления коэффициента корреляции
14. Распознавание номерных знаков автомобилей
15. Обнаружение лиц на изображении

### **Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы:**

1. Трошина Г.В. Трехмерное моделирование и анимация [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Трошина. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 99 с. — 978-5-7782-1507-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45048.html> (ЭБС).
2. Галушкин А.И., Нейронные сети: основы теории [Электронный ресурс] / Галушкин А.И. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 496 с. - ISBN 978-5-9912-0082-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991200820.html>
3. Аббасов И.Б. Основы трехмерного моделирования в 3DS MAX 2018 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аббасов И.Б.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64050.html>.— ЭБС «IPRbooks»

## **7. Оценочные средства**

### **Вопросы к текущему контролю:**

#### **Часть 1**

1. Преобразование яркости и контраста
2. Нахождение и построение гистограмм
3. Сжатие изображений. Вейвлеты

4. Алгоритмы поиска характерных точек
5. Выделение контуров методом Собеля
6. Инвертирование изображения
7. Бинаризация изображения
8. Применение фильтров Габора
9. Компьютерные системы и модели. Периоды развития
10. Техническая графика. САПР
11. Визуализация в науке
12. Визуализация в дизайне
13. Игровые приложения

## **Часть 2**

1. Графические интерфейсы программирования
2. Шейдеры и языки программирования шейдеров
3. Развитие компьютерной графики реального времени
4. Особенности в проектировании графических процессоров
5. Базовые методы и алгоритмы. Визуализация
6. Трехмерные системы координат. Проекция
7. Векторы в трехмерном пространстве
8. Матрицы. Преобразования координат
9. Алгоритмы удаления невидимых линий и поверхностей
10. Алгоритмы закрашивания видимых поверхностей
11. Освещение. Трассировка лучей, радиосити
12. Графические библиотеки
13. Direct X
14. Microsoft XNA
15. OpenGL

## **Вопросы к экзамену:**

1. Преобразование яркости и контраста
2. Нахождение и построение гистограмм
3. Сжатие изображений. Вейвлеты
4. Алгоритмы поиска характерных точек
5. Выделение контуров методом Собеля
6. Инвертирование изображения
7. Бинаризация изображения
8. Применение фильтров Габора
9. Компьютерные системы и модели. Периоды развития
10. Техническая графика. САПР
11. Визуализация в науке
12. Визуализация в дизайне
13. Игровые приложения
14. Графические интерфейсы программирования

15. Шейдеры и языки программирования шейдеров
16. Развитие компьютерной графики реального времени
17. Особенности в проектировании графических процессоров
18. Базовые методы и алгоритмы. Визуализация
19. Трехмерные системы координат. Проекция
20. Векторы в трехмерном пространстве
21. Матрицы. Преобразования координат
22. Алгоритмы удаления невидимых линий и поверхностей
23. Алгоритмы закрашивания видимых поверхностей
24. Освещение. Трассировка лучей, радиосити
25. Графические библиотеки
26. Direct X
27. Microsoft XNA
28. OpenGL

### Образец билета к экзамену

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА**

**Институт прикладных информационных технологий**

**Кафедра «Информационные технологии»**

**Вопросы к экзамену по дисциплине**

**«Методы и средства для распознавания образов и визуализации»**

**Билет 1**

1. Нахождение и построение гистограмм
2. Базовые методы и алгоритмы. Визуализация

**Преподаватель** \_\_\_\_\_

**Зав. кафедрой** \_\_\_\_\_

### 7.1 Текущий контроль

#### Образец типового задания для лабораторной работы

#### Лабораторная работа № 2

**Тема:** Сравнение качества сжатия алгоритмов GIF, JPEG и JPEG2000

**Цель работы:** Изучение и освоение методов классификации формы изображений.

**Задание:**



1. Взять свою фотографию размером 128x128 или 256x256 отсчетов с 256 градацией серого.
2. С помощью программы IrfanView, PhotoShop или любой другой выполнить сжатие изображения с разным качеством восстановления, начиная от хорошего и заканчивая более худшим.
3. Интервал качества восстановления подобрать так, чтобы видны были артефакты в восстановленных изображениях, присущие каждому из этих трех алгоритмов.
4. Выполнить сравнение качества сжатия по полученным размерам изображений и их визуальному качеству.  
Объяснить полученные артефакты в восстановленных изображениях.

**7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания**

**Таблица 6**

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ПК-1. Способен проводить научные и прикладные исследования в области информационных технологий с применением формальных и эвристических методов</b>					
<b>Знать:</b> планирование научных и прикладных исследований в области информационных технологий;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
<b>Уметь:</b> исполнение научных и прикладных исследований в области информационных технологий;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> навыками контроля качества научных и прикладных исследований в области информационных технологий;	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-2. Способен разрабатывать структуры и дизайн графических интерфейсов</b>					
<b>Знать:</b> концептуальное проектирование интерфейса;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями,

<b>Уметь:</b> Анализировать программные продукты на предмет соответствия задачам пользователей;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	вопросы по темам / разделам дисциплины
<b>Владеть:</b> Навыками в разработке рекомендаций по оптимизации интерфейсных решений программных продуктов и аппаратных средств;	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-5. Способен управлять процессом разработки программного обеспечения и проектированием информационных ресурсов</b>					
<b>Знать:</b> управление процессом разработки программного обеспечения;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения лабораторных работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
<b>Уметь:</b> Руководит проектированием информационных ресурсов;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> процессом разработки программного обеспечения и проектированием информационных ресурсов	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

## 8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- для **слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- для **слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- для **глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- для **слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

1. Крохин А.Л. Принципы и технология математической визуализации [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Л. Крохин. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 140 с. — 978-5-7996-1093-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69665.html> (ЭБС)

2. Галушкин А.И., Нейронные сети: основы теории [Электронный ресурс] / Галушкин А.И. - М. : Горячая линия - Телеком, 2012. - 496 с. - ISBN 978-5-9912-0082-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991200820.html>

3. Аббасов И.Б. Основы трехмерного моделирования в 3DS MAX 2018 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аббасов И.Б.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64050.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Хисматов Р.Г. Основы трёхмерного моделирования и визуализации. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Р.Г. Хисматов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 140 с. — 978-5-7882-1341-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62226.html>

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Перечень материально-технических средств учебной аудитории для проведения занятий по дисциплине:

- учебная аудитория, доска;
- мультимедийный проектор;
- настенный экран.

Программное обеспечение для компьютерных аудиторий: MS Office, Adobe Acrobat Reader, средство просмотра изображений, Visual Studio, Microsoft Visio.

### **10.2. Помещения для самостоятельной работы**

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 4-06.

**Методические указания по освоению дисциплины**  
**«Методы и средства для распознавания образов и визуализации»**

**1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Методы и средства для распознавания образов и визуализации» состоит из трех связанных между собою разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Методы и средства для распознавания образов и визуализации» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, доклады с презентациями, индивидуальная консультация с преподавателем).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10-15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10-15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в электронной библиотечной системе (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, – предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1-2 задачи.

**2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в

большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям**

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

1. Ознакомиться с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы.

2. Проработать конспект лекций.

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

4. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия.

5. Выполнить домашнее задание.

6. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

### **4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Методы и средства для распознавания образов и визуализации» – это изучение математических и алгоритмических основ анализа, обработки и распознавания изображений; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержа-

ния дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к лабораторному занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие – это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять задавать вопросы коллегам по обсуждению. Лабораторное занятие – это вид учебного занятия, проводимый в специально оборудованных учебных лабораториях, направленный на усвоение и углубление изучаемых теоретических основ, и получение практических навыков путем использования различных средств (наблюдения, измерения, контроля, вычислительной техники и пр.).

При подготовке к контрольной работе (рубежной аттестации) обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий – на лекциях, лабораторных занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания – на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад с презентацией
2. Подготовка к лабораторным занятиям

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.



**Составители:**

Старший преподаватель



/Вахаева Д.А./

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. выпускающей каф. «ИТ»



/ Моисеенко Н.А./

Руководитель направления  
магистерской подготовки



/ Алисултанова Э.Д./

Директор ДУМР



/ Магомаева М.А./