

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3



Д.К. Мамий

«28» августа 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.11 Анализ и обработка изображений

направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математики и информатики

направленность: Математическое моделирование и вычислительная математика

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Факультет: Математики и компьютерных наук

Кафедра: Прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПМИТиИБ
протокол № 10 от «28» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой: к.ф.-м.н. доц. Алиев М.В.

Составитель программы: к.ф.-м.н. доц. Алиев М.В.

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

Содержание

Пояснительная записка.....	3
1. Цели и задачи дисциплины (модуля)	3
2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.	4
3. Содержание дисциплины (модуля)	4
4. Самостоятельная работа студентов	5
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).	6
6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).	7
7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса	7
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	8
9. Лист регистрации изменений	10

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математики и информатика» (квалификация (степень) «Бакалавр»).

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению 01.03.02 «Прикладная математики и информатика».

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1.

Трудоемкость дисциплины 3 з.е./108 ч.

контактная работа:

занятия лекционного типа – 16 ч.

практические занятия – 24 ч.

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

СР – 38 ч.

Ключевые слова: языки программирования, алгоритмы, структурное программирование, модульное программирование.

Составитель: Алиев М.В., доцент кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности.

1. Цели и задачи дисциплины (модуля)

Дисциплина «Анализ и обработка изображений» имеет информационно-прикладной характер. Ее задачи определяются информационными и практическими потребностями обучающихся.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
- способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7).

Показателями компетенций являются:

Знания математических методов решения задач анализа и классификации изображений; возможности и границы применимости методов обработки и анализа изображений.

Умения разрабатывать алгоритмы обработки, анализа и распознавания изображений; решать прикладные задачи обработки, анализа и распознавания изображений.

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

Навыки навыками разработки вычислительных алгоритмов для решения задач анализа и классификации изображений; навыками самостоятельной работы и освоения новых дисциплин; культурой постановки, анализа и решения математических и прикладных задач обработки, анализа и распознавания изображений; предметным языком обработки, анализа и распознавания изображений, навыками описания решения задач и представления полученных результатов

2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.

Таблица 1. Объем дисциплины (модуля)
(общая трудоемкость в зачетных единицах: 3 з.е.)

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		8
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа:	43,3	43,3
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	24	24
КСР	3	3
ИКР	0,3	0,3
Самостоятельная работа (СР)	38	38
Курсовая работа (проект)	-	-
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

3. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 2.
Распределение часов по темам и видам учебной работы

Номер раздела темы	Наименование разделов, тем дисциплины	Объем в часах по видам					
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Модуль 1.	26	6		8		12
1.1.	Предмет и задачи цифровой обработки изображений	8	2		2		4
1.2.	Методы обработки изображений	9	2		3		4
1.3.	Анализ изображений	9	2		3		4
2	Модуль 2.	26	6		8		12
2.1.	Бинарная математическая морфология	8	2		2		4

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

2.2.	Распознавание и классификация формы	9	2		3		4
2.3	Задача анализа формы в изображениях	9	2		3		4
3	Модуль 3.	26	4		8		14
3.1.	Скелетное представление формы двумерных объектов	13	2		4		7
3.2.	Циркулярное представление формы двумерных объектов	13	2		4		7
Итого		108	16		24	-	38

4. Самостоятельная работа студентов

Таблица 3

Содержание самостоятельной работы студентов

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
1	Подбор и обзор литературы по темам	Все темы курса	Реферат по заданным темам
2	Выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях	Все темы курса	Исполнимый файл
3	Ответы на контрольные вопросы по темам модуля	Все темы курса	доклад-презентация

4.1. Темы курсовых работ (проектов) или семестровых заданий

Не предусмотрены

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Методы компьютерной обработки изображений. Под ред. В.А.Сойфера. М., Физматлит, 2003. – 780 с.
2	Местецкий Л. М. Непрерывная морфология бинарных изображений: фигуры,

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

	скелеты, циркуляры // Москва, Физматлит, 2009, 288 с.
--	---

5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 4
Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Резванова, Э. А. Методы и приемы обработки изображений в программе Photoshop : учебное пособие : [16+] / Э. А. Резванова, Л. Р. Сокол ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 88 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612721
2	Методы компьютерной обработки изображений. Под ред. В.А.Сойфера. М., Физматлит, 2003. – 780 с.
3	Местецкий Л. М. Непрерывная морфология бинарных изображений: фигуры, скелеты, циркуляры // Москва, Физматлит, 2009, 288 с.

Таблица 5
Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Р.Дуда, П.Харт. Распознавание образов и анализ сцен. М., «Мир», 1976. – 512 с.
2	Линдли К. Практическая обработка изображений на языке СИ. - М.: Мир, 1996. - 510 с
3	Виттих В.А., Сергеев В.В., Сойфер В.А. Обработка изображений в автоматизированных системах научных исследований. - М.: Наука, 1982. - 213 с.

Таблица 6
Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	Материалы Национального Открытого Университета «Интуит» [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.intuit.ru

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).

Методические рекомендации для преподавателя по преподаванию дисциплины

Методические рекомендации преподавателям по проведению лекционных занятий: использовать приемы проблемного обучения; различные способы представления информации; использовать образные примеры; включать студентов в учебный процесс путем активизации внимания; создавать комфортную психологическую обстановку на занятиях.

Методические рекомендации преподавателям по проведению лабораторных занятий: корректировать варианты заданий в соответствии с уровнем подготовки аудитории; создавать условия для развития творческих способностей учащихся, вовлекать в обсуждение интересующих вопросов как можно большее количество студентов; создавать комфортную психологическую обстановку на занятиях.

Методические рекомендации преподавателям по организации самостоятельной работы студентов: не перегружать заданиями; чередовать творческую работу на занятиях с заданиями во внеурочное время; в лекциях ставить вопросы для самостоятельной работы студентов, указывая на источник ответа в литературе; давать опережающие задания для самостоятельного изучения фрагментов будущих тем занятий, лекций (в статьях, учебниках и др.); давать студентам четкий и полный инструктаж (включающий: цель задания; условия выполнения; объем; сроки; образец оформления); осуществлять текущий контроль и учет; оценивать, рецензировать работы, обобщать уровень усвоения навыков самостоятельной работы.

Методические рекомендации для студентов по освоению дисциплины

Дисциплина преподается в двух традиционных формах – лекциях и практических занятиях. Основная задача лабораторных занятий - научить студентов применять информационные технологии в своей будущей практической деятельности.

Студенты, пропустившие занятия (независимо от причин), обязаны не позже чем в двухнедельный срок отработать пропущенную лабораторную работу. Студенты, не выполнившие все задания не допускаются к экзамену.

Изучение студентами дисциплины направлено на:

- работу с конспектом лекций;
- работу с основной и дополнительной литературой;
- работу над рефератом по заданной теме;
- усвоение практической работы на ПК;
- подготовку к итоговой аттестации по дисциплине.

При подготовке к занятиям студент должен просмотреть конспекты лекций, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы. Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления основной и дополнительной литературой.

7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

Для реализации компетентного подхода все проводимые занятия, в том числе самостоятельная работа студентов, предусматривают сочетание передовых методических

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3

приемов с новыми образовательными информационными технологиями и достижениями науки и техники. Используются современные формы и методы обучения (тренинги, исследовательские методы, проблемное и проектное обучение), направленные на развитие творческих способностей и самостоятельности студентов, привитие им интереса к исследовательской работе, формирование убеждения о необходимости при решении любых прикладных задач использовать инновационные информационные технологии.

Практические (лабораторные) занятия проводятся в компьютерных классах с применением специально разработанных учебно-методических пособий, электронных учебников, тренинго- и контрольно-тестирующих комплексов объективной оценки компетенций, знаний, практических навыков и умений. Тематика практических заданий ориентирована на всестороннее рассмотрение возможностей базовых информационных средств и технологий создания и обработки графических изображений, и их применение при решении типовых и исследовательских задач профессиональной сферы деятельности.

На практических занятиях и в часы консультаций преподаватель дает оценку правильности выбора конкретными студентами средств и технологий разрешения поставленных задач и проблем, привлекая к дискуссии других студентов.

При подготовке реферата студенты, применяя творческий подход и самостоятельность, проводят комплексное исследование и анализ по выбранной тематике.

Используемое системное и прикладное программное обеспечение.

Операционная система MS Windows XP.

Пакет офисных программ Open Office (свободно-распространяемое ПО)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины «Языки и методы программирования» используется мультимедийный класс для демонстрации на экране схем, диаграмм, текстовых слайдов, программной реализации алгоритмов. Сдача промежуточных модулей, итоговых зачетов проводится с помощью электронного тестирования, в компьютерном классе с локальной сетью и возможностью выхода в ИНТЕРНЕТ. Во время лабораторных занятий используются активные и интерактивные формы и методы обучения студентов: деловые игры, творческие задания, диспуты, веб-квесты, совместная работа в сотрудничестве, коучинг, модерация, регулярный мониторинг достижений студентов, работы в малых группах.

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Операционные системы, такие как: Ubuntu (<https://ubuntu.com/download>), Microsoft Windows 2000 Server CAL Russian, Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN.

Браузеры последней версии, такие как: Google Chrome (<https://www.google.com/chrome>), Mozilla Firefox (<https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>)

Визуальные среды программирования, такие как: Lazarus (<https://www.lazarus-ide.org/index.php?page=downloads>), Eclipse (<https://www.eclipse.org/downloads/>), NetBeans

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»
	Рабочая программа дисциплины (модуля)
	СМК. ОП-2/ПК-7.3.3

(<https://netbeans.apache.org/download/index.html>), Visual Studio
(<https://visualstudio.microsoft.com>), PyCharm (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/pycharm/download/>), IntelliJ Idea (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/download>).

Пакеты офисных приложений, такие как: LibreOffice
(<https://www.libreoffice.org/download/download>), Microsoft Office 2010 Russian Academic
OPEN, Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN.

Дистрибутив языков программирования Anaconda
(<https://www.anaconda.com/products/individual#Downloads>). Набор компиляторов GCC 7.4.0
(<https://ubuntu.com/download>).

Файловые менеджеры, такие как: Total Commander
(<https://www.ghisler.com/download.htm>), Double Commander
(<https://sourceforge.net/p/doublecmd/wiki/Download>).

Консольный файловый менеджер Far manager
(<https://www.farmanager.com/download.php?l=ru>).

ФГБОУ ВО «АГУ»	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»	
	Рабочая программа дисциплины (модуля)	
	СМК. ОП-2/РК-7.3.3	

9. Лист регистрации изменений

[illegible]

<p><i>ФГБОУ ВО</i> <i>«АГУ»</i></p>	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Адыгейский государственный университет»</p>
	<p>Рабочая программа дисциплины (модуля)</p>
	<p>СМК. ОП-2/РК-7.3.3</p>