

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
"Алтайский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан (директор)

_____ г.

Компьютерная графика и обработка изображений рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за **Кафедра прикладной физики, электроники и информационной безопасности**

Учебный план 090900_62-1234-2016.plm.xml
Направление подготовки 090900.62 Информационная безопасность

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 5
аудиторные занятия	72	
самостоятельная работа	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	Итого	
	1	19	2	18,5	3	19	4	1	5	19	6	1	7	15	8	6	УП	Р	
	УП	РП	УП	РПД	УП	РП	УП	РП	УП	РПД	УП	РП	УП	РПД	УП	РПД	УП	Р	
Лекции									36	36							36	3	
Лабораторны									36	36							36	3	
Практические																			
В том числе									24	24							24	2	
Часы на																			
КСР																			
Ауд. занятия									72	72							72	7	
Сам. работа									36	36							36	3	
Итого									10	108							108	1	

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

к.ф.-м.н., доцент Рудер Д.Д. _____

Рабочая программа дисциплины

Компьютерная графика и обработка изображений

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 090900 "Информационная безопасность", утвержденный Министерством образования и науки РФ от 28 октября 2009 г. №496

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 090900.62 Информационная безопасность
утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2013 протокол № .

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра прикладной физики, электроники и информационной безопасности

Протокол от _____ г. № ____

Срок действия программы: 2016-2017 уч.г.

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Поляков В.В.

УП: 090900_62-1234-2016.plm.xml

стр. 3

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Декан (директор)

_____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в _____ учебном году на заседании кафедры

Кафедра прикладной физики, электроники и информационной безопасности

Протокол от _____ г. № ____

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Поляков В.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Декан (директор)

_____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в _____ учебном году на заседании кафедры

Кафедра прикладной физики, электроники и информационной безопасности

Протокол от _____ г. № ____

Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Поляков В.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Декан (директор)

_____ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в _____ учебном году на заседании кафедры
Кафедра прикладной физики, электроники и информационной безопасности

Протокол от _____ 2016 г. № ____
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Поляков В.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Утверждаю: Председатель НМСС

_____ 2017 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2017-2018 учебном году на заседании кафедры
Кафедра прикладной физики, электроники и информационной безопасности

Протокол от _____ 2017 г. № ____
Зав. кафедрой д.ф.-м.н., профессор Поляков В.В.

УП: 090900_62-1234-2016.plm.xml

стр. 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является формирование знаний и практических навыков в использовании методов анализа и обработки изображений при помощи современных программных средств. Выполнение учебной программы позволяет студентам ознакомиться с основными методами получения цифровых изображений, освоить современные приемы программной обработки и анализа изображений на вычислительных устройствах.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: БЗ.В.ОД	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для освоения данной дисциплины требуются базовые знания студентов по математике и теории алгоритмов.
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-11: способностью к саморазвитию, самореализации, приобретению новых знаний, повышению своей квалификации и мастерства

Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК-17: способностью к программной реализации алгоритмов решения типовых задач обеспечения информационной безопасности

Знать:	
Уровень 1	

Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основными задачами курса «Компьютерная графика и обработка изображений» являются:
3.1.2	1. Формирование знаний о методах получения и представления цифровых изображений и способах их хранения.
3.1.3	2. Изучение основных алгоритмов обработки изображений.
3.1.4	3. Получение знаний о пространственных и частотных методах улучшения изображений.
3.1.5	4. Освоение принципов анализа изображений.
3.1.6	
3.2	Уметь:
3.2.1	1. Применять основные методы улучшения изображений (пространственные, частотные).

УП: 090900_62-1234-2016.plm.xml

стр. 5

3.2.2	2. Разрабатывать алгоритмы для обработки изображений.
3.2.3	3. Извлекать различные признаки для описания и анализа изображений.
3.3	Владеть:
3.3.1	Современными средствами для анализа и обработки изображений.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семес тр /	Час ов	Компете н-	Литература
	Раздел 1. Получение и представление изображений. Цветовые пространства.				
1.1	Получение и представление изображений. Цветовые пространства. /Лек/	5	2		Л1.1 Л2.1
1.2	Базовые операции. Цветовые режимы. Геометрические преобразования. /Лаб/	5	4		Л2.3
1.3	Форматы графических изображений /Ср/	5	4		Л2.1
	Раздел 2. Геометрические преобразования изображений.				
2.1	Геометрические преобразования изображений. /Лек/	5	2		Л1.1 Л2.2
2.2	Базовые операции. Цветовые режимы. Геометрические преобразования. /Лаб/	5	4		Л2.3
2.3	Основы программирования в среде Matlab /Ср/	5	6		Л2.3
	Раздел 3. Пространственные методы обработки изображений. Градационные преобразования.				
3.1	Пространственные методы обработки изображений. Градационные преобразования. /Лек/	5	2		Л1.1 Л2.1
3.2	Обработка изображений. Точечные операции и фильтрация. /Лаб/	5	2		Л2.3
3.3	Градационные методы в растровых редакторах /Ср/	5	2		Л1.4
	Раздел 4. Гистограмма изображений. Эквиализация гистограммы.				
4.1	Гистограмма изображений. Эквиализация гистограммы. /Лек/	5	2		Л1.1 Л2.1
4.2	Обработка изображений. Точечные операции и фильтрация. /Лаб/	5	4		Л2.3
4.3	Алгоритмы быстрого построения гистограммы изображений. /Ср/	5	2		Л2.2

	Раздел 5. Пространственная фильтрация цифровых изображений.				
5.1	Пространственная фильтрация цифровых изображений. /Лек/	5	4		Л1.1 Л2.1 Л2.2
5.2	Обработка изображений. Точечные операции и фильтрация. /Лаб/	5	4		Л2.3
5.3	Использование низкочастотной фильтрации для обработки цифровых изображений. /Ср/	5	4		Л2.1
	Раздел 6. Пространственная высокочастотная фильтрация.				
6.1	Пространственная высокочастотная фильтрация. /Лек/	5	2		Л1.4 Л2.1
6.2	Обработка изображений. Точечные операции и фильтрация. /Лаб/	5	6		Л2.3
6.3	Алгоритмы высокочастотной фильтрации при обработке изображений. /Ср/	5	2		Л2.2
	Раздел 7. Дискретное преобразование Фурье.				
7.1	Дискретное преобразование Фурье. /Лек/	5	2		Л1.3 Л2.1
7.2	Дискретное преобразование Фурье в среде Matlab /Ср/	5	6		Л2.1 Л2.3
	Раздел 8. Частотные методы улучшения изображения.				
8.1	Частотные методы улучшения изображения. /Лек/	5	2		Л1.4 Л2.1
8.2	Виды шумов на цифровом изображении. /Ср/	5	6		Л2.1
	Раздел 9. Сегментация и выделение границ на изображении.				
9.1	Сегментация и выделение границ на изображении. /Лек/	5	2		Л1.3 Л2.1
9.2	Сегментация. Определение границ. /Лаб/	5	4		Л2.3
	Раздел 10. Связывание контуров. Преобразование Хафа.				

10.1	Связывание контуров. Преобразование Хафа. /Лек/	5	2		Л1.3 Л2.1
	Раздел 11. Методы пороговой сегментации.				
11.1	Методы пороговой сегментации. /Лек/	5	2		Л1.1 Л2.1 Л2.3
11.2	Сегментация. Определение границ. /Лаб/	5	2		Л2.3
	Раздел 12. Методы определения оптимального порога сегментации.				
12.1	Методы определения оптимального порога сегментации. /Лек/	5	2		Л1.4 Л2.1
12.2	Алгоритм определения порога сегментации методом Оцу. /Ср/	5	4		Л2.2
	Раздел 13. Морфологическая обработка изображений.				
13.1	Морфологическая обработка изображений. /Лек/	5	4		Л1.2 Л2.1
13.2	Морфологические операции. /Лаб/	5	4		Л2.3
	Раздел 14. Основные принципы представления и описания изображений.				
14.1	Основные принципы представления и описания изображений. /Лек/	5	4		Л1.4 Л2.1
	Раздел 15. Основы анализа цифровых изображений.				
15.1	Основы анализа цифровых изображений. /Лек/	5	2		Л1.1 Л2.1 Л2.2
15.2	Представление и описание изображений. /Лаб/	5	2		Л2.3

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Б. В. Анисимов, В. Д. Курганов, В. К. Злобин	Распознавание и цифровая обработка изображений: [учеб. пособие для вузов]	М.: Высш. шк., 1983
Л1.2	Пытьев Ю. П., Чуличков А. И.	Методы морфологического анализа изображений: учебное пособие	Физматлит, 2010
Л1.3	Фурман Я. А., Кривецкий А. В., Передреев А. К., Роженцов А. А., Хафизов Р. Г.	Введение в контурный анализ и его приложения к обработке изображений и сигналов.	М.: Физматлит, 2002
Л1.4	Потапов А.А., Гуляев Ю.В., Никитов С.А., Пахомов А.А.	Новейшие методы обработки изображений	М.: "Физматлит",
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.	Р. Гонсалес, Р. Вудс.	Цифровая обработка изображений	, 2006
Л2.	Д.А. Форсайт, Ж. Понс.	Компьютерное зрение. Современный подход.	, 2004
Л2.	Р. Вудс, С. Эддингс.	Цифровая обработка изображений в среде MATLAB	, 2006
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	www.gpntb.ru/ Государственная публичная научно-техническая библиотека.		
Э2	www.nlr.ru/ Российская национальная библиотека.		
Э3	www.nns.ru/ Национальная электронная библиотека.		
Э4	www.rsl.ru/ Российская государственная библиотека.		
Э5	www.microinform.ru/ Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».		
Э6	www.tests.specialist.ru/ Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.		
Э7	www.intuit.ru/ Образовательный сайт		
Э8	www.window.edu.ru/ Библиотека учебной и методической литературы		

УП: 090900_62-1234-2016.plm.xml

стр. 7

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.	операционная система с графической операционной оболочкой (Microsoft Windows),
7.3.1.	интегрированный пакет прикладных программ офисного назначения (Microsoft Office).
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	В лекционных аудиториях желательно наличие проекционного оборудования.
7.2	Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами класса РС с возможностью организации широкополосного доступа в Интернет.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	

