Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 24.10.2023 15:26:53
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
«Информационные технологии»
_____/Д.Г.Демидов/
«10» мая 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологии обработки информации»

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Профиль

Информационные системы и технологии обработки цифрового контента

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Москва 2022 г.

1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Технология обработки информации» заключается в ознакомлении обучающихся с концептуальными основами технологии обработки визуальной информации и приобретении знаний и навыков применения методов и алгоритмов, используемых при создании информационных систем, обрабатывающих визуальную информацию.

Частные цели

1. Свойств зрения и моделей восприятия и воспроизведения визуальной информации
2. Статистических свойств изображений в приложении к технологиям кодирования и сжатия информации
3. Алгоритмов реализации пространственных, частотных, статистических и морфологических методов обработки
4. Методов, алгоритмов и технологии обработки цветных и объемных изображений
5. Методов, алгоритмов сжатия информации
6. Нейронных сетей и области распознавания

2. Место дисциплины в структуре ООП

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

Информатика
Инфокоммуникационные системы и сети
Технология кроссплатформенного программирования
Б1.Б.17 Инструментальные средства информационных систем
Б1.В.ОД.5 Объектно-ориентированное программирование
Б1.В.ДВ.8.2 Математические методы обработки изображений

Для освоения учебной дисциплины, обучающиеся должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

- владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умением логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1);
- владением широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий (ОПК-1)
- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий (ПК-11).

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих за ней дисциплин:

- Методы и средства проектирования информационных систем и технологий
- Мультимедийные форматы

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	**Знать**– *методы и средства проектиро информационных и автоматизированных систем* **Уметь** – *применять математические методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем*; **Владеть** – *методами и средствами проектирования информационных и автоматизированных систем*.;
ОПК-6	Способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).	**Знать** – средства реализации информац технологий (методические, информацио математические, алгоритмические, техн программные). **Уметь** – разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные); **Владеть** – средствами реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единицы, т.е. **144** академических часов (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются на 3-мкурсе в 6-м семестре: лекции– 2 час в неделю (36 часов), лабораторные работы– 2 час в неделю (36 часов), форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятийв сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;

– защита лабораторных работ;

– использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного опроса.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

– подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита;

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы.

Образцы контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов, приведены в приложении 2.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине.

ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем			
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
Знать– *методы и ср проектирования инф автоматизированны*	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.
Уметь – *применять математические методы и средства информационных и автоматизированны*	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие умений	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиеумений.
Владеть – *методам проектирования информационных и автоматизированных систем*;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие навыков	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие навыков. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие навыков. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиенавыков.
ОПК-6	Способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).			

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
Знать – средства ре информационных те (методические, инфо математические, алг технические и прогр	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.
Уметь – разрабатыı реализации информа технологий (методич информационные, м алгоритмические, те программные);	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие умений	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиеумений.
Владеть – средствами реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие навыков	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие навыков. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие навыков. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиенавыков.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой (прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы.)

Шкала оценивания	***Описание***

Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, допускает мелкие неточности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, допускает ошибки. При этом могут быть допущены ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

8.1. Основная литература

1. Кандаурова Н.В., Чеканов В.С. Технологии обработки информации: учебное пособие – СКФУ, 2014 г. – 175 с. [Электронный ресурс] URL:http://www.knigafund.ru/books/200404
2. Ватолин Д., Юкин В., Смирнов М., Ратушняк А. Методы сжатия данных: устройство архиваторов, сжатие изображений и видео – Диалог-МИФИ, 2003 г. – 381 с. [Электронный ресурс] URL: http://www.knigafund.ru/books/198269

8.2. Дополнительная литература

1. Мамчев Г. В., Тырыкин С. В. Основы цифрового телевизионного вещания: учебное пособие – НГТУ, 2010 г. – 373 с. [Электронный ресурс] URL: http://www.knigafund.ru/books/185966

8.3. Программное обеспечение

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства:

1. Microsoft Windows 7
2. Microsoft Visual Studio

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий № 1011: столы, стулья, аудиторная доска, возможность использования переносного мультимедийного комплекса (переносной проектор для демонстрации слайдов (BENQ); ноутбук для демонстрации слайдов (существующие альтернативы: ASUS, ACER, HP)), рабочее место преподавателя: стол, стул.
Компьютерный класс для практических занятий № 2557, 2802: столы, стулья, аудиторная доска, возможность использования переносного мультимедийного комплекса (переносной проектор для демонстрации слайдов (BENQ); ноутбук для демонстрации слайдов (существующие альтернативы: ASUS, ACER, HP)), персональные компьютеры, рабочее место преподавателя: стол, стул.

10. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов.

Для студентов подготовлены и используются учебник по дисциплине; методические указания по выполнению лабораторных работ.

11. Методические рекомендации для преподавателя.

Для проведения занятий преподаватель пользуется учебником, по читаемому курсу, конспектом лекций, компьютерными презентациями для более наглядного изложения читаемого курса лекций.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**.

Программу составил:

к.т.н., профессор  /В.Н. Шурыгин/

Программа утверждена на заседании кафедры «Информатика и информационные технологии» «29» августа 2022 г., протокол № 1А.

Согласовано

Зав. кафедрой ИиИТ,
к.т.н.  /Е.В. Булатников/

Приложение 1.

Структура и содержание дисциплины «Технологии обработки информации» по направлению подготовки09.03.02 «Информационные системы и технологии» (бакалавр)

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
1	**Лекция 1** Введение. Свойства зрения и технология обработки визуальной информации.	2	1	2			2								
2	Лабораторные занятия. Введение. Свойства зрения и технология обработки визуальной информации.	2	1			2	2								
3	**Лекция 2** Кодирование и сжатие изображений	2	2	2			2								
4	Лабораторные занятия. Кодирование и сжатие изображений	2	2			2	2								
5	**Лекция 3** Улучшение изображений	2	3	2			2								
6	Лабораторные занятия. Улучшение изображений	2	3			2	2								

7	**Лекция 4** Восстановление изображений	2	4	2			2								
8	Лабораторные занятия. Восстановление изображений	2	4			2	2								
9	**Лекция 5** Выделение признаков и анализ изображений	2	5	2			2								
10	Лабораторные занятия. Выделение признаков и анализ изображений	2	5			2	2								
11	**Лекция 6** Обработка цветных изображений	2	6	2			2								
12	Лабораторные занятия. Обработка цветных изображений	2	6			2	2								
13	**Лекция 7** Локальные особенности изображения	2	7	2			2								
14	Лабораторные занятия. Локальные особенности изображения	2	7			2	2								
15	**Лекция 8** Оценка параметров моделей	2	8	2			2								
16	Лабораторные занятия. Оценка параметров моделей	2	8			2	2								
17	**Лекция 9** Введение в машинное обучение	2	9	2			2								
18	Лабораторные занятия. Введение в машинное обучение	2	9			2	2								
19	**Лекция 10** Категоризация изображений	2	10	2			2								

20	Лабораторные занятия. Категоризация изображений	2	10			2	2								
21	**Лекция 11** Выделение объектов на изображениях	2	11	2			2								
22	Лабораторные занятия. Выделение объектов на изображениях	2	11			2	2								
23	**Лекция 12** Поиск изображений по содержанию	2	12	2			2								
24	Лабораторные занятия. Поиск изображений по содержанию	2	12			2	2								
25	**Лекция 13** Интернет-зрение	2	13	2			2								
26	Лабораторные занятия. Интернет-зрение	2	13			2	2								
27	**Лекция 14** Основы обработки видео	2	14	2			2								
28	Лабораторные занятия. Основы обработки видео	2	14			2	2								
29	**Лекция 15** Сопровождение объектов и распознавание событий	2	15	2			2								
30	Лабораторные занятия. Сопровождение объектов и распознавание событий	2	15			2	2								
31	**Лекция 16** Компьютерное зрение в реальном времени	2	16	2			2								
32	Лабораторные занятия. Компьютерное зрение в реальном	2	16			2	2								

	времени														
33	**Лекция 17** **XSL преобразования**	2	17	2			2								
34	Лабораторные занятия. **XSL преобразования**	2	17			2	2								
35	**Лекция 18** **Фракталы**	2	18	2			2								
36	Лабораторные занятия. **Фракталы**	2	18			2	2								
				36		36	72							**Э(36)**	

Приложение 2 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

ОП (профиль): «Информационные системы и технологии обработки цифрового контента»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская, инновационная, проектно-технологическая

Кафедра: Информатика и информационные технологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Технологии обработки информации»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

Вопросы к экзамену, лабораторные работы, контрольные работы

Составители:

Шурыгин В.Н., к.т.н., доцент

Москва, 2022 год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ТЕХНОЛОГИЯ КРОССПЛАТФОРМЕННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ					
ФГОС ВО **09.03.02 «Информационные системы и технологии»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетен**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
ИН-ДЕКС	**ФОРМУЛИРОВ-КА**				
ОПК-8	Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	**Знать**– *методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем* **Уметь** – *применять математические методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем*; **Владеть** – *методами и средствами проектирования информационных и автоматизированных систем*.;	Лекция, лабораторная работа, самостоятельная работа	Л	**Базовый уровень** - воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля **Повышенный уровень** - практическое применение полученных знаний в процессе подготовки, выполнения и защиты лабораторных работ - свободное использование приобретенных знаний, навыков, умений, применение их в ситуациях повышенной сложности

ОПК-6	Способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).	**Знать** – средства реализации информацио (методические, информационные, математ алгоритмические, технические и программ **Уметь** – разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные); **Владеть** – средствами реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);	Лекция, лабораторная работа, самостоятельная работа	Р	**Базовый уровень** - воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля **Повышенный уровень** - практическое применение полученных знаний в процессе подготовки, выполнения и защиты лабораторных работ - свободное использование приобретенных знаний, навыков, умений, применение их в ситуациях повышенной сложности

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

Перечень оценочных средств по дисциплине «Технология кроссплатформенного программирования»

№ ОС	Наименование оценочногосредства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
2	Лабораторные работы (Л)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде демонстрации полученных навыков при решении поставленных практических задач.	Задания к лабораторным работам
2	Контрольные работы (КР)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде демонстрации полученных навыков при решении поставленных практических задач.	Задания к контрольным работам

Кафедра ИиИТ

ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем					
Контролируемый результат обучения	**Контролируемые темы (разделы) дисциплины**	**Оценочное средство**			
		Критерии оценивания			
		2	**3**	**4**	**5**
Знать– *методы и проектирования ин автоматизирован*	Лекции 1-18	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.
Уметь – *применят математические методы и средств проектирования информационных и автоматизированн*	Лекции 1-18	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.
Владеть – *метод проектирования информационных и автоматизирова нных систем*;	Лекции 1-18	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.
ОПК-6 Способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).					
		Оценочное средство			
		Критерии оценивания			

Контролируемый результат обучения	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	2	3	4	5
Знать – средства р информационных т (методические, инф математические, ал технические и прог	Лекции 1-18	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.
Уметь – разрабать реализации информ технологий (методи информационные, алгоритмические, т программные);	Лекции 1-18	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.
Владеть – средствами реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);	Лекции 1-18	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.

Вопросы к экзамену

по дисциплине ***Технологии обработки информации***

1. Понятие визуальной информации.
2. Системы обработки визуальной информации.
3. Преобразования визуальной информации.
4. Технология цифровой обработки визуальной информации.
5. Психофизические свойства зрения человека.
6. Зрительные явления.

7. Пространственные и временные характеристики процесса зрительного восприятия.

8. Модель процесса воспроизведения визуальной информации.
9. Основные задачи технологии обработки визуальной информации.
10. Статистическая и визуальная избыточность изображений.
11. Задачи кодирования и сжатия изображений.
12. Кодирование длин серий. Метод LZW.
13. Метод Хаффмана.
14. Дифференциальная импульсно-кодовая модуляция.
15. Стандарты сжатия изображений.
16. Пространственные и частотные методы улучшения изображений.
17. Линейное контрастирование, Соляризация.
18. Локальные преобразования.
19. Технология работы с окнами.
20. Видоизменения гистограммы.
21. Ранговые методы.
22. Глобальные преобразования.
23. Арифметические и логические операции с изображениями.
24. Улучшение различимости деталей за счет градационных и частотных преобразований.
25. Модель процесса восстановления изображения.
26. Пространственные и частотные методы устранения шумов.
27. Восстановление изображения на основе обратной фильтрации.
28. Винеровская фильтрация.
29. Фильтрация изображений. Частотные методы.
30. Фильтрация изображений. Пространственные методы.
31. Фильтрация изображений. Оператор Собеля, Лапласа и Робертса.
32. Алгебраические методы восстановления изображений.
33. Анализ бинарный изображений.
34. Морфология бинарных изображений.
35. Операции расширения, сжатия, открытия и закрытия.
36. Основные морфологические алгоритмы (выделение границ, заполнение областей, выделение связных компонент).
37. Морфологические алгоритмы в приложении к полутоновым изображениям.
38. Анализ текстурных изображений.
39. Статистический, структурный и фрактальный подходы к описанию текстур.
40. Оценка наличия текстуры в изображении.
41. Формализация понятия цвета.
42. Цветовые ощущения.
43. Теории зрения.
44. Метамерия. Фотометрия и колориметрия.
45. Стереоскопическое зрение.
46. Стереоизображения. Основные понятия.
47. Способы получения и демонстрации объемного изображения.
48. Задача выделения краев на изображении. Описание края. Градиент изображения.
49. Критерии оценки качества изображения
50. JPEG сжатие
51. WIC сжатие
52. Геометрические признаки. Площадь и центр масс. Периметр и компактность.
53. Область. Статические моменты области.

54. Инвариантные характеристики области.
55. Фотометрические признаки.
56. Pb-детектор.
57. Локальные и глобальные особенности.
58. Категории. Категоризация изображений.
59. Квантование. Виды квантования.
60. Понятие кластера. Кластеризация методом K-средних.

Вопросы	Оцениваемая компетенция
Понятие визуальной информации.	ОПК-8 ОПК-6
Системы обработки визуальной информации.	ОПК-8 ОПК-6
Преобразования визуальной информации.	ОПК-8 ОПК-6
Технология цифровой обработки визуальной информации.	ОПК-8 ОПК-6
Психофизические свойства зрения человека.	ОПК-8 ОПК-6
Зрительные явления.	ОПК-8 ОПК-6
Пространственные и временные характеристики процесса зрительного восприятия.	ОПК-8 ОПК-6
Модель процесса воспроизведения визуальной информации.	ОПК-8 ОПК-6
Основные задачи технологии обработки визуальной информации.	ОПК-8 ОПК-6
Статистическая и визуальная избыточность изображений.	ОПК-8 ОПК-6
Задачи кодирования и сжатия изображений.	ОПК-8 ОПК-6
Кодирование длин серий. Метод LZW.	ОПК-8 ОПК-6
Метод Хаффмана.	ОПК-8 ОПК-6
Дифференциальная импульсно-кодовая модуляция.	ОПК-8 ОПК-6
Стандарты сжатия изображений.	ОПК-8 ОПК-6
Пространственные и частотные методы улучшения изображений.	ОПК-8 ОПК-6
Линейное контрастирование, Соляризация.	ОПК-8 ОПК-6
Локальные преобразования.	ОПК-8 ОПК-6
Технология работы с окнами.	ОПК-8 ОПК-6
Видоизменения гистограммы.	ОПК-8 ОПК-6
Ранговые методы.	ОПК-8 ОПК-6
Глобальные преобразования.	ОПК-8 ОПК-6
Арифметические и логические операции с изображениями.	ОПК-8 ОПК-6
Улучшение различимости деталей за счет градационных и частотных преобразований.	ОПК-8 ОПК-6
Модель процесса восстановления изображения.	ОПК-8 ОПК-6
Пространственные и частотные методы устранения шумов.	ОПК-8 ОПК-6
Восстановление изображения на основе обратной фильтрации.	ОПК-8 ОПК-6
Винеровская фильтрация.	ОПК-8 ОПК-6
Фильтрация изображений. Частотные методы.	ОПК-8 ОПК-6
Фильтрация изображений. Пространственные методы.	ОПК-8 ОПК-6
Фильтрация изображений. Оператор Собеля, Лапласа и Робертса.	ОПК-8 ОПК-6

Алгебраические методы восстановления изображений.	ОПК-8 ОПК-6
Анализ бинарный изображений.	ОПК-8 ОПК-6
Морфология бинарных изображений.	ОПК-8 ОПК-6
Операции расширения, сжатия, открытия и закрытия.	ОПК-8 ОПК-6
Основные морфологические алгоритмы (выделение границ, заполнение областей, выделение связных компонент).	ОПК-8 ОПК-6
Морфологические алгоритмы в приложении к полутоновым изображениям.	ОПК-8 ОПК-6
Анализ текстурных изображений.	ОПК-8 ОПК-6
Статистический, структурный и фрактальный подходы к описанию текстур.	ОПК-8 ОПК-6
Оценка наличия текстуры в изображении.	ОПК-8 ОПК-6
Формализация понятия цвета.	ОПК-8 ОПК-6
Цветовые ощущения.	ОПК-8 ОПК-6
Теории зрения.	ОПК-8 ОПК-6
Метамерия. Фотометрия и колориметрия.	ОПК-8 ОПК-6
Стереоскопическое зрение.	ОПК-8 ОПК-6
Стереоизображения. Основные понятия.	ОПК-8 ОПК-6
Способы получения и демонстрации объемного изображения.	ОПК-8 ОПК-6
Задача выделения краев на изображении. Описание края. Градиент изображения.	ОПК-8 ОПК-6
Критерии оценки качества изображения	ОПК-8 ОПК-6
JPEG сжатие	ОПК-8 ОПК-6
WIC сжатие	ОПК-8 ОПК-6
Геометрические признаки. Площадь и центр масс. Периметр и компактность.	ОПК-8 ОПК-6
Область. Статические моменты области.	ОПК-8 ОПК-6
Инвариантные характеристики области.	ОПК-8 ОПК-6
Фотометрические признаки.	ОПК-8 ОПК-6
Pb-детектор.	ОПК-8 ОПК-6
Локальные и глобальные особенности.	ОПК-8 ОПК-6
Категории. Категоризация изображений.	ОПК-8 ОПК-6
Квантование. Виды квантования.	ОПК-8 ОПК-6
Понятие кластера. Кластеризация методом K-средних.	ОПК-8 ОПК-6
Классификация текстов. Визуальные слова. Словарь визуальных слов.	ОПК-8 ОПК-6
Сегментация изображения. Виды сегментации.	ОПК-8 ОПК-6
Пространственная поддержка.	ОПК-8 ОПК-6
Нейронная сеть. Принципы обучения.	ОПК-8 ОПК-6
Алгоритм обратного распространения ошибки.	ОПК-8 ОПК-6

Составитель Шурыгин В.Н. профессор кафедры ИиИТ
(подпись)

«____»_____20 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Высшая школа печати и медиаиндустрии

Институт Принтмедиа и Информационных Технологий **Кафедра** ИиИТ

Дисциплина:Объектно-ориентированное программирование

Направление подготовки (специальность): 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Курс 1, группа , форма обучения очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1.

1. Понятие визуальной информации.
2. Алгебраические методы восстановления изображений.
3. Программная реализация задачи восстановления изображений.

Утверждено на заседании кафедры «___» _____ 2016 г., протокол № __.

Зав. кафедрой _____ /_____/
подпись *расшифровка*

Кафедра *ИиИТ*

ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем					
Контролируемый результат обучения	**Контролируемые темы (разделы) дисциплины**	**Оценочное средство**			
		Критерии оценивания			
		2	**3**	**4**	**5**
Знать– *методы и проектирования ин автоматизирован*	Лекции 1-18	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.
Уметь – *применят математические методы и средств проектирования информационных и автоматизированн*	Лекции 1-18	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.
Владеть – *метода проектирования информационных и автоматизированных систем*;	Лекции 1-18	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.
ОПК-6 Способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).					
		Оценочное средство			
		Критерии оценивания			

Контролируемый результат обучения	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	2	3	4	5
Знать – средства р информационных т (методические, инф математические, ал технические и прог	Лекции 1-18	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.
Уметь – разрабать реализации информ технологий (методи информационные, алгоритмические, т программные);	Лекции 1-18	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.
Владеть – средствами реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);	Лекции 1-18	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.

Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине *Технологии обработки информации*

Примерный перечень теоретических вопросов к контрольной работе № 1:

1. Визуальная информация
2. Цвет, цветовые ощущения
3. Основные методы обработки и преобразования изображений

4. Кодирование текстовой и графической информации
5. Фильтрация изображений, частотные методы
6. Оператор Собеля, Лапласа и Робертса

Примерный перечень теоретических вопросов к контрольной работе № 2:

1. Основные методы анализа изображений
2. Текстурирование
3. Стереоизображения
4. JPEG и WIC сжатие
5. Работа с «окнами»
6. Нейронная сеть, методы и модели обучения
7. Распознавание объектов

… ……

Составитель Шурыгин В.Н. профессор каф. ИиИТ

«____»_____20 г.

Кафедра *ИиИТ*

ОПК-8 Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем					
Контролируемый результат обучения	**Контролируемые темы (разделы) дисциплины**	**Оценочное средство**			
		Критерии оценивания			
		2	**3**	**4**	**5**
Знать– *методы и проектирования ин автоматизирован*	Лекции 1-18	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.
Уметь – *применят математические методы и средства проектирования информационных и автоматизированн*	Лекции 1-18	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.
Владеть – *метода проектирования информационных и автоматизированных систем*;	Лекции 1-18	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.
ОПК-6 Способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные).					
		Оценочное средство			
		Критерии оценивания			

Контролируемый результат обучения	Контролируемые темы (разделы) дисциплины	2	3	4	5
Знать – средства р информационных т (методические, инф математические, ал технические и прог	Лекции 1-18	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.
Уметь – разрабать реализации информ технологий (методи информационные, алгоритмические, т программные);	Лекции 1-18	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.
Владеть – средствами реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);	Лекции 1-18	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки.	Обучающийся демонстрирует полное наличиезнаний.

Лабораторные работы

№ п/п	№ темы (раздела) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)
1	2	Кодирование информации методами RLE, LZW и Хаффмана	2

2	3	Преобразование изображения в оттенки серого, сепия и негатив.	2
3	4	Работа с шумом в изображениях. Методы восстановления изображения	2
4	5	Оператор Собеля и Лапласа. Сегментация изображений	5
5	7	ДетекторыХарриса, LOG, DOG, Harris-Laplacian.	10
6	9	Построение нейронной сети. Распознавание символов.	15
		Всего	36

Составитель _____Шурыгин В.Н., профессор каф. ИиИТ
(подпись)

«____»_____20 г.