

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____ М.А. Смирнов
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Общепрофессиональной дисциплины
«Основы работы с информацией»

Форма обучения – очная
Специальность: 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение
информационных систем

Кафедра «Информатики и прикладной математики»

Тверь 20__

Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки студентов среднего профессионального образования и соответствует ОХОП подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:

Е.Е. Фомина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИПМ
«___» _____ 20__ г., протокол № ___.

Заведующий кафедрой ИПМ

Е.Е. Фомина

Согласовано:

Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Е.Э. Наумова

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля

1.1 Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы СПО

Дисциплина профессионального цикла ОП.07 «Основы алгоритмизации и программирования» является обязательной частью профессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем, срок обучения – 2 года 10 месяцев.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- освоение принципов аналогово-цифрового преобразования, сжатия и цифровой обработки изображений, аудио и видеоданных, спектрального преобразования сигналов, цифровой фильтрации;
- изучение мультимедийных кодеков и контейнеров, ключевых характеристик аудио- и видеофайлов, стандартов телевизионного вещания;
- знакомство учащихся с методикой обработки видеофайлов и аудиофайлов в специализированных программах, а также с методикой обработки аудиовизуальной информации на языке Python.

Целью изучения дисциплины ОП.08 Основы работы с информацией является формирование общепрофессиональных компетенций, развитие навыков их реализации проектно-технологической и научно-исследовательской деятельности; создание предпосылок для формирования мотивации и интереса к профессиональной деятельности; знакомство учащихся с основами цифровой обработки аудиовизуальной информации, форматами графических, аудио и видеофайлов, алгоритмами сжатия изображений, аудио и видеоданных, математическими основами цифровой обработки информации.

Планируемые результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС СПО.

Таблица 1. Планируемые результаты освоения дисциплины

Код и наименование формируемых компетенций	Умения	Знания
ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.	- Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - Определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план,	- Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - Структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных

	определять необходимые ресурсы - Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) - Определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - Выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - Оценивать практическую значимость результатов поиска - Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - Использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - Использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач - Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы - Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы - Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности - Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) - Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы - Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС - Разрабатывать документы, необходимые для технической поддержки процессов создания	областях - Основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - Методы работы в профессиональной и смежных сферах - Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности - Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - Приемы структурирования информации - Формат оформления результатов поиска информации - Современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и - Программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства - Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы - Основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) - Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств - И процессов профессиональной деятельности - Особенности произношения - Правила чтения текстов профессиональной направленности - Возможности типовой ИС - Предметную область автоматизации - Инструменты и методы выявления требований к ИС - Технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии, основы конфликтологии - Архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем - Коммуникационное оборудование - Сетевые протоколы - Основы современных операционных систем
--	--	---

	(модификации) и сопровождения ИС - Кодировать на языках программирования ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС - Тестировать результаты разработки ИС в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС - Разрабатывать документы, необходимые для технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС - Осуществлять ввод, обработку, сохранение и вывод информации, а также контроль работы компьютерной техники и программного обеспечения. - Работать с текстовыми редакторами, электронными таблицами, базами данных и другими офисными программами. - Работать с электронной почтой и браузерами, использовать поисковые системы - Устанавливать и обновлять программное обеспечение - Работать в локальных сетях и сети «интернет». - Обслуживать компьютерное оборудование и выполнять диагностику неисправностей. - Обеспечивать защиту данных	- Основы современных систем управления базами данных (далее - СУБД - Устройство и функционирование современных ИС - Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения - Основы ИБ организации - Современные стандарты информационного взаимодействия систем - Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций - Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоения кодов документам и элементам справочников - Отраслевую нормативно-техническую документацию - Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности в рамках технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ИС - Лучшие практики создания (модификации) и сопровождения ИС в экономике - Основы бухгалтерского учета и отчетности организаций - Основы налогового законодательства российской федерации - Языки программирования и работы с базами данных - Инструменты и методы модульного тестирования - Основы современных операционных систем - Основы современных СУБД - Устройство и функционирование современных ИС - Основы архитектуры мультиарендного программного обеспечения - Теорию баз данных - Системы хранения и анализа баз данных - Основы программирования - Современные объектно-ориентированные языки программирования - Современные структурные языки программирования - Языки современных бизнес-
--	--	--

		приложений - Современные методики тестирования разрабатываемых ИС - Современные стандарты информационного взаимодействия систем - Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций - Системы классификации и кодирования информации, в том числе присвоения кодов документам и элементам справочников - Отраслевую нормативно-техническую документацию - Нормативно-техническую документацию и нормативно-распорядительные документы, регламентирующие работу оператора ЭВМ - Правила оформления документов, в том числе деловой документации с использованием типовых форм - Программное обеспечение для хранения, передачи и публикация информации - Принципы работы аппаратного обеспечения, периферийных устройств и операционной системы компьютера. - Причины сбоев программного обеспечения, вычислительной техники и аппаратуры для коммуникаций и связи - Правила и нормы охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты.
--	--	---

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виду учебной работы

Таблица 2. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	44
Основное содержание	32
В том числе:	
Теоретическое обучение(ТО)	10
Практические занятия (ПЗ)	Не предусмотрено
Лабораторные занятия (ЛР)	22
Самостоятельная работа	12

В том числе:	
Курсовая работа	Не предусмотрено
Другие виды самостоятельной работы	Не предусмотрено
Промежуточная аттестация	
Дифференцированный зачет	Не предусмотрено
Экзамен	Не предусмотрено
Зачет	2
ИТОГО	44

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

2.2.1. Тематический план

Таблица 3. Содержание учебного материала

№	Наименование разделов и тем	Объем часов	ТО	ПЗ	ЛР	СР	Формируемые компетенции
1	Раздел 1. Цифровая обработка визуальной информации.	22	4		11	7	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.
	Тема 1.1 Аналогово-цифровое преобразование сигнала.	6	1		2	3	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.
	Тема 1.2. Характеристики цифрового видео.	5	1		3	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.
	Тема 1.3. Сжатие растровых изображений без потерь.	5	1		3	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.
	Тема 1.4. Сжатие растровых изображений с потерями.	6	1		3	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.
2	Раздел 2. Цифровая обработка аудио информации.	22	6		11	5	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.
	Тема 2.1. Аудио форматы. Сжатие аудиоинформации.	6	1		3	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.
	Тема 2.2. Сжатие видеоинформации.	6	2		3	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.
	Тема 2.3. Видеокодеки и контейнеры	6	2		3		ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.
	Тема 2.4. Цифровая обработка звука.	4	1		2	1	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.
3	Зачет	2			-	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.
Всего на дисциплину		44	10		22	12	

2.2.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Цифровая обработка визуальной информации.

Тема 1. Аналогово-цифровое преобразование сигнала. Информация и сигнал. Формы представления информации. Аналогово-цифровое Преобразование сигнала. Дискретизация (Найквиста- Шеннона). Частота дискретизации. Дискретизация изображений. Алиасинг. Битность квантования.

Тема 2. Характеристики цифрового видео. Телевизионные стандарты. Цифровое видео. Характеристики цифрового видео. Частота кадра и развёртки. Битрейт или ширина видеопотока. Стандарты аналогового телевидения. Стандарты

цифрового телевидения. Стандарты из группы DVB. Характеристики аналоговых стандартов. Цветовое пространство YUV. Сокращенная запись характеристик стандартов. Стандарт HDTV. Телевидение сверхвысокой чёткости (UHDTV). Res. 709, Res. 2020 и Res. 2100 Цветовое пространство Y'CbCr. Форматы субдискретизации (сэмплирования) Y'CbCr.

Тема 3. Сжатие растровых изображений без потерь. Растровое изображение. Растровые форматы. Растровые форматы, использующие сжатие без потерь. Кодирование длин серий. Алгоритм LZ77. Энтропийное кодирование. Алгоритм Шеннона — Фано. Алгоритм Хаффмана.

Тема 4. Сжатие растровых изображений с потерями. Частотные составляющие изображения. Методы сжатия растровых изображений с потерями. Формат JPEG-LS. Блочное сжатие JPEG. Эффект Гиббса. Вейвлетное сжатие. Вейвлет Хаара.

Раздел 2. Цифровая обработка аудио информации.

Тема 5. Аудио форматы. Сжатие аудиоинформации.

Сжатие аудиоданных. Кодек и контейнер. Аудиоформаты без сжатия. Форматы сжатия аудиоданных с потерями. MP3. Windows Media Audio. Ogg Vorbis. Opus. Advanced Audio Coding. Dolby Digital. Digital Theater System. Форматы сжатия аудиоданных без потерь. FLAC. WavPack. Monkey's Audio. ALAC.

Тема 6. Сжатие видеоинформации. Устройство видеокодека. Покадровый метод видеосжатия. Видеокодек. Блок-схема видеокодека. Временная модель. Оценка и компенсация движения. Типы кадров в сжатом видеопотоке. Кодирование преобразованием.

Тема 7. Видеокодеки и контейнеры. Форматы субтитров. Стандарты видеокодирования ISO (International Organization for Standardization). Стандарты видеокодирования ITU (International Telecommunication Union). Кодеки MPEG-2, MPEG-4, H.263, H.264, H.265, H.266, VP8, VP9, AV1. Видеоконтейнеры. Демультимплексоры (сплиттеры). Контейнеры AVI, MKV, WebM, MPEG-PS и MPEG-TS,

MP4, OGG, OGM. Типы субтитров. Форматы субтитров.

Тема 8. Цифровая обработка звука. Характеристики звука. Уровень звука. Громкость звука. Кривые равной громкости. Преобразования звука. Амплитудные преобразования. Спектральные преобразования. Фазовые

преобразования. Формантные преобразования. Временные преобразования. Эффекты, основанные на задержке звука. Фильтрация звука.

3. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

Основными целями самостоятельной работы студентов является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным и практическим занятиям; к текущему контролю успеваемости; подготовке к промежуточной аттестации.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на самостоятельную работу. Студенты выполняют задания в часы СРС в течение семестра в соответствии с освоением учебных разделов. Защита выполненных заданий производится поэтапно в часы лабораторных/практических занятий. Оценивание осуществляется по содержанию и качеству выполненного задания. Форма оценивания – зачет.

Критерии оценивания:

«зачтено» выставляется студенту за задание, выполненное полностью. Допускаются минимальные неточности в расчетах.

«не зачтено» выставляется студенту за не полностью выполненное задание и/или при наличии грубых ошибок.

Не зачтенные задания студент должен исправить в часы, отведенные на СРС, и сдать на проверку снова.

4. Условия реализации профессионального модуля

4.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы предусмотрены следующие специальные помещения: компьютерные классы, оснащенные в соответствии с ОП СПО по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем.

Помещение для самостоятельной работы: библиотека с читальным залом, оснащенная в соответствии с Приложением 3 ОП СПО, библиотечный фонд.

4.2. Учебно-методическое обеспечение

4.2.1 Основная литература

1. Трофимов, В.В. Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов / В.В. Трофимов, Т.А. Павловская; под редакцией В.В. Трофимова. - Москва : Юрайт, 2022. - Образовательная платформа Юрайт. - URL: <https://urait.ru/bcode/491215>. - (ID=145176-0)

2. Андрианова, А.А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие / А.А. Андрианова, Л.Н. Исмагилов, Т.М. Мухтарова. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-8114-3336-0. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206258>. - (ID=146316-0)

4.2.2 Дополнительные источники

1. Андреева, О.В. Информатика и программирование: основы алгоритмизации и программирования : лабораторный практикум / О.В. Андреева. - Москва : МИСиС, 2014. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-87623-779-8. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/98856.html>. - (ID=142785-0)
2. Ахмедханлы, Д. М. Основы алгоритмизации и программирования : учебно-методическое пособие / Д. М. Ахмедханлы, Н. В. Ушмаева. — Тольятти : ТГУ, 2016. — 123 с. — ISBN 978-5-8259-1022-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139958>. - (ID=147631-0)
3. Бедердинова, О. И. Основы алгоритмизации и структурного программирования : учебное пособие / О. И. Бедердинова. — Архангельск : САФУ, 2017. — 88 с. — ISBN 978-5-261-01227-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/161718>. - (ID=147633-0)
4. Казанский, А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для вузов / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 171 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12022-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490348>. - (ID=135140-0)
5. Кирнос, В.Н. Информатика 2. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++ : учебно-методическое пособие / В.Н. Кирнос. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники : Эль Контент, 2013. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/14011.html>. - (ID=142716-0)
6. Кудрина, Е.В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для вузов / Е.В. Кудрина, М.В. Огнева. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-534-09796-2. - URL: <https://urait.ru/bcode/494874>. - (ID=145304-0)
7. Ламонина, Л. В. Практикум по алгоритмизации и программированию : учебное пособие / Л. В. Ламонина, Т. Ю. Степанова. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 123 с. — ISBN 978-5-89764-947-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170276>. - (ID=147627-0)

8. Липанова, И. А. Алгоритмизация и программирование : учебно-методическое пособие / И. А. Липанова, В. А. Медведев, С. В. Хорошенко. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2015. — 37 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180026> . - (ID=147630-0)
9. Основы алгоритмизации и программирования : лабораторный практикум. Направление подготовки 230400.62 – Информационные системы и технологии. Профили подготовки: «Информационные системы в бизнесе», «Безопасность информационных систем». Бакалавриат / составитель Е.И. Николаев ; Северо-Кавказский федеральный университет. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/155245>. - (ID=146162-0)
10. Паронджанов, В.Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для вузов / В.Д. Паронджанов; Паронджанов В.Д. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-534-13146-8. - URL: <https://urait.ru/bcode/497311>. - (ID=139233-0)
11. Токарева, М.А. Введение в алгоритмизацию и программирование на языке С# : учебное пособие по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» : в 2 частях. Часть 1 / М.А. Токарева, М.И. Глотова, О.В. Приходько; Оренбургский государственный университет. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2018. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7410-1998-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159705>. - (ID=145881-0)
12. Ульянова, Н.Д. Основные принципы алгоритмизации : учебно-методическое пособие по дисциплине «Алгоритмизация и программирование» / Н.Д. Ульянова; Брянский государственный аграрный университет. - Брянск : Брянский Государственный Аграрный Университет, 2020. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - URL: <https://e.lanbook.com/book/172114>. - (ID=146315-0)

4.3. Программное обеспечение

- ОС "Альт Образование" 8
- Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v18 для преподавателя
- Программное обеспечение КОМПАС-3D v18
- МойОфис Стандартный
- WPS Office
- Libre Office
- Lotus Notes!Domino,
- LMS Moodle
- Marc-SQL
- MegaПро,
- Office для дома и учебы 2013

- 7zip,
- «Консультант Плюс»
- «Гарант»
- ОС РЕД ОС
- 1С:Предприятие 8.
- ПО РІХ.

4.4. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1, 2, 3, 4. - М.: Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. – (105501-1)]

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Результаты обучения должны быть ориентированы на получение компетенций для последующей профессиональной деятельности. Они включают в себя результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО.

Таблица 4. Оценочные мероприятия освоения дисциплины

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Обоснованность выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области технической эксплуатации и сопровождения информационных систем	Экспертное наблюдение и оценка деятельности на практических и лабораторных занятиях, на производственной практике (по профилю специальности).
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации,	Эффективный поиск необходимой информации, ее систематизация с применением бумажных и электронных носителей.	Экспертная оценка выполненных рефератов, докладов, сообщений по эксплуатации и сопровождению

информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.		информационных систем
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Навыки работы с технической документацией на русском и иностранном языках (чтение, понимание, применение)	Экспертная оценка качества выполнения заданий, требующих использования профессиональной документации (например, настройка ПО англоязычной инструкции, анализ спецификаций). Оценка полноты и правильности использования полученной из документации информации.
ПК 1.1. Осуществлять сбор данных для выявления требований к типовой информационной системе в соответствии с техническим заданием.	Способность проводить сбор и анализ данных для точного определения требований к информационной системе согласно техническому заданию.	Экспертная оценка результатов сбора данных (анкеты, интервью, анализ существующих систем) на предмет полноты, релевантности и соответствия задачам технического задания.
ПК 1.2. Разрабатывать прототипы информационных систем в соответствии с техническим заданием.	Способность создавать функциональные прототипы информационных систем, соответствующие требованиям технического задания	Оценка созданных прототипов на предмет соответствия функциональности, пользовательскому интерфейсу и требованиям технического задания. Экспертная оценка качества реализации прототипа
ПК 1.3. Осуществлять написание программного кода информационных систем в соответствии с техническим заданием.	Качество и соответствие написанного программного кода техническому заданию, стандартам кодирования и требованиям к разработке.	Экспертная оценка написанного кода на предмет его читаемости, эффективности, соответствия требованиям технического задания и наличия необходимых комментариев.

Таблица 5. Тематика лабораторных занятий

№ Темы	Тематика лабораторного занятия	Объем, акад. ч.	Формируемые компетенции
Тема 1.1 Аналогово-цифровое преобразование сигнала.	Практическая работа № 1. Основы видеомонтажа	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.
Тема 1.2. Характеристики цифрового видео.	Практическая работа № 2. Создание эффектов для видеофайлов	3	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.
Тема 1.3. Сжатие растровых изображений без потерь.	Практическая работа № 3. Сжатие растровых изображений без потерь	3	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.
Тема 1.4. Сжатие растровых изображений с потерями.	Практическая работа № 4. Сжатие растровых изображений с потерями	3	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.
Тема 2.1. Аудио форматы. Сжатие аудиоинформации.	Практическая работа № 5. Основы обработки аудио	3	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.
Тема 2.2. Сжатие видеоинформации.	Практическая работа № 6. Основы цифровой обработки сигналов на языке	3	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1;

	Python.		ПК 1.2; ПК 3.1.
Тема 2.3. Видеокодеки и контейнеры	Практическая работа № 7. Корреляция и автокорреляция. Свёртка.	3	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.
Тема 2.4. Цифровая обработка звука.	Практическая работа № 8. Модуляция и манипуляция.	2	ОК 01.; ОК 02.; ОК 09.; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 3.1.

5.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств (далее ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений студентов, освоивших программу учебной дисциплины «Основы работы с информацией».

Текущий контроль проводится в форме задания для самостоятельного выполнения. Результаты фиксируются в образовательной платформе, на которой зарегистрированы студенты и преподаватель.

Промежуточная аттестация по профессиональному модулю проводится в форме зачета, согласно Положению о подготовке и проведении комплексного экзамена и комплексного дифференцированного зачета.

ФОС включают контрольные материалы для проведения итоговой аттестации в форме комплексного зачета.

ФОС разработаны на основании основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки специальности СПО 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем.

Итогом зачета является оценка знаний и умений обучающегося по пятибалльной шкале.

При промежуточной аттестации в форме зачета студенту выдается билет с заданиями по темам профессионального модуля.

Число заданий – 4 (2 вопроса для контроля сформированности знаний, 2 вопроса для контроля сформированности умений и навыков).

Продолжительность – 90 минут.

Шкала оценивания промежуточной аттестации – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для контроля сформированности знаний:

ниже базового – 0 балл;

базовый уровень – 1 балл;

выше базового – 2 балла.

для контроля сформированности умений и навыков:

отсутствие умения/навыка – 0 баллов;

наличие умения/навыка – 2 балла.

Критерии итоговой оценки за дифференциальный зачет:

«отлично» - при сумме баллов 7 или 8;

«хорошо» - при сумме баллов 5 или 6;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 4;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 4.

Для итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на итоговом контрольном испытании;

методические материалы, определяющие процедуру проведения итогового испытания и проставления зачёта.

Задание выполняется письменно и/или с использованием ЭВМ.

База заданий, предъявляемая обучающимся на итоговом контрольном испытании.

Тема 1. Аналогово-цифровое преобразование сигнала.

1. Что такое сигнал и информация в контексте обработки данных? Приведите примеры.
2. Каковы основные формы представления информации?
3. Опишите процесс аналогово-цифрового преобразования сигнала.
4. Сформулируйте теорему Котельникова (Найквиста-Шеннона) и объясните ее значение для дискретизации.
5. Что такое частота дискретизации и как она связана с исходным сигналом?
6. Как происходит дискретизация изображений?
7. Что такое алиасинг (наложение спектров) и как его избежать при дискретизации?
8. Что такое битность квантования и как она влияет на качество цифрового сигнала?
9. Приведите примеры, где важно учитывать частоту дискретизации и битность квантования.
10. Каковы преимущества и недостатки дискретизации?

Тема 2. Характеристики цифрового видео.

1. Дайте определение цифровому видео.
2. Перечислите основные характеристики цифрового видео.
3. Объясните разницу между частотой кадра и частотой развертки.
4. Что такое битрейт (ширина видеопотока) и как он влияет на качество видео?
5. Какие стандарты аналогового телевидения вы знаете? Кратко опишите их характеристики.
6. Какие стандарты цифрового телевидения существуют?
7. Опишите основные стандарты группы DVB.
8. В чем заключаются характеристики аналоговых стандартов телевидения?
9. Что такое цветовое пространство YUV и для чего оно используется?
10. Какова сокращенная запись характеристик телевизионных стандартов?
11. Дайте определение стандарту HDTV.
12. Что такое телевидение сверхвысокой четкости (UHDTV)?
13. Опишите назначение и характеристики цветовых пространств Rec. 709, Rec. 2020 и Rec. 2100.
14. Что такое цветовое пространство Y'CbCr?

15. Объясните, что такое форматы субдискретизации (сэмплирования) Y'CbCr (например, 4:2:2, 4:2:0) и как они влияют на видеопоток.

Тема 3. Сжатие растровых изображений без потерь.

1. Что такое растровое изображение?
2. Перечислите основные растровые форматы изображений.
3. Какие растровые форматы используют сжатие без потерь?
4. Объясните принцип работы кодирования длин серий (Run-Length Encoding, RLE).
5. Опишите алгоритм LZ77 для сжатия данных.
6. Что такое энтропийное кодирование?
7. Объясните алгоритм кодирования Шеннона — Фано.
8. Опишите алгоритм кодирования Хаффмана. В чем его преимущество?
9. В каких случаях целесообразно использовать сжатие без потерь для растровых изображений?
10. Приведите примеры использования растровых форматов со сжатием без потерь.

Тема 4. Сжатие растровых изображений с потерями.

1. Что такое частотные составляющие изображения? Как их можно использовать для сжатия?
2. Какие методы сжатия растровых изображений с потерями вы знаете?
3. Опишите формат JPEG-LS.
4. Объясните принцип блочного сжатия JPEG.
5. Что такое эффект Гиббса и как он связан с сжатием изображений?
6. В чем заключается принцип вейвлетного сжатия?
7. Опишите вейвлет Хаара.
8. В каких случаях применение сжатия с потерями оправдано?
9. Сравните сжатие без потерь и сжатие с потерями для растровых изображений.
10. Какие факторы влияют на степень сжатия и качество изображения при использовании методов с потерями?

Тема 5. Аудио форматы. Сжатие аудиоинформации.

1. Что такое кодек и контейнер в контексте аудиоформатов?
2. Перечислите основные аудиоформаты без сжатия. В чем их особенность?
3. Какие аудиоформаты используют сжатие с потерями? Опишите принцип их работы.
4. Опишите основные характеристики формата MP3.
5. Какие особенности имеет формат Windows Media Audio (WMA)?
6. Расскажите об аудиоформате Ogg Vorbis.
7. Опишите формат Opus и его применение.
8. Что такое Advanced Audio Coding (AAC)?
9. В чем особенности аудиоформатов Dolby Digital и Digital Theater System (DTS)?
10. Перечислите основные аудиоформаты сжатия без потерь.
11. Опишите принцип работы форматов FLAC и WavPack.
12. Какие особенности имеют форматы Monkey's Audio и ALAC?

13. Сравните аудиоформаты с потерями и без потерь по качеству звука и размеру файла.

14. В каких случаях стоит выбирать формат сжатия без потерь?

Тема 6. Сжатие видеoinформации.

1. Опишите устройство видеокодека. Каковы его основные функции?
2. Объясните принцип покадрового метода видеосжатия.
3. Что такое видеокодек? Приведите примеры.
4. Представьте и опишите блок-схему типичного видеокодека.
5. Что такое временная модель в контексте видеосжатия?
6. Объясните понятия оценки и компенсации движения. Как они используются для сжатия видео?
7. Перечислите и опишите основные типы кадров в сжатом видеопотоке (I-кадры, P-кадры, B-кадры). Каковы их особенности и назначение?
8. Что такое кодирование преобразованием (например, дискретное косинусное преобразование - DCT) и как оно применяется в видеосжатии?
9. Каковы основные подходы к сжатию видео?
10. Какое влияние оказывает частота кадров на степень сжатия видео?

Тема 7. Видеокодеки и контейнеры.

1. Что такое видеоконтейнер и какова его роль?
2. Объясните, что такое демультимплексоры (сплиттеры) и для чего они используются.
3. Перечислите и кратко опишите основные видеоконтейнеры (AVI, MKV, WebM, MPEG-PS, MPEG-TS, MP4, OGG, OGM).
4. Какие стандарты видеокодирования разработаны ISO? Приведите примеры.
5. Какие стандарты видеокодирования разработаны ITU? Приведите примеры.
6. Опишите основные характеристики и особенности видеокодеков MPEG-2, MPEG-4.
7. Кратко опишите стандарты H.263, H.264 (AVC), H.265 (HEVC), H.266 (VVC). В чем их ключевые отличия и преимущества?
8. Расскажите о видеокодеках VP8, VP9 и AV1. В чем их особенность (например, открытость)?
9. Сравните различные видеокодеки по степени сжатия, качеству изображения и требованиям к аппаратному обеспечению.
10. Что такое форматы субтитров? Перечислите основные типы и форматы субтитров (например, SRT, VTT, PGS).
11. Как видеокодек и видеоконтейнер работают вместе?

Тема 8. Цифровая обработка звука.

1. Перечислите основные характеристики звука.
2. Что такое уровень звука и как он измеряется?
3. Объясните понятие громкости звука. В чем ее отличие от уровня звука?
4. Что такое кривые равной громкости (кривые Флетчера-Мэнсона) и для чего они используются?
5. Опишите основные типы преобразований звука.

6. Что такое амплитудные преобразования звука? Приведите примеры.
7. Объясните принцип спектральных преобразований звука (например, преобразование Фурье).
8. Что такое фазовые преобразования звука?
9. Объясните понятие формантных преобразований в обработке звука.
10. Какие временные преобразования звука существуют?
11. Приведите примеры эффектов, основанных на задержке звука (эхо, реверберация).
12. Что такое фильтрация звука? Какие типы фильтров используются в цифровой обработке звука (например, низкочастотный, высокочастотный)?
13. Как цифровые преобразования влияют на характеристики звука?
14. Объясните, как цифровая обработка звука используется для улучшения качества или создания специальных эффектов.

Пример билета приведен в Приложении.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках задания, выданного студенту.

6. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС СПО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность: 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение
информационных систем
Кафедра «Информационных систем»
Дисциплина: «Основы работы с информацией»
Семестр 2

ЗАДАНИЕ ДЛЯ ПРОФЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ в форме зачета

БИЛЕТ № 1

1. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Дайте определение цифровому видео
2. Задание для контроля сформированности знаний – 0, или 1, или 2 балла:
Перечислите основные характеристики звука
3. Задание для контроля сформированности умений/навыков – 0 или 2 балла:
Объясните, как работает кодирование длин серий (RLE) на простом примере (например, последовательность “AAAAABBBCC”).
4. Задание для контроля сформированности умений/навыков – 0 или 2 балла:
Необходимо оцифровать аудиосигнал с верхней частотой в 10 кГц. Рассчитайте минимальную частоту дискретизации с которой его нужно оцифровать, согласно теореме Найквиста-Шеннона?

Критерии итоговой оценки за зачет:

- «отлично» - при сумме баллов 7 или 8;
- «хорошо» - при сумме баллов 5 или 6;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 4;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов менее 4.

Составитель:

Е.Е. Фомина

Заведующий кафедрой

Е.Е. Фомина

Лист регистрации изменений в рабочей программе профессионального модуля

№ изменен ия	Номер листа			№ протокола и дата заседания кафедры	Дата внесения изменения в РП	Ф.И.О. лица, ответственн ого за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого			