

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Утверждаю:
Декан физико-математического
факультета
_____ Н.Б. Федорова
«29» июня 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины
«Методы сжатия данных»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы **бакалавриат**

Направление подготовки **44.03.01 Педагогическое образование**

Направленность(профиль) **Информатика**

Форма обучения заочная

Сроки освоения ОПОП нормативный (4,5 лет)

Факультет (институт) физико-математический

Кафедра информатики, вычислительной техники и методики преподавания
информатики

Рязань, 2020

Вводная часть

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Методы сжатия данных» является формирование у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций в процессе изучения информатики и программирования для последующего применения в учебной и практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- систематизация, формализация и расширение знаний по основным положениям теории информации, математическими моделями и стандартами сжатия данных;
- изучение методов, средств и инструментов сжатия данных, применяемых в сфере информационных технологий и связи;
- формирование теоретической базы и практических умений и навыков для решения задач работы с архиваторами
- Формирование основ современной информационной культуры

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

2.1. Дисциплина «Методы сжатия данных» относится к факультативным дисциплинам.

2.2. Для изучения дисциплины «Основы сжатия данных» необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- «Информатика и программирование» базовой части Блока 1 Б1.Б.9

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Учебная и производственная практики
- Бакалаврская выпускная квалификационная работа

3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины «Основы сжатия данных»

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных вузовских (ПВК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать:	Уметь:	Владеть (навыками):
1	2	3	4	5	6
1	ПК-9. Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса и решения исследовательских задач в предметной области и области образования	ПК-9.3. Устанавливает содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области со смежными научными областями.	математические принципы сжатия данных; математические модели сжатия видео и аудиоинформации	уметь использовать алгоритмические модели и языки программирования для разработки алгоритмов сжатия	навыками работы с архиваторами различного типа

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		№ 7 часов
		-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	8	8
В том числе:		
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа студента (всего)	24	24
В том числе:		
СРС в период сессии	24	24
Изучение литературы и других источников		
Контроль	4	4
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	+
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	36
	зач. ед.	1

2. Содержание учебной дисциплины

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
7	1	Элементы теории сжатия данных	Введение в статистическую теорию информации. Определение количества информации по Шеннону. Основы статистической теории информации. Статистические методы сжатия данных : Алгоритм Шеннона - Фано. Алгоритм Хаффмана. Арифметическое кодирование.

2.3. Лабораторный практикум

Лабораторная работа 1 - Исследование сжатия на примере архиватора WinRar

Лабораторная работа 2 - Метод Хаффмана

Примерная тематика курсовых работ -Курсовые работы не предусмотрены по учебному плану

3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС - Изучение литературы и других источников

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

(см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система не используется.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

№	Наименование Авторы Год, место издания
1	Конеев, И. Информационная безопасность предприятия [Текст] / И.Конеев, А.Беляев. – СПб. : БХВ-Петербург, 2003. – 752с.
2	Штарьков, Ю. М. Универсальное кодирование: Теория и алгоритмы [Электронный ресурс] / Ю. М. Штарьков. – М. : Физматлит, 2013. – 280 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275569 (дата обращения 15.10.2020).

5.2. Дополнительная литература

№	Наименование Авторы Год, место издания		
1	2	3	4
1	Буза, М. К. Архитектура компьютеров [Электронный ресурс] : учебник / М. К. Буза. – Минск : Вышэйшая школа, 2020. – 416 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449925 (дата обращения 15.10.2020).		
2	Внуков, А. А. Защита информации [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. А. Внуков. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2020. – 261 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/73BEF88E-FC6D-494A-821C-D213E1A984E1 (дата обращения 20.04.2020).		
3	Долозов, Н. Л. Программные средства защиты информации [Электронный ресурс] : конспект лекций / Н. Л. Долозов, Т. А. Гулятьева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : НГТУ, 2020. – 63 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438307 (дата обращения 15.10.2020).		
4	Загинайлов, Ю. Н. Теория информационной безопасности и методология защиты информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Загинайлов. – М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 253 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276557 (дата обращения 15.10.2020).		
5	Осокин, А. Н. Теория информации [Электронный ресурс] : учебное пособие для прикладного бакалавриата / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. – М. : Издательство Юрайт, 2020. – 205 с. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/1D5E1FA9-0F42-4040-A1F4-269E2063616F (дата обращения 20.04.2020).		
6	Петренко, В. И. Теоретические основы защиты информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Петренко ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. – Ставрополь : СКФУ, 2020. – 222 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458204 (дата обращения 15.10.2020).		
7	Проخورова, О. В. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс] : учебник / О. В. Проخورова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет,		

	2014. – 113 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438331 (дата обращения 15.10.2020).
8	Умняшкин, С. В. Теоретические основы цифровой обработки и представления сигналов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Умняшкин. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Техносфера, 2012. – 368 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233733 (дата обращения 15.10.2020).

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 01.12.2016).
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный (дата обращения: 01.12.2016).
3. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 01.12.2016).
4. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>, свободный (дата обращения: 01.12.2016).
5. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 01.12.2016).
6. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С.А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 01.12.2016).
7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 20.04.2020).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Ватолин, Д. Методы сжатия данных. Устройство архиваторов, сжатие изображений и видео [Электронный ресурс] / Д. Ватолин [и др.]. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2002. – 384 с. – Режим доступа: <http://www.compression.ru/book>, свободный (дата обращения: 15.10.2020).
2. Википедия [Электронный ресурс] : свободная энцикл. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный (дата обращения: 01.12.2016).
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2020).
4. ИНТУИТ [Электронный ресурс] : Национальный Открытый Университет. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru>, свободный (дата обращения: 01.12.2016).
5. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.10.2020).
6. Сэлмон, Д. Сжатие данных, изображения и звука [Электронный ресурс] / Д. Сэлмон. – М.: Техносфера, 2004. – 367 с. – Режим доступа: <http://da.kalinin.ru/books/salmon.pdf>, свободный (дата обращения: 15.10.2020).

5.5. Периодические издания - нет

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

- Класс персональных компьютеров под управлением MS Windows XP Pro, включенных в локальную сеть университета с возможностью выхода в Internet.
- Стандартно оборудованные лекционные аудитории с мультимедиапроектором, подключенным к компьютеру, настенным экраном.
- Персональный компьютер под управлением MS Windows XP Pro, Microsoft Office, системы программирования Turbo-Pascal и Turbo-C++, Delphi, комплект архиваторов, файлов для архивации, антивирус.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям:</p> <p><i>Энтропия, вероятности, теорема Шеннона, код Хаффмана, арифметическое кодирование</i></p>
Практическое занятие	<p>Методические указания по выполнению практических занятий: Внимательно читать задание, обращаться за разъяснением к преподавателю, стараться выполнять задания поэтапно.</p> <p>Для организации учебной и самостоятельной работы обучающихся используется технология удаленного доступа. Для каждой из учебных групп на сервере кафедры ИВТ и МПИ созданы каталоги с соответствующими правами доступа. В каталоге группы создан подкаталог для данной учебной дисциплины, в котором по мере необходимости преподавателем размещаются рабочая программа дисциплины, электронные варианты лекций, электронные обучающие ресурсы, задания к лабораторным работам, графики выполнения лабораторных работ, материалы для самостоятельной работы, контрольные материалы, оценки текущих результатов учебной деятельности обучающихся и др. материалы для организации учебного процесса по данной дисциплине. Материалы, размещенные в каталоге группы доступны любому обучающемуся соответствующей группы посредством локальной компьютерной сети университета с любого рабочего места компьютерных классов кафедры ИВТ и МПИ.</p> <p>В каталоге группы также для каждого обучающегося создан личный подкаталог, к которому разрешен доступ только обучающемуся и преподавателям кафедры. В личном подкаталоге обучающийся размещает результаты своей учебной деятельности: выполненные лабораторные работы, отчеты и другие результаты.</p>
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, типовые практические задания и др.

8. Требования к программному обеспечению учебного процесса

Набор ПО в компьютерных классах	
Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows Pro	Договор №65/2019 от 02.10.2019

Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение LibreOffice	свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	свободно распространяемое ПО
Браузер изображений FastStoneImageViewer	свободно распространяемое ПО
PDF ридер FoxitReader	свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC media player	свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемое ПО
Набор ПО для кафедральных ноутбуков	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение LibreOffice	свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	свободно распространяемое ПО
Браузер изображений FastStoneImageViewer	свободно распространяемое ПО
PDF ридер FoxitReader	свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC media player	свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемое ПО