


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 5 от 25.01. 2021 г.

Согласовано:
Председатель УМК факультета математики
и информационных технологий

Зав. кафедрой  /Хабидуллин Б.Н./

 / Ефимов А.М.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Методы сжатия данных и помехозащитное кодирование

Часть, формируемая участниками образовательных отношений

программа бакалавриата

Направление подготовки (Специальность)

02.03.01 Математика и компьютерные науки

(цифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки


Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация
бакалавр

Разработчики и составители:

д.ф.-м.н., профессор

ассистент

 /Хабидуллин Б.Н./

 Белова А.С.

Для приёма: 2021

Уфа 2021 г.

Составитель: д.ф.-м.н., профессор каф. высшей алгебры и геометрии Б.Н. Хабибуллин,
ассистент Белова А.С.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на заседании кафедры высшей алгебры
и геометрии протокол от «25» января 2021 г. №_5

Дополнения и изменения, внесённые в рабочую программу дисциплины, утверждены на
заседании кафедры высшей алгебры и геометрии: обновлён фонд оценочных средств.
протокол № 5 от «25» января 2021 г.

Заведующий кафедрой



/ Б.Н. Хабибуллин/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.	Знать: современную научно-техническую литературу в области криптографической защиты
		ПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	Уметь: Систематизировать нормативно-правовую документацию в области криптографии
		ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике информатике.	Владеть: Навыками изучения научно-технической информации, в том числе на иностранном языке

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы сжатия данных и помехозащитное кодирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Целями освоения дисциплины "Методы сжатия данных и помехозащитное кодирование" являются формирование компетенций, позволяющих иметь представления о методах сжатия информации, данных, о помехозащитных методах кодирования, умение построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов. Задачи освоения дисциплины:

– изучить основы методов сжатия данных;

- научиться решать стандартные задачи по сжатию данных;
- овладеть математическим аппаратом, применяемым в формализации решения прикладных задач

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения школьного курса алгебры и начала анализа, геометрии и информатики. Компетенции, сформированные при изучении дисциплины «Криптографические методы защиты информации», используются при изучении следующих дисциплин: Уравнение пьезопроводности в задачах нефтедобычи, Компьютерные методы решения задач комплексного анализа, Методы сжатия данных и помехозащитное кодирование и иное.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции ПК-1. Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.	,Знать: современную научно-техническую литературу в области криптографической защиты	Отсутствие знаний современной научно-технической литературы в области криптографической защиты	Частичные знания современной научно-технической литературы в области криптографической защиты	Полные и четкие, но содержащие отдельные пробелы знания современной научно-технической литературы в области криптографической защиты	Полные и четкие знания современной научно-технической литературы в области криптографической защиты
ПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	Уметь: Систематизировать нормативно-правовую документацию в области криптографии	Отсутствие умений систематизировать нормативно-правовую документацию в области криптографии	Фрагментарные умения систематизировать нормативно-правовую документацию в области криптографии	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения систематизировать нормативно-правовую документацию в области криптографии	Сформированное умение систематизировать нормативно-правовую документацию в области криптографии

ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	Владеть: Навыками изучения научно-технической информации, в том числе на иностранном языке	Отсутствие готовности использовать навыки изучения научно-технической информации, в том числе на иностранном языке	В целом успешная, но не систематическая готовность использовать навыки изучения научно-технической информации, в том числе на иностранном языке	В целом успешная, но содержащая отдельные пробелы готовность использовать навыки изучения научно-технической информации, в том числе на иностранном языке	Успешная готовность использовать навыки изучения научно-технической информации, в том числе на иностранном языке
--	--	--	---	---	--

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий.	„Знать: современную научно-техническую литературу в области криптографической защиты	Лабораторная работа
ПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	Уметь: Систематизировать нормативно-правовую документацию в области криптографии	Лабораторная работа
ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.	Владеть: Навыками изучения научно-технической информации, в том числе на иностранном языке	Лабораторная работа

Критериями оценивания при *модульно-рейтинговой системе* являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена*: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; *для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(*для экзамена*:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов)..

Рейтинг – план дисциплины
Методы сжатия данных и помехозащитное кодирование

Направление подготовки *02.03.01 Математика и компьютерные науки*
курс 3, семестр 6

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. Определение теории информации. Способы измерения информации. Способ Шенноном измерения количества информации. Основная теорема о кодировании при отсутствии помех.				
Текущий контроль			0	10
1. Аудиторная работа, работа на семинаре	0,5	12	0	6
2. Домашняя работа	0,5	8	0	4
Рубежный контроль			0	10
Лабораторная работа	2,5	4	0	10
Модуль 2 Назначение методов сжатия информации. Метод кодирования Шеннона-Фэно. Алгоритмы сжатия информации. Словарно-ориентированные алгоритмы сжатия информации.				
Текущий контроль			0	13
1. Аудиторная работа	0,5	16	0	8
2. Домашняя работа	0,5	10	0	5
Рубежный контроль			0	12
Лабораторная работа	2,4	5	0	12
Модуль 3 Алгоритмы сжатия информации с потерями. Простейший код для борьбы с шумом. Простейший код, исправляющий ошибки. Язык логической разметки HTML. Система верстки книг TeX				
Текущий контроль			0	13
1. Аудиторная работа, работа на семинаре	0,5	16	0	8
2. Домашняя работа	0,5	10	0	5
Рубежный контроль			0	12
Лабораторная работа	3	4		12
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада или конкурс рефератов			0	5
2. Волонтерская работа при проведении олимпиад и конференций			0	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
Экзамен			0	30

Итого			45	100
-------	--	--	----	-----

Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета: экзаменационный билет состоит из трех теоретических вопросов.

Примерные вопросы для экзамена:

1. Дайте определение теории информации.
2. Какие бывают виды информации?
3. Что определяет частота дискретизации?
4. Назначение процесса кодирования информации.
5. Поясните способы измерения информации.
6. Способ Шенноном измерения количества информации.
7. Энтропия дискретной случайной величины.
8. Основная теорема о кодировании при отсутствии помех.
9. Назначение методов сжатия информации.
10. Метод кодирования Шеннона-Фэно.
11. Алгоритмы сжатия информации.
12. Арифметическое кодирование информации.
13. Адаптивные алгоритмы сжатия информации.
14. Адаптивное арифметическое кодирование.
15. Словарно-ориентированные алгоритмы сжатия информации.
16. LZ-алгоритмы распаковки данных.
17. Особенности программ-архиваторов.
18. Алгоритмы сжатия информации с потерями.
19. Особенности сжатия видеоинформации.
20. Информационный канал.
21. Емкость информационного канала.
22. Метод записи информации с групповым кодированием.
23. Теорема Шеннона.
24. Простейший код для борьбы с шумом.
25. Простейший код, исправляющий ошибки.
26. Двоичный симметричный канал.
27. Матричное кодирование.
28. Групповые коды.
29. Совершенные и квазисовершенные коды.
30. Полиномиальные коды.
31. Коды Боуза-Чоудхури-Хоккенгема.
32. Циклический избыточный код.
33. Основные форматы текста с разметкой.
34. Физическая разметка текста.
35. Логическая разметка текста.
36. Основные форматы текста с разметкой.
37. Язык логической разметки HTML.
38. Система верстки книг TeX.
39. Универсальный язык программирования PostScript.
40. Язык описания документа PDF.

Образец экзаменационного билета:

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
--

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ АЛГЕБРЫ И ГЕОМЕТРИИ**

**Экзаменационный билет №1
по дисциплине «Методы сжатия данных и помехозащитное кодирование»**

1. Коды Боуза-Чоудхури-Хоккенгема. (10 баллов)
2. Особенности программ-архиваторов.. (10 баллов)
3. Система верстки книг TeX. (10 баллов)

Зав. кафедрой Хабибуллин Б.Н.. / _____ /

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

В 6 семестре студенту представляется 1 лабораторная работа. Первая лабораторная работа состоит тестового задания, на каждое задание студент должен привести пример. В случае, если студент не справляется с более 50% заданий по всем лабораторным работам, он

не допускается к сдаче экзамена. У каждого студента есть возможность пересдать лабораторную работу.

Лабораторная работа №1

Вариант 1 Определите информационную энтропию Охарактеризуйте методы измерения информации Определите меру информации по Шеннону

Вариант 2 Опишите кодирование при отсутствии помех Раскройте коды Хаффмана. Определите кодирование при наличии помех. Пропускная способность канала.

Вариант 3 Охарактеризуйте пропускную способность двоичного симметричного канала без памяти. Охарактеризуйте пропускную способность двоичного симметричного канала со стиранием. Опишите методы шифрования

Критерии оценки (в баллах)

Лабораторная работа №1

20 баллов выставляется студенту, если верно решены все задания;

10 баллов выставляется студенту, если верно решено 1 задание;

В 6 семестре запланирована курсовая работа.

Примерные темы курсовой работы:

1. Программная реализация шифров замены.
2. Особенности программ-архиваторов.
3. Алгоритмы сжатия информации с потерями.
4. Особенности сжатия видеоинформации.
5. Информационный канал.
6. Простейший код для борьбы с шумом.
7. Простейший код, исправляющий ошибки.
8. Разработка схемы криптографического генератора, основанного на комбинировании LFSR-генераторов, с оценкой его качества.
9. Разработка схемы криптографического генератора, основанного на комбинировании конгруэнтных генераторов, с оценкой его качества.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если

- Курсовая работа выполнена,
- Тема полностью раскрыта,
- Охвачен весь круг вопросов по теме курсовой,
- Приведено достаточное количество примеров.

Оценка «хорошо» выставляется, если

- Курсовая работа выполнена,
- Тема полностью раскрыта,
- Охвачен весь круг вопросов по теме курсовой,
- Приведено недостаточное количество примеров.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если

- Курсовая работа выполнена,
- Тема не полностью раскрыта,
- Охвачен не весь круг вопросов по теме курсовой,

- Приведено недостаточное количество примеров
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если курсовая работа не выполнена.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Орлов, В.А. Теория чисел в криптографии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Орлов, Н.В. Медведев, Н.А. Шимко, А.Б. Домрачева. — Электрон. дан. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 223 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106532>.
2. Данелян Т.Я., Епихин М.Н. - Общая теория информации (ОТИ). Учебно-методический комплекс - Русайнс - 2018 - 116с. - ISBN: 978-5-4365-2869-4 - Текст электронный // ЭБС BOOKRU - URL: <https://book.ru/book/930562>
3. Панкратова, И.А. Булевы функции в криптографии [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Панкратова. — Электрон. дан. — Томск: ТГУ, 2014. — 88 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76702>.

Дополнительная литература

1. Серёдкин, А.Н. Основы защиты информации и информационные технологии. В 3 частях. Кн. 2: Криптография, криптоанализ и методы защиты информации в ИС и ИТ [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Н. Серёдкин, В.Р. Роганов, В.О. Филиппенко. — Электрон. дан. — Пенза: 9 ПензГТУ, 2013. — 180 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62755>. 2. Боровков А.А. Математическая статистика. М.: «Наука», 1984.
2. Кукина, Е.Г. Введение в криптографию: сборник задач и упражнений [Электронный ресурс] / Е.Г. Кукина, В.А. Романьков. — Электрон. дан. — Омск: ОмГУ, 2013. — 91 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75394>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1	Электронно-библиотечная система «ЭБ БашГУ»	Собственная электронная библиотека учебных и научных электронных изданий, которая включает издания преподавателей БашГУ	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация в Библиотеке БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	https://elib.bashedu.ru/
2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»	Полнотекстовая БД учебных и научных электронных изданий	Авторизованный доступ по паролю из любой точки сети Интернет	Регистрация из сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	http://www.biblioclub.ru/
3	Электронно-	Полнотекстовая БД	Авторизованный	Регистрация из	http://e.lanbook.com/

библиотечная система издательства «Лань»	учебных и научных электронных изданий	доступ по паролю из любой точки сети Интернет	сети БашГУ, дальнейший доступ из любой точки сети Интернет	
--	---------------------------------------	---	--	--

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитории № 530, 528 (физмат корпус - учебное).</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитории № 511, 531 (физмат корпус - учебное).</p> <p>3. учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ): аудитории № 511, 517, 531 (физмат корпус - учебное).</p> <p>4. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитории № 530, 511, 517 (физмат корпус - учебное).</p> <p>5. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитории № 530, 511, 517 (физмат корпус - учебное).</p> <p>6. помещения для самостоятельной</p>	<p>Аудитория № 511: Учебная мебель, доска настенная меловая, мультимедиа проектор Mitsubishi EX 320U 3D 2.4кг., экран на штативе DraperDiplomat (1:1) 84/84* 213*213 MW , компьютер в составе: системный блок DEPO 460MD/3-540/T500G/DVD-RW, монитор 20.</p> <p>Аудитория № 517: Учебная мебель, доска настенная меловая, мультимедиа-проектор Sony VPL-EX120, XGA, 2600 ANSI, 3,2 кг, экран настенный Projecta SlimScreen 200*200 cm Matte White, потолочное крепление для проектора, доска аудитор.ДА32.</p> <p>Аудитория № 528: Учебная мебель, доска настенная меловая.</p> <p>Аудитория № 530: Учебная мебель, доска настенная меловая.</p> <p>Аудитория № 531: Учебная мебель, доска настенная меловая, мультимедиа-проектор Sony VPL-EX120, XGA, 2600 ANSI, 3,2 кг, потолочное крепление для проектора (2101068302), доска аудитор.ДА32.</p> <p>Читальный зал №2: Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>

<i>работы:</i> читальный зал № 1 (главный корпус).		
---	--	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Методы сжатия данных и помехозащитное кодирование на 6 семестр
(наименование дисциплины)

очная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (з.е. / часов)	3 / 108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических/ семинарских	
лабораторных	16
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	3.2
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	2,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	38
из них, предусмотренные на выполнение курсовой работы / курсового проекта	20
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34,8

Форма(ы) контроля:

Экзамен 6 семестр

Курсовая работа 6 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР		
1	2	3	4	5	6	8	9
1.	Модуль 1. Определение теории информации. Способы измерения информации. Способ Шенноном измерения количества информации. Основная теорема о кодировании при отсутствии помех.	8		4	16	[3]: Гл.5, §20-22	Лабораторная работа, экзамен
2.	Модуль 2. Назначение методов сжатия информации. Метод кодирования Шеннона-Фэно. Алгоритмы сжатия информации. Словарно-ориентированные алгоритмы сжатия информации.	4		4	11	[3]: Гл.2, §8, Гл.3, §9-15	Лабораторная работа, экзамен
3.	Модуль 3. Алгоритмы сжатия информации с потерями. Простейший код для борьбы с шумом. Простейший код, исправляющий ошибки. Язык логической разметки HTML. Система верстки книг TeX	4		8	11	[3]: Гл.4, §17-19	Лабораторная работа, экзамен
	Всего часов:	16		16	38		

