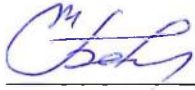


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный  
университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

Экономический факультет

---

Согласовано  
Декан ЭФ  
Богомолова Т.Ю.

  
\_\_\_\_\_

подпись

« 19 » 10 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Бизнес-информатика

Форма обучения: очная

Разработчики:

к.т.н., доцент Коротеев С.В.

Зав. кафедрой ПММвЭ

д.э.н., проф. Мктрчян Г.М.

Новосибирск  
2020

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося .....	6
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5. Перечень учебной литературы .....	10
6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся	11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	11
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	11
9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	11
10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.....	12

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

### 1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина «Теоретические основы информатики» имеет своей целью:

- 1) Формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций будущих специалистов в области бизнес-информатики, таких как умение грамотно пользоваться языком предметной области, знание корректных постановок фундаментальных задач информатики, понимание того, что фундаментальное знание является основой компьютерных наук.
- 2) Приобретение практических навыков обработки информации в рамках изучаемых методов.
- 3) Подготовки студентов к дальнейшему образованию в области бизнес-информатики.

Задачи:

- 1) Усвоение студентами теоретических, алгоритмических и прикладных основ информатики, формирование у них устойчивых навыков теоретического анализа проблем информационных технологий и прикладных задач информатики
- 2) Обеспечение максимальной реализации междисциплинарных связей при сохранении преемственности с курсом школьной информатики и осуществление пропедевтики будущих учебных дисциплин.
- 3) Оказание влияния на формирование у студентов информационной, аналитической и методической культуры, на формирование культурной, профессиональной и гражданской самоидентификации личности студента.
- 4) Формирование у студентов адекватной системы нравственных ориентиров, прежде всего общенациональных ценностей.
- 5) Формирование у студентов навыков самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

### Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	знать	уметь	владеть
ОПК-1 - Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия теории информации и современных информационных технологий, вычисления характеристик информации, основные способы представления информации</li> <li>• основные классы кодов, их параметры и способы кодирования; основные каналы связи и процесс передачи информации по каналам, их основные формально-математические модели и способы количественного описания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• вычислять энтропию и количество информации в сообщениях дискретного источника канала связи</li> <li>• кодировать и декодировать сообщения источниками изученными кодами, оценивать их оптимальность, избыточность;</li> <li>• декодировать закодированные сообщения с обнаружением и/или исправлением возможных ошибок</li> <li>• определять основные характеристики симметричного канала связи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками расчёта количества информации, вероятности двоичной ошибки на выходе канала связи и вероятности ошибочного декодирования</li> <li>• навыками вычисления спек-</li> </ul>

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	знать	уметь	владеть
основных требований информационной безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• математические показатели свойств энтропии, информации дискретного и непрерывного источников; основные теоремы теории информации и кодирования</li> <li>• основные принципы и способы кодирования и декодирования информации, характеристики кодов различных типов; понятия оптимального и помехоустойчивого кодирования; методы исследования кодов, их применения в компьютерной технике и системах защиты информации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировать требования к создаваемым информационным системам; формировать архитектуру информационных систем для информатизации предприятий и организаций; использовать международные и отечественные стандарты</li> <li>• анализировать информационные потоки, моделировать бизнес процессы предприятия, подлежащие автоматизации средствами ИС, систематизировать документооборот, определить уровень автоматизации задач и состав автоматизированных и неавтоматизированных работ</li> <li>• уметь исследовать данные при помощи визуализации и статистических методов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основных характеристик сигналов, коэффициентов разложения в ряд Котельникова</li> <li>• навыками построения кодирующих и декодирующих алгоритмов для линейных кодов.</li> </ul>
ОПК-3 - Способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные понятия теории информации и современных информационных технологий, вычисления характеристик информации, основные способы представления информации</li> <li>• основные классы кодов, их параметры и способы кодирования; основные каналы связи и процесс передачи информации по каналам, их основные формально-математические модели и способы количественного описания</li> <li>• математические показатели свойств энтропии, информации дискретного и непрерывного источников; основные теоремы теории информации и кодирования</li> <li>• основные принципы и способы кодирования и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь искать недостающую информацию (использовать справку и Интернет-ресурсы);</li> <li>• вычислять энтропию и количество информации в сообщениях дискретного источника канала связи</li> <li>• кодировать и декодировать сообщения источниками изученными кодами, оценивать их оптимальность, избыточность;</li> <li>• декодировать закодированные сообщения с обнаружением и/или исправлением возможных ошибок</li> <li>• определять основные характеристики симметричного канала связи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• расчёта количества информации, вероятности двоичной ошибки на выходе канала связи и вероятности ошибочного декодирования</li> <li>• вычисления спектральных характеристик сигналов, коэффициентов разложения в ряд Котельникова</li> <li>• построения кодирующих и</li> </ul>

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	знать	уметь	владеть
	декодирования информации, характеристики кодов разных типов; понятия оптимального и помехоустойчивого кодирования; методы исследования кодов, их применения в компьютерной технике и системах защиты информации.		декодирующих алгоритмов для линейных кодов.
ПК-3 выбор рациональных ИС и ИКТ-решения для управления бизнесом	<ul style="list-style-type: none"> <li>основные понятия теории информации и современных информационных технологий, вычисления характеристик информации, основные способы представления информации</li> <li>основные классы кодов, их параметры и способы кодирования; основные каналы связи и процесс передачи информации по каналам, их основные формально-математические модели и способы количественного описания</li> <li>основные принципы и способы кодирования и декодирования информации, характеристики кодов разных типов; понятия оптимального и помехоустойчивого кодирования; методы исследования кодов, их применения в компьютерной технике и системах защиты информации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>кодировать и декодировать сообщения источниками изученными кодами, оценивать их оптимальность, избыточность;</li> <li>декодировать закодированные сообщения с обнаружением и/или исправлением возможных ошибок</li> <li>определять основные характеристики симметричного канала связи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>владеть современным инструментарием управления информационными системами и информационно - коммуникативными технологиями</li> </ul>

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретические основы информатики» является обязательной, преподается в 1 семестре.

Для изучения дисциплины необходимы знания школьных курсов информатики, алгебры и начал анализа.

Полученные знания, умения и навыки, сформированные компетенции будут использоваться студентами при изучении информационных дисциплин и в будущей профессиональной деятельности.

**3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Трудоемкость дисциплины – 4 зачетных единицы, 144 часов.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Вид деятельности	Семестр
	1
<b>Контактная работа, часов, в том числе:</b>	74
лекции	32
практические занятия	32
груп. работа с преподавателем	8
контактная работа при аттестации	2
консультации перед экзаменом	-
<b>Самостоятельная работа, часов, в том числе:</b>	70
самостоятельная работа во время занятий	64
самостоятельная работа во время промежуточной аттестации	6
<b>Всего, часов</b>	144

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Содержание дисциплины «Теоретические основы информатики»:

Содержание разделов	
1	<p><b><i>Общие вопросы информатизации общества.</i></b>  Информация и её роль в общественной жизни. Изменение общественного отношения к информации. Информационные революции. Информационные кризисы. Этапы развития средств счёта. Поколения ЭВМ. Информационные системы. Подсистемы ИС. Программное обеспечение и его классификация. Основные типы пакетов прикладных программ.  Информационные системы. Подсистемы ИС. Программное обеспечение и его классификация. Основные типы пакетов прикладных программ.  Позиционные системы счисления. Арифметические операции в Р-ичных системах счисления. Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную. Перевод чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную. Смешанные системы счисления. Системы счисления и архитектуры компьютеров.  Представление целых положительных чисел. Представление целых отрицательных чисел. Перечисление чисел в целочисленной компьютерной арифметике. Особенности реализации арифметических операций в конечном числе регистров. Нормализованная запись числа. Представление вещественных чисел в формате с плавающей точкой. Выполнение арифметических операций над вещественными числами. Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.</p>
2	<p><b><i>Теоретические основы математической логики.</i></b>  Функции алгебры логики. Порядок логических операций. Таблица истинности. Представление функции в виде совершенной дизъюнктивной нормальной формы. Представление функции в виде совершенной дизъюнктивной нормальной формы. Реализация схем переключения в основном базисе. Реализация полусумматора. Представление логической функции в базисе Пирса. Представление логической</p>

	<p>функции в базисе Шеффера. Представление логической функции в виде полинома Жегалкина. Реализация логических функций в альтернативных базисах. Реализация полусумматора в альтернативных базисах.</p> <p>Функции, сохраняющие ноль. Функции, сохраняющие единицу. Самодвойственные функции. Монотонные функции. Линейные функции. Теорема Поста о предполных классах.</p>
3	<p><b>Элементы теории информации</b></p> <p>Структурная мера информации. Комбинаторная мера. Аддитивная мера Хартли. Семантическая мера информации. Статистическая мера информации. Вероятность и информация. Энтропия и её свойства. Энтропия источника дискретной информации. Свойства энтропии источника дискретной информации. Совместная и условная энтропия. Информация и её свойства. Энтропия непрерывной информации.</p> <p>Общие понятия и определения. Цели кодирования. Кодирование как процесс выражения информации в цифровом виде. Технические средства представления информации. Равномерное кодирование. Частотные характеристики алфавита. Равномерное кодирование с учётом веса.</p> <p>Простейшие методы построения префиксных кодов. Алгоритм Шеннона-Фэно. Построение оптимальных кодов методом Хаффмана. Теоремы о кодировании источников сообщений. Технические средства эффективного кодирования.</p> <p>Общие принципы построения помехоустойчивых кодов. Понятие корректирующей способности кода. Общая схема построения группового кода. Связь корректирующей способности с кодовым расстоянием. Построение опознавателей ошибок. Определение проверочных равенств и уравнений кодирования. Построение разрешенных кодовых комбинаций с использованием образующей матрицы. Построение матрицы-дополнения. Понятие и построение проверочной (контрольной) матрицы.</p>
4	<p><b>Архивация данных</b></p> <p>Методы сжатия цифровой информации. Алгоритмы обратимых методов. Методы сжатия с регулируемой потерей информации. Методы Лемпеля-Зива. Метод LZ77, LZWW, LZ78. Методы RLE.</p>
5	<p><b>Представление графической, звуковой и видеоинформации</b></p> <p>Общие подходы к представлению в компьютере информации естественного происхождения. Векторное и растровое представление графической информации. Методы обхода двумерных изображений. Квантование цвета. Цветовые модели RGB, CMYK, HSB</p> <p>Понятие звукозаписи. Импульсно-кодовая модуляция. Формат MIDI. Принципы компьютерного воспроизведения звука.</p> <p>Понятие о видеоинформации; основные устройства вывода видеоинформации. Принцип кодирования при выводе видеоинформации: память ЭВМ, двоичный код, видеоадаптер-дисплей, видеоинформация (изображение) на экране.</p>

#### Лекции (32 ч)

Наименование темы и их содержание	Объем, час
Раздел 1 Общие вопросы информатизации общества	
<p><b>1. Информатизация общества.</b></p> <p>Информация и её роль в общественной жизни. Изменение общественного отношения к информации. Информационные революции. Информационные</p>	2

кризисы. Этапы развития средств счёта. Поколения ЭВМ.	
<b>2. Программное обеспечение информационных систем.</b> Информационные системы. Подсистемы ИС. Программное обеспечение и его классификация. Основные типы пакетов прикладных программ.	2
<b>3. Системы счисления.</b> Позиционные системы счисления. Арифметические операции в Р-ичных системах счисления. Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную. Перевод чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную. Смешанные системы счисления. Системы счисления и архитектуры компьютеров. Представление целых положительных чисел. Представление целых отрицательных чисел. Перечисление чисел в целочисленной компьютерной арифметике. Особенности реализации арифметических операций в конечном числе регистров. Нормализованная запись числа. Представление вещественных чисел в формате с плавающей точкой. Выполнение арифметических операций над вещественными числами. Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.	4
<b>Раздел 2 Теоретические основы математической логики</b>	
<b>4. Элементы алгебры логики.</b> Функции алгебры логики. Порядок логических операций. Таблица истинности. Представление функции в виде совершенной дизъюнктивной нормальной формы. Представление функции в виде совершенной дизъюнктивной нормальной формы. Реализация схем переключения в основном базисе. Реализация полусумматора.	4
<b>5. Альтернативные логические базисы.</b> Представление логической функции в базисе Пирса. Представление логической функции в базисе Шеффера. Представление логической функции в виде полинома Жегалкина. Реализация логических функций в альтернативных базисах. Реализация полусумматора в альтернативных базисах.	2
<b>6. Предполные классы функций.</b> Функции, сохраняющие ноль. Функции, сохраняющие единицу. Самодвойственные функции. Монотонные функции. Линейные функции. Теорема Поста о предполных классах.	2
<b>Раздел 3 Элементы теории информации</b>	
<b>7. Измерение информации</b> Структурная мера информации. Комбинаторная мера. Аддитивная мера Хартли. Семантическая мера информации. Статистическая мера информации. Вероятность и информация. Энтропия и её свойства. Энтропия источника дискретной информации. Свойства энтропии источника дискретной информации. Совместная и условная энтропия. Информация и её свойства. Энтропия непрерывной информации.	2
<b>8. Кодирование текстовой информации.</b> Общие понятия и определения. Цели кодирования. Кодирование как процесс выражения информации в цифровом виде. Технические средства представления информации. Равномерное кодирование. Частотные характеристики алфавита. Равномерное кодирование с учётом веса.	2
<b>9. Оптимальное кодирование</b> Простейшие методы построения префиксных кодов. Алгоритм Шеннона-Фэнно. Построение оптимальных кодов методом Хаффмана. Теоремы о кодировании источников сообщений. Технические средства эффективного кодирования.	2



<b>10. Построение помехоустойчивых групповых кодов</b> Общие принципы построения помехоустойчивых кодов. Понятие корректирующей способности кода. Общая схема построения группового кода. Связь корректирующей способности с кодовым расстоянием. Построение опознавателей ошибок. Определение проверочных равенств и уравнений кодирования. Построение разрешенных кодовых комбинаций с использованием образующей матрицы. Построение матрицы-дополнения. Понятие и построение проверочной (контрольной) матрицы.	2
<b>Раздел 4 Архивация данных</b>	
<b>11. Архивация данных</b> Методы сжатия цифровой информации. Алгоритмы обратимых методов. Методы сжатия с регулируемой потерей информации. Методы Лемпеля-Зива. Метод LZ77, LZWW, LZ78. Методы RLE.	2
<b>Раздел 5 Представление графической, звуковой и видеoinформации</b>	
<b>12. Представление графической информации</b> Общие подходы к представлению в компьютере информации естественного происхождения. Векторное и растровое представление графической информации. Методы обхода двумерных изображений. Квантование цвета. Цветовые модели RGB, CMYK, HSB	2
<b>13. Представление звуковой информации</b> Понятие звукозаписи. Импульсно-кодовая модуляция. Формат MIDI. Принципы компьютерного воспроизведения звука.	2
<b>14. Представление видеoinформации</b> Понятие о видеoinформации; основные устройства вывода видеoinформации. Принцип кодирования при выводе видеoinформации: память ЭВМ, двоичный код, видеоадаптер-дисплей, видеoinформация (изображение) на экране.	2

**Практические занятия (32 ч)**

Содержание практического занятия	Объем, час
1. Семинар «История вычислительной техники, средств связи и информационно-телекоммуникационных технологий»	2
2. Семинар «Прикладное программное обеспечение»	2
3. Семинар «Позиционные системы счисления»	4
4. Представление функции в виде совершенной дизъюнктивной нормальной формы. Представление функции в виде совершенной дизъюнктивной нормальной формы.	4
5. Представление функции в базисе Пирса, Шеффера и Жегалкина	2
6. Проверка функций на принадлежность к предполным классам.	2
7. Измерение информации.	2
8. Построение кодов для русского и английского алфавита	2
9. Построение кода Шеннона-Фэнно	2
10. Построение помехоустойчивых кодов	2
11. Архивирование с помощью методов Лемпеля-Зива и RLE	2
12. Кодирование графической информации	2
13. Кодирование звуковой информации	2
14. Проблемы кодирования видеoinформации	2

**Самостоятельная работа студентов (64 ч)**

Перечень занятий на СРС	Объем, час
-------------------------	---------------

Подготовка к практическим занятиям	6
Выполнение домашних заданий к практическим занятиям	14
Подготовка рефератов	8
Изучение теоретического материала, не вошедшего в лекции	8
Подготовка к зачёту	28

## 5. Перечень учебной литературы

### 5.1 Основная литература

1. Душин, В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем : учебник : [16+] / В.К. Душин. – 5-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 348 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573118> (дата обращения: 27.10.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-01748-3. – Текст : электронный.
2. Котенко, В.В. Теория информации : учебное пособие / В.В. Котенко ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 240 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561095> (дата обращения: 27.10.2020). – Библиогр.: с. 232-233. – ISBN 978-5-9275-2370-2. – Текст : электронный.
3. Майстренко, Н.В. Основы теории информации и криптографии: учебное электронное издание / Н.В. Майстренко, А.В. Майстренко ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 81 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570354> (дата обращения: 27.10.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1950-9. – Текст : электронный.

### 5.2 Дополнительная литература

4. Котов, Ю.А. Приложения шифров: криптоанализ : [16+] / Ю.А. Котов ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 76 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575479> (дата обращения: 27.10.2020). – Библиогр.: с. 44. – ISBN 978-5-7782-3902-9. – Текст : электронный.
5. Пилиди, В.С. Математические основы защиты информации : учебное пособие : [16+] / В.С. Пилиди ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2019. – 309 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577894> (дата обращения: 27.10.2020). – Библиогр.: с. 301. – ISBN 978-5-9275-3363-3. – Текст : электронный.
6. Умняшкин, С.В. Основы теории цифровой обработки сигналов : учебное пособие : [16+] / С.В. Умняшкин. – 5-е изд., исправл. и доп. – Москва : Техносфера, 2019. – 550 с. : ил., схем. – (Мир цифровой обработки). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597188> (дата обращения: 27.10.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-94836-557-2. – Текст : электронный.

## **6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся**

Распечатки материалов лекций и семинаров

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

При освоении дисциплины используются следующие ресурсы:

– электронная информационно-образовательная среда НГУ (ЭИОС);

– образовательные интернет-порталы «Интуит. Алгебра логики»

(<https://intuit.ru/studies/courses/2308/608/info>), «Интуит. Основы теории информации и криптографии» (<https://intuit.ru/studies/courses/2256/140/info>);

Взаимодействие обучающегося с преподавателем (синхронное и (или) асинхронное) осуществляется через личный кабинет студента в ЭИОС, электронную почту.

### **7.1 Современные профессиональные базы данных:**

Современные профессиональные базы данных не используются.

### **7.2. Информационные справочные системы**

Информационно-справочные системы не используются

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Windows и Microsoft Office

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для реализации дисциплины «Теоретические основы информатики» используются специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации;

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся;

3. Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГУ.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

## 10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень результатов обучения по дисциплине «Теоретические основы информатики» и индикаторов их достижения представлен в виде знаний, умений и владений в разделе 1.

### 10.1 Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Оценивание результатов обучения по дисциплине «Теоретические основы информатики» осуществляется по балльно-рейтинговой системе и включает следующие оценочные средства:

#### **Текущий контроль успеваемости:**

Текущий контроль успеваемости студентов включает выполнение заданий по индивидуальным (и групповым) вариантам. Задание должно быть выполнено в течение занятия, задание выполненное до последующего семинара оценивается с понижающим коэффициентом.

Оценка «4» выставляется при сдаче до конца занятия самостоятельно выполненного задания, не содержащего ошибок или содержащего не более 2-3 опечаток или мелких обсчетов (выполнение работы не менее, чем на 90%).

Оценка «3» выставляется при сдаче до конца занятия самостоятельно выполненного задания, содержащего не более 2 ошибок, не более 5-6 опечаток или мелких обсчетов (выполнение работы не менее, чем на 75%). Такая же оценка выставляется при сдаче задания до начала следующего занятия, если при своевременной сдаче работа была бы оценена на «4»

Оценка «2» выставляется при сдаче до конца занятия самостоятельно выполненного задания, содержащего не менее 60% правильно выполненных задач. Такая же оценка выставляется при сдаче задания до начала следующего занятия, если при своевременной сдаче работа была бы оценена на «3»

Оценка «1» выставляется при сдаче до конца занятия самостоятельно выполненного задания, содержащего не менее 40% правильно выполненных задач. Такая же оценка выставляется при сдаче задания до начала следующего занятия, если при своевременной сдаче работа была бы оценена на «2»

Оценка «0» выставляется, если работа выполнена с качеством, не заслуживающим оценки «1», а также, если работа не сдана до конца занятия. Такая же оценка выставляется, если при сдаче работы до начала следующего занятия работа не может быть оценена выше, чем на «1».

#### **Промежуточная аттестация:**

Дифференцированный зачет выполняется в письменной форме. Студентам необходимо выполнить задания, предложенные в выбранном варианте.

К дифференцированному зачёту допускаются студенты, сдавшие не менее 50% заданий и набравшие по ним не менее 25% баллов, т.е. имеющие не менее 15 баллов по текущей успеваемости.

Оценивание результатов обучения по дисциплине «Теоретические основы информатики» осуществляется по балльно-рейтинговой системе и включает следующие оценочные средства:

Оценочные средства	Баллы (максимум)
<b>Текущий контроль</b>	
Карточка «Системы счисления»	4
Карточка «Действия в двоичной системе счисления»	4
Карточка «Вещественная арифметика»	4
Карточка «Совершенная ДНФ и совершенная КНФ»	4

Карточка «Базис Пирса и базис Шеффера»	4
Карточка «Базис Жегалкина»	4
Карточка «Реализация логических схем»	4
Контрольная работа (1 аттестация).	4
Индивидуальная карточка «Равномерное кодирование»	4
Индивидуальная карточка «Оптимальное кодирование»	4
Индивидуальная карточка «Кодирование графики»	4
Индивидуальная карточка «Алгоритмы Лемпеля - Зива»	4
Индивидуальная карточка «Кодирование цветной графики»	4
Мини-реферат №1	4
Мини-реферат №2	4
<b>Промежуточная аттестация</b>	
Письменный дифференцированный зачёт	40
<b>Итого</b>	<b>100</b>

*Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине «Теоретические основы информатики»*

Таблица 10.1

<b>Код компетенции</b>	<b>Результат обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочное средство</b>
ОПК-1	Знание основных понятий теории информации и современных информационных технологий, методов вычисления характеристик информации, основных способов представления информации	Работа на лекции. Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
	Знание основных классов кодов, их параметров и способов кодирования; основных каналов связи и процессов передачи информации по каналам, их основных формально-математических моделей и способов количественного описания	Работа на лекции. Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
	Знание математических доказательств свойств энтропии, информации дискретного и непрерывного источников; основных теорем теории информации и кодирования	Работа на лекции. Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
	Знание основных принципов и способов кодирования и декодирования информации, характеристик кодов разных типов; понятий оптимального и помехоустойчивого кодирования; методов исследования кодов, их применения в компьютерной технике и системах защиты информации.	Работа на лекции. Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет

Умение вычислять энтропию и количество информации в сообщениях дискретного источника канала связи	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
Умение кодировать и декодировать сообщения источников изученными кодами, оценивать их оптимальность, избыточность;	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
Умение декодировать закодированные сообщения с обнаружением и/или исправлением возможных ошибок	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
Умение определять основные характеристики симметричного канала связи.	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
Умение формулировать требования к создаваемым информационным системам; формировать архитектуру информационных систем для информатизации предприятий и организаций; использовать международные и отечественные стандарты	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
Умение анализировать информационные потоки, моделировать бизнес процессы предприятия, подлежащие автоматизации средствами ИС, систематизировать документооборот, определить уровень автоматизации задач и состав автоматизированных и неавтоматизированных работ	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
Умение исследовать данные при помощи визуализации и статистических методов;	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
Владение навыками расчёта количества информации, вероятности двоичной ошибки на выходе канала связи и вероятности ошибочного декодирования	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
Владение навыками вычисления спектральных характеристик сигналов, коэффициентов разложения в ряд Котельникова	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет

	Владение навыками построения кодирующих и декодирующих алгоритмов для линейных кодов.	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
ОПК-3	Знание основных понятий теории информации и современных информационных технологий, методов вычисления характеристик информации, основных способов представления информации	Работа на лекции. Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
	Знание основных классов кодов, их параметров и способов кодирования; основных каналов связи и процессов передачи информации по каналам, их основных формально-математических моделей и способов количественного описания	Работа на лекции. Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
	Знание математических доказательств свойств энтропии, информации дискретного и непрерывного источников; основных теорем теории информации и кодирования	Работа на лекции. Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
	Знание основных принципов и способов кодирования и декодирования информации, характеристик кодов разных типов; понятий оптимального и помехоустойчивого кодирования; методов исследования кодов, их применения в компьютерной технике и системах защиты информации.	Работа на лекции. Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
	Умение вычислять энтропию и количество информации в сообщениях дискретного источника канала связи	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
	Умение кодировать и декодировать сообщения источников изученными кодами, оценивать их оптимальность, избыточность;	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
	Умение декодировать закодированные сообщения с обнаружением и/или исправлением возможных ошибок	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
	Умение определять основные характеристики симметричного канала связи.	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет

	Умение формулировать требования к создаваемым информационным системам; формировать архитектуру информационных систем для информатизации предприятий и организаций; использовать международные и отечественные стандарты	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
	Умение анализировать информационные потоки, моделировать бизнес процессы предприятия, подлежащие автоматизации средствами ИС, систематизировать документооборот, определить уровень автоматизации задач и состав автоматизированных и неавтоматизированных работ	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
	Умение исследовать данные при помощи визуализации и статистических методов;	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
	Владение навыками расчёта количества информации, вероятности двоичной ошибки на выходе канала связи и вероятности ошибочного декодирования	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
	Владение навыками вычисления спектральных характеристик сигналов, коэффициентов разложения в ряд Котельникова	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
	Владение навыками построения кодирующих и декодирующих алгоритмов для линейных кодов.	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
ПК-3	Знание основных понятий теории информации и современных информационных технологий, методов вычисления характеристик информации, основных способов представления информации	Работа на лекции. Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
	Знание основных классов кодов, их параметров и способов кодирования; основных каналов связи и процессов передачи информации по каналам, их основных формально-математических моделей и способов количественного описания	Работа на лекции. Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет



Знание математических доказательств свойств энтропии, информации дискретного и непрерывного источников; основных теорем теории информации и кодирования	Работа на лекции. Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
Знание основных принципов и способов кодирования и декодирования информации, характеристик кодов разных типов; понятий оптимального и помехоустойчивого кодирования; методов исследования кодов, их применения в компьютерной технике и системах защиты информации.	Работа на лекции. Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
Умение вычислять энтропию и количество информации в сообщениях дискретного источника канала связи	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
Умение кодировать и декодировать сообщения источников изученными кодами, оценивать их оптимальность, избыточность;	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
Умение декодировать закодированные сообщения с обнаружением и/или исправлением возможных ошибок	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
Умение определять основные характеристики симметричного канала связи.	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
Умение формулировать требования к создаваемым информационным системам; формировать архитектуру информационных систем для информатизации предприятий и организаций; использовать международные и отечественные стандарты	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
Умение анализировать информационные потоки, моделировать бизнес процессы предприятия, подлежащие автоматизации средствами ИС, систематизировать документооборот, определить уровень автоматизации задач и состав автоматизированных и неавтоматизированных работ	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет

Умение исследовать данные при помощи визуализации и статистических методов;	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
Владение навыками расчёта количества информации, вероятности двоичной ошибки на выходе канала связи и вероятности ошибочного декодирования	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
Владение навыками вычисления спектральных характеристик сигналов, коэффициентов разложения в ряд Котельникова	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет
Владение навыками построения кодирующих и декодирующих алгоритмов для линейных кодов.	Работа на семинаре. Контрольная работа Индивидуальная работа Итоговый тест Зачет

Таблица 10.2

<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>	<b>Шкала оценивания</b>
<p><b><u>Качество выполнения контрольных работ и домашних заданий:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильный выбор метода выполнения задания, корректность их использование, получение верного ответа,</li> <li>– логичность и аргументированность интерпретации полученных результатов,</li> <li>- правильное выполнение всех пунктов заданий.</li> </ul> <p>В выполненных заданиях обучающийся мог допустить непринципиальные неточности.</p> <p><b><u>Качество индивидуальных заданий:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правильный выбор метода выполнения задания, корректность их использование, получение верного ответа,</li> <li>– логичность и аргументированность интерпретации полученных результатов,</li> <li>- правильное выполнение всех пунктов заданий.</li> </ul> <p>В выполненных заданиях обучающийся мог допустить непринципиальные неточности.</p> <p>В выполненных заданиях обучающийся мог допустить непринципиальные неточности.</p> <p><b><u>Итоговый тест:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отсутствие ошибок при ответе на тестовые вопросы</li> </ul> <p><b><u>Письменный зачет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полнота ответа на теоретический вопрос и / или правильное решение задачи,</li> <li>– умение сформулировать выводы,</li> <li>– наличие исчерпывающих ответов на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<p><i>Отлично</i> <b>80,1–100</b> баллов</p>

<p>При изложении ответа на теоретический вопрос обучающийся мог допустить непринципиальные неточности.</p>	
<p><b><u>Качество выполнения контрольных работ и домашних заданий:</u></b>  – правильный выбор метода выполнения задания, корректность их использование, получение верного ответа,  – логичность и аргументированность интерпретации полученных результатов,  –наличие затруднений в формулировке собственных суждений,  - некоторые пункты заданий выполнены с непринципиальными ошибками.</p> <p><b><u>Качество индивидуальных заданий:</u></b>  – правильный выбор метода выполнения задания, корректность их использование, получение верного ответа,  – логичность и аргументированность интерпретации полученных результатов,  –наличие затруднений в формулировке собственных суждений,  - некоторые пункты заданий выполнены с непринципиальными ошибками.</p> <p><b><u>Итоговый тест:</u></b>  – не менее 80% ответов на тестовые вопросы должны быть правильными.</p> <p><b><u>Письменный зачет:</u></b>  – полнота ответа на теоретический вопрос и / или правильное решение задачи,  – наличие полных ответов на дополнительные вопросы с возможным наличием непринципиальных ошибок.</p>	<p><i>Хорошо</i>  <b>60,1–80,0</b>  <b>баллов</b></p>
<p><b><u>Качество выполнения контрольных работ и домашних заданий:</u></b>  – правильный, но не оптимальный выбор метода выполнения задания, корректность его использования, получение верного ответа,  – логичность и аргументированность интерпретации полученных результатов,  –наличие серьёзных затруднений в формулировке суждений, аргументации полученных результатов;  - некоторые пункты заданий выполнены с принципиальными ошибками;  - фрагментарность решения задания.</p> <p><b><u>Качество выполнения индивидуальных заданий:</u></b>  – правильный, но не оптимальный выбор метода выполнения задания, корректность его использования, получение верного ответа,  – логичность и аргументированность интерпретации полученных результатов,  –наличие серьёзных затруднений в формулировке суждений, аргументации полученных результатов;  - некоторые пункты заданий выполнены с принципиальными ошибками;  – не все пункты задания выполнены или выполнены фрагментарно.</p> <p><b><u>Итоговый тест</u></b>  – не менее 60% ответов на тестовые вопросы должны быть правильными.</p>	<p><i>Удовлетворительно</i>  <b>от 40,1 до 60,0</b>  <b>баллов</b></p>

<p>ными.</p> <p><b><u>Письменный зачет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие неполного ответа на теоретический вопрос и / или решение задачи с ошибками,</li> <li>– наличие неполных и / или содержащих существенные ошибки ответов на дополнительные вопросы.</li> </ul>	
<p><b><u>Качество выполнения контрольных работ и домашних заданий:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– необоснованность выбора статистических показателей и методов анализа информации,</li> <li>- наличие серьезных ошибок в расчётах или частичное отсутствие расчётов,</li> <li>– грубые ошибки при аргументации полученных результатов,</li> <li>- фрагментарность решения задания.</li> </ul> <p><b><u>Качество выполнения индивидуальных заданий:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– необоснованность выбора статистических показателей и методов анализа информации,</li> <li>- наличие серьезных ошибок в расчётах или частичное отсутствие расчётов,</li> <li>– грубые ошибки при аргументации полученных результатов,</li> <li>- фрагментарность решения задания.</li> <li>- большинство пунктов задания не выполнено.</li> </ul> <p><b><u>Итоговый тест:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– присутствие многочисленных ошибок (более 40% ответов содержат ошибки) на тестовые вопросы.</li> </ul> <p><b><u>Письменный зачет:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– фрагментарный ответ на теоретический вопрос и / или частичное решение задачи,</li> <li>– отсутствие ответов на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<p><i>Неудовлетворительно менее 40,1 баллов</i></p>

Баллы, набранные за выполнение заданий текущего контроля и промежуточной аттестации, конвертируются в оценку по дисциплине следующим образом:

<b>Итоговая сумма набранных баллов</b>	<b>Оценка</b>
$\leq 40$	неудовлетворительно
от 40,1 до 60	удовлетворительно
от 60,1 до 80	хорошо
от 80,1 до 100	отлично

### **Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

#### **Семинар № 1**

Задание: Пользуясь конспектом лекции, дополнительной литературой и интернет-ресурсами, ответить на вопросы карточки №1.

Вариант карточки №1

- 1) Основные черты постиндустриального общества.
- 2) Влияние изобретения книгопечатания на информатизацию общества.
- 3) Характеристика программ, разработанных в Новосибирске.

## Семинар № 2

Задание: Пользуясь конспектом лекции, дополнительной литературой и интернет-ресурсами, отредактировать презентации «История развития вычислительной техники» и «Программное обеспечение».

## Семинар № 3

Задание:

- Заполнить карточку «Системы счисления».

Образец карточки:

### Вариант 1

двоичная	восьмиричная	десятичная	шестнадцатиричная	троичная
1010110010011000				
	163614			
		29172		
			A7C2	
				1002121212

Часть 2

### Вариант 1

1. Заполнить таблицу суммами соответствующих двоичных чисел

	1001010	1101011	1110010	1100110	1010101	1101011
1110101						
1000111						
1010010						
1010010						
1110010						
1110010						

2. Заполнить таблицу разностями соответствующих двоичных чисел

	1111010	1101010	1010111	1101011	1001010	1110101
11001001						
11100100						
10101010						
11110010						
10101011						
11001100						

3. Заполнить таблицу произведениями соответствующих двоичных чисел

	1101	1111	1010	101	110	111
1011						
1010						
1001						
1100						
101						
111						

4. Заполнить таблицу частными и остатками от деления соответствующих двоичных чисел

	1010	1100	1101	1110	1001	101
11010100						
11010110						
11110011						
10101101						
10011010						
11100101						

#### Семинар № 4

Задание:

##### 1 вариант

1. Укажите, в каких случаях высказывание истинно, а в каких ложно:

$$(\overline{A \Rightarrow B}) \Leftrightarrow (\overline{B} \wedge \overline{A})$$

2. Являются ли эквивалентными следующие высказывания:

$$(x \wedge y) \oplus (x \wedge z) \text{ и } x \wedge (y \oplus z)$$

3. Решить булево уравнение:

$$(\overline{z} \oplus x) \vee (\overline{z} | (y \vee \overline{x})) = x \wedge (y \oplus z)$$

4. Построить таблицу истинности, найти СНДФ, минимальную ДНФ для высказывания:

1.  $(\overline{z} \vee y) \rightarrow (\overline{z} \oplus \overline{x})$

2.  $\left( (\overline{A \wedge B}) \Rightarrow A \right) \Rightarrow A \vee B$

3.  $(\overline{z} \vee y) \wedge (\overline{z} \oplus \overline{x})$

#### Семинар № 5

Задание: Представить данные функции через базисы Пирса, Шеффера, Жегалкина

1.  $(\overline{z} \vee y) \rightarrow (\overline{z} \oplus \overline{x})$

2.  $\left( (\overline{A \wedge B}) \Rightarrow A \right) \Rightarrow A \vee B$

3.  $(\overline{z} \vee y) \wedge (\overline{z} \oplus \overline{x})$

#### Семинар № 6

Задание: Проверить функции на принадлежность к следующим предполным классам: сохраняющие ноль, сохраняющие единицу, самодвойственные, монотонные, линейные.

1.  $(\overline{z} \vee y) \rightarrow (\overline{z} \oplus \overline{x})$

2.  $\left( (\overline{A \wedge B}) \Rightarrow A \right) \Rightarrow A \vee B$

3.  $(\overline{z} \vee y) \wedge (\overline{z} \oplus \overline{x})$

#### Семинар № 7

Задание:

Задача 1. Сколько бит информации несёт сообщение о том, что из колоды в 32 карты достали «даму пик»?

Задача 2. Сколько бит информации получено из сообщения «Вася живет на пятом этаже», если в доме 16 этажей?

Задача 3. Какое количество информации в сообщении из 10 символов, записанном буквами из 32-символьного алфавита?

Задача 4. Первое письмо состоит из 50 символов 32-символьного алфавита, а второе – из 40 символов 64 – символьного алфавита. Сравните объемы информации, содержащиеся в двух письмах.

Задача 5. Статья, созданная с помощью ПК, содержит 30 страниц, на каждой странице - 40 строк, в каждой строке 50 символов. Какой объём информации содержит статья?

Задача 6. Сколько информации содержит сообщение о выпадении грани с числом 3 на шестигранном игральном кубике?

Задача 7. Для хранения текста требуется 84000 бит. Сколько страниц займёт этот текст, если на странице размещается 30 строк по 70 символов в строке?

Задача 8. В корзине лежат шары. Все разного цвета. Сообщение о том, что достали синий шар, несёт 5 бит информации. Сколько всего шаров было в корзине?

Задача 9. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16-символьного алфавита, если его объём составил  $1/16$  часть мегабайта?

## Семинар № 8

Задание:

- 1) Построить равномерный код для русского алфавита.
- 2) Построить равномерный код с учётом веса для русского алфавита.
- 3) Произвести кодирование предложенного текста двумя способами.

## Семинар № 9

Задание:

- 1) Построить оптимальный код Шеннона-Фэнно для русского алфавита.
- 2) Произвести кодирование предложенного фрагмента текста.
- 3) После обмена сообщениями произвести раскодирование текста.

## Семинар № 10

Задание:

- 1) На базе равномерного кода русского алфавита построить код, обнаруживающий ошибки.
- 2) Произвести кодирование предложенного фрагмента текста.
- 3) После обмена сообщениями (с введением ошибок в объёме 2%) произвести раскодирование текста.

## Семинар № 11

Задание:

Произвести архивацию предложенного фрагмента, пользуясь методами

- RLE
- LZ77
- LZWW

## Семинар № 12

Задание:

Произвести обход предложенного изображения, предварительно разбив его на фрагменты 8x8 пикселей следующими методами:

- строками
- строками с разворотами
- полосами
- полосами с разворотами
- зигзагом
- решётками
- спиралью

### **Семинар № 13**

Задание:

Для предложенного представления звукового фрагмента построить модель в виде:

- линейного тренда
- квадратического тренда
- кубического тренда.

Определить параметры моделей с помощью метода наименьших квадратов. Оценить адекватность модели средствами дисперсионного анализа.

### **Семинар № 14**

Задание:

Для предложенного представления видео-фрагмента построить модель в виде двухфакторной линейной регрессии. Определить параметры моделей с помощью метода наименьших квадратов. Оценить адекватность модели средствами дисперсионного анализа.

Билет для дифференцированного зачёта включает четыре вопроса:

- 1) Теоретический вопрос по темам 1-6
- 2) Практический вопрос по темам 1-6
- 3) Теоретический вопрос по темам 7-14
- 4) Практический вопрос по темам 7-14

Образец задания варианта 1

- 1) Функции, сохраняющие ноль. Функции, сохраняющие единицу. Самодвойственные функции. Монотонные функции. Линейные функции. Теорема Поста о предполных классах.
- 2) Функцию «антиконъюнкция» проверить на принадлежность к предполным классам.
- 3) Методы сжатия с регулируемой потерей информации. Методы Лемпеля-Зива. Метод LZ77, LZWW, LZ78.
- 4) Предложенное изображение (пиктограмма «Футбол») представить в виде RLE-архива после обхода решётками.

Оценочные материалы по текущему контролю и промежуточной аттестации, предназначенные для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине «Теоретические основы информатики» планируемым результатам освоения образовательной программы (в соответствии с образовательными стандартами), хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном и электронном виде.



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Теоретические основы информатики»**

№	Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа)	Дата и № протокола Ученого совета ЭФ	Подпись ответственного