

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) УУиТ  
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол № 11 от «31» мая 2023 г.  
Зав. кафедрой Г /Гумеров И.С.



Согласовано:  
Председатель УМК естественно-  
математического факультета  
Г /Ильбулова Г.Р.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина  
**СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**  
(наименование дисциплины)

**Обязательная часть**

(обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений, факультатив)

**программа бакалавриата**

Направление подготовки  
**01.03.02 Прикладная математика и информатика**  
(указывается код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки  
**Прикладная математика и информационные технологии**  
(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация  
**бакалавр**  
(указывается квалификация)

Разработчик (составитель)  
Доцент кафедры, к.ф.-м.н.  
(должность, ученая степень, ученое звание)

Х / Хисаметдинов Ф.З.

Для приема: 2023 г.

Сибай 2023 г.

Составитель: Хисаметдинов Ф.З.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры прикладной математики и информационных технологий, протокол № 11 от «31» мая 2023 г.

И.о. заведующего кафедрой  / Гумеров И.С. /

Дополнения и изменения, внесенную в рабочую программу дисциплины

---

---

утверждены на заседании кафедры

протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Дополнения и изменения, внесенную в рабочую программу дисциплины

---

---

утверждены на заседании кафедры

протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Дополнения и изменения, внесенную в рабочую программу дисциплины

---

---

утверждены на заседании кафедры

протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## 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
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

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть компетенциями:

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает основные существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. ОПК-4.2 Умеет использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. ОПК-4.3 Имеет навыки применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.	Обладает фундаментальными знаниями по математическим моделям для решения прикладных задач Умеет использовать аппарат математических моделей при решении задач в профессиональной деятельности. Имеет навыки применения и модификации математических моделей при решении задач в профессиональной деятельности.  Знает основные существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Умеет использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Имеет навыки применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные концепции информационных технологий» относится к *обязательной* части.

Дисциплина изучается на *3 курсе* очной (*6 семестр*) и на *4 курсе* очно-заочной (*8 семестр*) форм обучения.

Целями освоения дисциплины являются формирование у бакалавров углубленных знаний в области современных информационных и коммуникационных технологий, информационной культуры, ориентация на творческое и профессиональное использование современных достижений компьютерных технологий в обучении, будущей профессиональной деятельности, в процессе самообразования и повышения квалификации.

Теоретическую базу составляют дисциплины – «Дискретная математика», «Информатика», «Алгебра», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Знания и практические навыки, полученные в курсе «Современные концепции информационных технологий» должны быть использованы в дальнейшем при разработке курсовых и дипломных работ, при изучении учебных дисциплин «Вычислительные сети», «Информационная безопасность», и некоторых других.

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: **ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	«Не зачтено»	«Зачтено»
<p>ОПК-4.1 Знает основные существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-4.2 Умеет использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-4.3 Имеет навыки применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Знает основные существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>Умеет использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>Имеет навыки применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Не знает основные существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>Не умеет использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>Не имеет навыков применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p>Знает хорошо основные существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>Умеет на хорошем уровне использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>Имеет стабильные навыки применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области</p>

		требований информационной безопасности.	профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.
--	--	---	--

Критериями оценивания 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).

*для зачета*:

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

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

#### **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 формулировка компетенции: **ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства</b>
ОПК-4.1 Знает основные существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. ОПК-4.2 Умеет использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. ОПК-4.3 Имеет навыки применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в	Знает основные существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Умеет использовать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности. Имеет навыки применения существующих информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.	Индивидуальный, групповой опрос; тестирование; письменные ответы на вопросы; устный опрос (вопросы для самоконтроля); лабораторные работы; контрольные работы; собеседование; доклад; сообщение; задача; практическое задание; реферат; тесты; коллоквиум; отчет (по практикам, научно-исследовательской работе студентов и т.п.); научный доклад по теме НИРС; кейс-задача; комплексное практическое задание, проект; творческие задания (выступления, презентации, подготовка кроссворда и пр.);эссе; статья; ситуационные задачи и тесты;

области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.		круглый стол; диспут; дискуссия; мозговой штурм; деловые, ролевые игры; рабочая тетрадь; тренинги; компьютерные симуляции, тренажеры; задания с использованием интерактивной доски и т.д.
--	--	---

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 70 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10)

Шкалы оценивания:

### Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг-план дисциплины представлен в приложении 2.

### Вопросы для аудиторной работы

#### ТЕМА 1. ИНФОРМАЦИОННАЯ МЕРА ШЕННОНА

1. Дать определение энтропии.
2. Как связаны между собой формулы Хартли и Шеннона?
3. Может ли энтропия быть отрицательной?
4. В каких случаях энтропия равна нулю?
5. При каких условиях энтропия принимает максимальное значение?
6. В чем состоит правило сложения энтропий для независимых источников?
7. Что понимают под непрерывными системами передачи?
8. Как определить количество информации непрерывных сообщений?

Критерии оценки ответов на вопросы для студентов очной формы обучения (в баллах):

Критерии оценивания ответа на контрольный вопрос	Количество баллов
Дан полный, развернутый, обоснованный ответ	2
Дан в целом верный ответ, однако один из элементов в структуре ответа отсутствует, неверен или противоречит верному ответу	1
Дан в целом неверный ответ	0

Критерии оценки ответов на вопросы для студентов заочной (очно-заочной) формы

Критерии оценивания ответа на контрольный вопрос	Количество баллов
Дан полный, развернутый, обоснованный ответ	Зачтено
Дан в целом верный ответ, однако один из элементов в структуре ответа отсутствует, неверен или противоречит верному ответу	Зачтено
Дан в целом неверный ответ	Не зачтено

**Вопросы на зачет по курсу  
«Современные концепции информационных технологий»**

1. Мера количества информации. Энтропия источника дискретных сообщений
2. Избыточность источника сообщений. Теорема Шеннона для дискретного канала с помехами
3. Эффективность систем передачи информации. Цель сжатия данных и типы систем сжатия. Сжатие без потерь информации. Сжатие с потерей информации
4. Коды без памяти. Алгоритм Хаффмена.
5. Коды с памятью. Арифметическое кодирование. Декодирование.
6. Словарные методы кодирования Метод Лемпела-Зива
7. Кодирование длин повторений
8. Дифференциальное кодирование
9. Методы сжатия с потерей информации
10. Классификация корректирующих кодов
11. Принципы помехоустойчивого кодирования
12. Систематические коды
13. Код с проверкой на четность. Инверсный код. Итеративный код
14. Порождающая матрица линейного блочного кода. Проверочная матрица.
15. Синдром и обнаружение ошибок. Синдромное декодирование линейных блочных кодов.

**Тесты по дисциплине**

**«Современные концепции информационных технологий»**

Пример заданий для тестового контроля уровня усвоения учебного материала

**Тест № 1**

1. Справедливо ли наше утверждение, что информация – это сведения, заранее не известные человеку?
2. Связано ли понятие информации с моделями реальных вещей?
3. Можно ли отождествлять предметы и процессы с понятием информация?
4. Проявляется ли информация в виде сигналов?
5. Является ли передача сообщений динамической формой существования информации?
6. Относится ли теория информации к дисциплине, изучающей способы передачи и хранения информации?
7. Производится ли на этапе подготовки информации отделение полезной информации от шумов?
8. Может ли на этапе восприятия осуществляться модуляция носителя
9. Может ли передача информации осуществляться сигналами по оптическим каналам?
10. Может ли процесс обработки информации выполняться техническими средствами, если он формализуем?

**Тест № 2**

1. Может ли совокупность первичных сигналов являться сообщениями?
2. Является ли источник информации датчиком?
3. Можно ли непрерывные сообщения разделять на элементы?
4. Все ли сообщения имеют форму удобную для передачи?
5. Включает ли понятие кодирования процесс изменения параметров носителя?
6. Включает ли понятие линия связи совокупность технических средств передающего и приемного устройств?
7. Включает ли канал связи физическую среду, обеспечивающую поступление сигналов от передающего устройства к приемному?
8. Входит ли в проблему синтаксического уровня оценка качества информации?

9. Решаются ли на прагматическом уровне задачи совершенствования методов передачи сообщений?
10. Связаны ли проблемы семантического уровня со смысловым содержанием информации?

### Тест № 3

1. Может ли количество информации от двух взаимозависимых опытов быть равно сумме количества информации от каждого из них?
2. Можно ли по формуле Р. Хартли оценить количество информации, когда после опыта имеется неопределенность в исходе, при условии, что все исходы равновероятны?
3. Можно ли использовать формулу Шеннона для определения среднего количества информации для равновероятных исходов?
4. Можно ли утверждать, что энтропия характеризует степень неопределенности состояния источника?
5. Справедливо ли наше утверждение, что в информационных системах неопределенность снижается за счет принятой информации?
6. Можно ли из объединения ансамблей получить информацию об ансамблях исходных источников?
7. Можно ли из выражения вычислить условную вероятность?
8. Можно ли из выражения  $H(X, Y) = H(X) + H(X/Y)$  определить полную условную энтропию?
9. Справедливо ли наше утверждение, что частная условная энтропия является случайной величиной?
10. Справедливо ли выражение  $H(Y/X) = H(Y)$  для статистически независимых событий?

### Тест № 4

1. Справедливо ли, что  $H(X/Y) = 0$  и  $H(Y/X) = 0$ , если имеет место однозначная связь в реализации состояний  $X$  и  $Y$ ?
2. Справедливо ли наше утверждение, что  $H(X, Y) = I(X, Y)$ ?
3. Можно ли вычислить частную условную энтропию по выражению  $I(X, Y) = H(X) - H(X/Y)$ ?
4. Справедливо ли утверждение, что  $I(X, Y) > 0$ , когда объекты независимы?
5. Может ли  $I(X, Y) = H(X)$  при взаимном однозначном соответствии между множествами передаваемых и принимаемых сообщений?
6. Можно ли назвать эргодическим источником порядка  $r = 5$  если статистические связи распространены на 6 символов?
7. Можно ли утверждать что, энтропия  $H(X)$  эргодического источника есть дисперсия энтропий всех характерных состояний источника?
8. Справедливо ли утверждение что для эргодического источника  $H(X) = H(X/n)$ ?
9. Можно ли по выражению определить число типичных последовательностей если символы зависимы?
10. Можно ли использовать избыточность для обеспечения надежности передачи сообщений?

### Тест № 5

1. Справедливо ли утверждение, что поток информации – это скорость создания сообщений?
2. Можно ли увеличить поток информации за счет ослабления корреляционных связей?
3. Можно ли увеличить поток информации за счет уменьшения длительности тех символов, которые чаще встречаются?
4. Относится ли объем информации к основным характеристикам источников непрерывных сообщений?
5. Зависит ли дифференциальная энтропия от закона распределения непрерывной случайной величины?
6. Может ли дифференциальная энтропия принимать отрицательные значения?
7. Зависит ли дифференциальная энтропия от конкретных значений случайной величины?
8. Зависит ли Эпсилон-энтропия от интенсивности помех?

9. Соответствует ли выражение  $H(X|Y)$  максимальному значению Эпсилон-энтропии?
10. Может ли избыточность непрерывного источника быть равно нулю, если распределение сигнала является гауссовским?

#### Тест № 6

1. Можно ли считать непрерывный канал заданным, если неизвестны ограничения, накладываемые на входные сообщения?
2. При рассмотрении информационных характеристик непрерывного канала, можно ли применить модель гауссовского канала?
3. Можно ли предполагать, что при применении модели реального канала, статистические связи между сигналами и помехой отсутствуют?
4. Считается ли помеха аддитивной, если сигнал на выходе канала связи равен произведению полезного сигнала и помехи?
5. Справедливо ли выражение  $H(X|Y) = H(X) - H(X, Y)$  для определения дифференциальной условной энтропии?
6. Можно ли максимальную скорость передачи информации принимать за пропускную способность?
7. Можно ли шумы квантования принимать за помехи, действующие в канале связи?
8. Определяется ли мощность шума от квантования величиной шага квантования?
9. Справедливо ли выражение  $H(X|Y) = H(X) - H(X, Y)$  для определения мощности шума в канале связи?
10. Может ли быть увеличена пропускная способность канала связи за счет увеличения полосы частот, если отношение мощности сигнала к спектральной плотности шума больше, чем 1,443?

#### Тест № 7

1. Верно ли утверждение, что максимальная энтропия бинарного канала равна 1 бит/символ?
2. Можно ли из выражения  $H(X|Y) = H(X) - H(X, Y)$  определить условную энтропию бинарного канала?
3. Если вероятность превращения одного сигнала в другой из-за воздействия помех равно единице, можно ли утверждать, что это соответствует детерминированному случаю?
4. Можно ли передать сигнал по каналу связи без искажений, если необходимые условия выполняются, а достаточные нет?
5. Можно ли широкополосный сигнал передать по узкополосному каналу путем увеличения мощности сигнала?
6. Можно ли осуществить однозначность операций кодирования и декодирования при условии неперекрываемости кодовых слов?
7. Считается ли операция кодирования эффективной, если меньшей длины кодовые слова сопоставляются сообщениям?
8. Может ли средняя длина кодового слова при эффективном кодировании быть меньше чем  $H(X)/\log m$ ?
9. Можно ли достигнуть предельной длины кодового слова, если вероятности не являются целочисленными степенями числа символов  $m$ ?
10. Дает ли теорема Шеннона о кодировании рецепт о достижении минимальной длины кодовых сообщений  $L = H(X)/\log m$ ?

#### Тест №8: «Измерение информации»

1. Какое количество информации по Хартли может содержать система, информационная емкость которой определяется десятичным числом 1250.
2. Найти среднее количество информации по Шеннону в системе со следующим вероятностным распределением  $p(1/2; 1/4; 1/4)$ .
3. Какое максимальное количество информации по Шеннону содержит система со следующим вероятностным распределением  $p(0,2; 0,8)$ .
4. Сравните условную и безусловную энтропии системы.

Варианты ответов:

a)  $H_Y(X) \geq H(X)$ ;

b)  $H_Y(X) \leq H(X)$ .

5. Определить дифференциальную энтропию системы с заданной плотностью распределения

вероятностей: 
$$f(x) = \begin{cases} x, & x \in (0;1) \\ 0, & x \notin (0;1) \end{cases}$$

### Тест №9: «Модели сигналов. Преобразование сигналов»

1. Выберите наиболее реальную модель сигнала.

Варианты ответов:

1. случайный процесс;
2. детерминированный сигнал;
3. случайный сигнал.

2. Сколько видов модуляции гармонического сигнала существует?

Варианты ответов:

1. два;
2. бесконечно много;
3. три.

3. Какой спектр имеет периодический сигнал?

Варианты ответов:

1. сплошной;
2. линейчатый.

4. Определить шаг равномерной дискретизации для сигнала с ограниченным спектром  $f_{\max} = 50 \text{гц}$ .

### Тест №10: «Кодирование информации»

1. Что происходит с длиной сообщения при эффективном кодировании?

Варианты ответов:

1. увеличивается;
2. остается прежней;
3. уменьшается.

2. Как изменяется эффективность кода при увеличении длины блока при блоковом кодировании?

Варианты ответов:

1. не убывает;
2. не изменяется;
3. не возрастает.

3. Закодировать сообщение 100110 кодом с проверкой четности.

Варианты ответов:

1. 1001100;
2. 10011011;
3. 1001101.

4. Закодировать число 13 кодом Хэмминга (4,7).

Варианты ответов:

1. 1010101;
2. 1110101;
3. 1011101.

5. Исправить ошибку в кодовом слове 1010111 (код Хэмминга (4,7)) и найти передаваемое десятичное число.

Варианты ответов:

1. 15;
2. 13;
3. 9.

### Тест №11: «Передача информации»

1. Какое устройство системы передачи информации обеспечивает эффективность ее передачи?

Варианты ответов:

1. модулятор;
2. кодер источника;
3. кодер канала.

2. Какое устройство системы передачи информации обеспечивает достоверность ее передачи?

Варианты ответов:

1. кодер канала;
2. кодер источника;
3. модулятор.

3. Что является информационной характеристикой только канала связи?

Варианты ответов:

1. скорость передачи информации;
2. пропускная способность.

4. Определить пропускную способность дискретного канала связи без шума, по которому передается 10 сигн./сек. Алфавит сообщений источника состоит из 16 букв.

Критерии оценки для студентов очной формы обучения (в баллах):

Процент правильных ответов	Количество баллов
95 - 100 %	10
85 - 94 %	9
75 - 84%	8
65 - 74%	7
55 - 64%	6
45 - 54%	5
менее 45%	0

Критерии оценки для студентов заочной (очно-заочной) формы обучения:

80 - 100 %	Отлично
60 - 79 %	Хорошо
40 - 59%	Удовлетворительно
менее 40%	Неудовлетворительно

Для очной формы обучения критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения разделов дисциплины, перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкала оценивания:

*для зачета*:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),  
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов.

Показатели сформированности компетенции (для студентов заочной, очно-заочной формы обучения):

Критерии оценивания зачета

Индивидуальная оценка по результатам обучения студента определяется по шкале «зачтено - не зачтено».

Оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший знание учебного материала и посещавший аудиторские занятия, установленные учебной программой данной дисциплины. Необходимым условием выставления оценки «зачтено» является успешное выполнение заданий в рамках самостоятельной работы студентов. Дисциплина зачитывается студентам, выполнившим вышеуказанные условия и усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины.

Дисциплина считается не зачтенной тем студентам, у которых недостаточные знания в знаниях основного учебного материала, не посещали аудиторские занятия или не выполнили задания в рамках СРС.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

#### **Основная литература:**

1. Колмыкова, Е. А. Информатика : учеб. пособие / Е. А. Колмыкова, И. А. Кумскова .— 10-е изд., стер .— М. : Академия, 2014 .— 416 с.
2. Чечёта С.Н. Введение в дискретную теорию информации и кодирования [электронный ресурс] : учебное пособие. – М.: МЦМНО, 2013. – 224 с. — Электрон. версия печ. публикации. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=63307](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=63307).
3. Березкин Е.Ф. Основы теории информации и кодирования [электронный ресурс] : Учебное пособие. – М.: НИЯУ МИФИ. 2013. – 312 с. — Электрон. версия печ. публикации. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=231898](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=231898).

#### **Дополнительная литература:**

1. . Гарифуллин Н.М. Общая теория связи: Учебное пособие. Часть 1. – Уфа, 2012, 140 с. Режим доступа: <https://bashedu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013051610275645870800002942>.
2. Губарев В.В. Информатика: прошлое, настоящее, будущее. – М.: Техносфера. 2011. – 432 с. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=135404](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=135404).
3. Балюкевич Э.Л. Основы теории информации: Учебно-практическое пособие. – М.: Издат. центр ЕАОИ, 2014. – 216 с. — Электрон. версия печ. публикации. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=90955](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=90955).
4. Гультяева Т.А. Основы теории информации и криптографии : конспект лекций / Т.А. Гультяева. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. – 88 с. – Электрон. версия печ. публикации. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view&book\\_id=228963](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=228963).

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

- 1) <http://www.mcsme.ru> - сайт Московского центра непрерывного образования;
- 2) <http://www.etudes.ru> – научно-популярный сайт по математике;
- 3) <http://www.mathedu.ru> – сайт «Математическое образование: прошлое и настоящее»;
- 4) <http://www.math.ru>.
- 5) [www.lib.bashedu.ru](http://www.lib.bashedu.ru) – сайт библиотеки БашГУ;
- 6) «Электронный читальный зал» (ЭБС «Библиотех»);
- 7) ЭБС «Университетская библиотека online» - [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru);
- 8) ЭБС изд-ва «Лань» - [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com);
- 9) <http://www.exponenta.ru> –образовательный математический сайт;

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория 201	Лекции	Демонстрационное оборудование: доска, проектор – 1 шт., переносной экран – 1 шт. Специализированная мебель: столы, стулья (28 посадочных мест).
Аудитория 201	Практические занятия	Демонстрационное доска, проектор – 1 шт., переносной экран – 1 шт. Специализированная мебель: столы, стулья (28 посадочных мест).

Перечень специальных помещений и используемого лицензионного программного обеспечения представлен в справке о материально-техническом обеспечении ОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (<http://www.sibsu.ru/sveden/education>).

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
 СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) УУиТ  
 ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Современные концепции информационных технологий на 6 семестр

очная форма обучения

<b>Виды работ</b>	<b>Объем</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2 / 72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
Лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:

Зачет 6 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Основные положения понятия теории информации	4	2		8	1-4	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – дополнительное изучение отдельных тем;	– опрос по теории;
2.	Экономного (сжимающего) кодирования	6	8		10	1-4	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – решение задач; – дополнительное изучение отдельных тем;	– опрос (тестирование) по теории; – контрольная работа;
3.	Основы помехоустойчивого кодирования	6	6		10	1-4	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – решение задач; – дополнительное изучение отдельных тем;	– опрос (тестирование) по теории; – контрольная работа;
4.	Основы теории передачи и приема информации	2	2		7,8	1-4	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – решение задач; – дополнительное изучение отдельных тем;	– опрос (тестирование) по теории; – контрольная работа;
<b>Всего часов:</b>		18	18		35,8			

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) УУНИТ  
ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины Современные концепции информационных технологий на 8 семестр

очно-заочная форма обучения

<b>Виды работ</b>	<b>Объем</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2 / 72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
Лекций	10
практических/ семинарских	10
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	52
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:

Зачет 8 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Основные положения понятия теории информации	2	2		14	1-4	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – дополнительное изучение отдельных тем;	– опрос по теории;
2.	Экономного (сжимающего) кодирования	4	4		16	1-4	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – решение задач; – дополнительное изучение отдельных тем;	– опрос (тестирование) по теории; – контрольная работа;
3.	Основы помехоустойчивого кодирования	2	2		12	1-4	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – решение задач; – дополнительное изучение отдельных тем;	– опрос (тестирование) по теории; – контрольная работа;
4.	Основы теории передачи и приема информации	2	2		10	1-4	– проработка лекций и работа с литературой по теме; – решение задач; – дополнительное изучение отдельных тем;	– опрос (тестирование) по теории; – контрольная работа;
<b>Всего часов:</b>		10	10		52			

## Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1 (Разделы 1, 2 по РПД)</b>				
<b>Текущий контроль</b>			12	20
1. Работа на занятиях	2	15	12	20
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Контрольная работа	3	5	10	15
<b>Модуль 2 (Разделы 3, 4 по РПД)</b>				
<b>Текущий контроль</b>			13	20
1. Работа на занятиях	4	5	13	20
<b>Рубежный контроль</b>				
1. Контрольная работа	3	5	10	15
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Выполнение заданий повышенной трудности	2	5	0	10
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
Посещение лекционных и практ. занятий			-7	0
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Экзамен			0	30
<b>ИТОГО</b>			<b>45</b>	<b>110</b>