


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»**

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ»

«СОГЛАСОВАНО»

Директор ИМиА

 О.А. Бодров
«__» _____ 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по РОПиМД

 А.В. Корячко
«__» _____ 2020 г.



Заведующий кафедрой ЭВМ

 Б.В. Костров
«__» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05 «Теория информации»

Направление подготовки

02.04.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

ОПОП академической магистратуры

«Бизнес-анализ и проектирование информационных систем»

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Форма обучения – очная

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 812.

Разработчик

д.т.н, профессор кафедры ЭВМ  Б.В. Костров

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭВМ
«11» 06 2020 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой ЭВМ  Б.В. Костров

1 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа по дисциплине «Теория информации» является составной частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) академической магистратуры «Бизнес-анализ и проектирование информационных систем», разработанной в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень магистратуры), утвержденным Приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 N 812.

Целью освоения дисциплины «Теория информации» является изучение основ теории информации и теории кодирования сигналов как носителей информации, передачи сигналов.

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний о формах и видах представления информации;
- приобретение практических навыков в области определения количества информации;
- приобретение практических навыков в области кодирования и декодирования информации;

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математики и информатики. ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.05 «Теория информации» является обязательной, относится к базовой части Блока 1 дисциплин основной профессиональной образовательной программы академической магистратуры «Бизнес-анализ и проектирование информационных систем» по направлению подготовки 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Дисциплина изучается по очной форме обучения на 1 курсе в 1 семестре.

Для изучения дисциплины обучаемый должен

знать:

- базовые методы анализа информации;
- основы теории вероятности и математической статистики;
- основы информатики;
- языки программирования высокого уровня;

уметь:

- проектировать базовые программные компоненты;
- проводить сравнение применяемых информационных технологий;

владеть:

– базовыми навыками анализа ограничений предметных областей.

Взаимосвязь с другими дисциплинами. Дисциплина «Теория информации» логически связана со следующими дисциплинами: «Технология разработки информационных систем».

Знания, полученные в результате освоения дисциплины будут полезны обучающемуся при изучении дисциплин: «Информационная поддержка принятия решений», «Прикладные информационные системы».

3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕ), 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:	32,25
лекции	16
практические занятия	-
лабораторные работы	16
консультации	-
иная контактная работа (промежуточная аттестация)	0,25
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего), в том числе:	67
курсовой проект (работа)	-
иная самостоятельная работа	67
3. Контроль	8,75
Вид промежуточной аттестации обучающегося	зачет

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Теория информации. Предмет и задачи

Основные понятия и определения теории информации. Этапы обращения информации. Система передачи информации.

Тема 2. Сигнал как материальный носитель информации. Ортогональные представления сигналов.

Понятие сигнала и его модели. Представление детерминированных сигналов. Временная форма представления сигнала. Спектры периодических и непериодических сигналов. Соотношение между длительностью и шириной спектров сигналов. Энергия и мощность сигналов.

Тема 3. Случайный процесс как модель сигнала.

Вероятностные характеристики случайного процесса. Стационарность и эргодичность случайных процессов. Основные свойства спектральной плотности. Спектральное представление случайных сигналов.

Тема 4. Определение количества информации.

Энтропия как мера неопределённости выбора. Аксиомы Хинчина и Фаддеева. Энтропия непрерывного источника информации. Свойства энтропии. Количество информации как мера снятой неопределённости. Дискретные источники передачи информации. Свойства количества информации.

Тема 5. Информационные характеристики источника сообщений и канала связи.

Основные понятия. Модели источника дискретных сообщений. Свойства эргодических последовательностей знаков. Избыточность источника сообщений. Согласование физических характеристик сигнала и канала.

Тема 6. Эффективное кодирование.

Эффективное кодирование канала без помех. Теорема Шеннона для канала с помехами. Блочные коды. Циклические коды. Код Хэмминга.

Тема 7. Системы передачи информации.

Классификация систем передачи. Система передачи информации как система реального времени. Условия существования реального времени. Классы систем реального времени. Системы без отказов. Системы без ограничений на время пребывания заявок. Системы с относительными ограничениями на время пребывания. Преобразования сигналов. Основы построения сетей передачи информации. Топология сетей. Узел сети как пример системы реального времени.

Тема 8. Передача информации через системы связи.

Преобразование сигналов. Вторичные преобразования сигналов для передачи по линиям связи. Импульсная модуляция. Непрерывная модуляция. Импульсно-кодовая модуляция.

4.2. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).

Название раздела	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Самостоятельная работа обучающихся	Контроль
		Всего	Лекции	Лабораторные работы	Консультации	Иные виды контактной работы		
Тема 1. Теория информации. Предмет и задачи	13	4	2	2	-	-	8	1
Тема 2. Сигнал как материальный носитель информации. Ортогональные представления сигналов	13	4	2	2	-	-	8	1
Тема 3. Случайный процесс как модель сигнала.	13	4	2	2	-	-	8	1
Тема 4. Определение количества информации.	13	4	2	2	-	-	8	1
Тема 5. Информационные характеристики источника сообщений и канала связи.	13	4	2	2	-	-	8	1
Тема 6. Эффективное кодирование.	14	4	2	2	-	-	9	1
Тема 7. Системы передачи информации.	14	4	2	2	-	-	9	1
Тема 8. Передача информации через системы связи.	14,75	4	2	2	-	-	9	1,75
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	-	-	-	0,25	-	-
Итого	108	32,25	16	16	-	0,25	67	8,75

Виды практических и самостоятельных работ

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
Тема 1. Теория информации. Предмет и задачи	Практическая работа	Выполнение практической работы по теме «Структура информационной системы. Этапы обращения информации»	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	3
		Изучение материалов практической работы Подготовка к экзамену и консультации	3 2
Тема 2. Сигнал как материальный носитель информации. Ортогональные представления сигналов	Практическая работа	Выполнение практической работы по теме «Осуществление ортогональных представлений различных сигналов»	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	3
		Изучение материалов практической работы Подготовка к экзамену и консультации	3 2
Тема 3. Случайный процесс как модель сигнала	Практическая работа	Выполнение практической работы по теме: «Моделирование сигналов на основе случайных процессов»	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	3
		Изучение материалов практической работы Подготовка к экзамену и консультации	3 2
Тема 4. Определение количества информации.	Практическая работа	Выполнение практической работы по теме «Энтропия непрерывного и дискретного источника» Выполнение лабораторной работы по теме «Определение количества информации»	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	2
		Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям Подготовка к экзамену и консультации	2 4
Тема 5. Информационные характеристики источника сообщений и канала связи.	Практическая работа	Выполнение практической работы по теме «Расчёт информационных характеристик источника сообщений и канала связи» Выполнение лабораторной работы по теме «Исследование системы РВ без ограничений на время пребывания Ч.1»	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций	2
		Изучение методических указаний, подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка к экзамену и консультации	2 4

Тема	Вид работы	Наименование и содержание работы	Трудоемкость, часов
Тема 6. Эффективное кодирование.	Практическая часть	Выполнение практической работы по теме «Исследование методов эффективного кодирования» Выполнение лабораторной работы по теме «Исследование системы РВ без ограничений на время пребывания Ч.2»	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний, подготовка к практическим занятиям Подготовка к экзамену и консультации	4 3 2
Тема 7. Системы передачи информации.	Практическая работа	Выполнение практической работы по теме «Топология сетей» Выполнение лабораторной работы по теме «Исследование системы РВ с ОГ на время пребывания»	2
	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний, подготовка к практическим и лабораторным занятиям Подготовка к экзамену и консультации	4 2 3
Тема 8. Передача информации через системы связи.	Самостоятельная работа	Изучение конспекта лекций Подготовка к экзамену и консультации	4 5
	Практическая работа	Выполнение лабораторной работы по теме «Исследование системы РВ с ОГ на время пребывания со смешанными приоритетами»	2

Текущий контроль по дисциплине

1. Понятие информации
2. Этапы обращения информации
3. Система передачи информации – основные понятия и определения
4. Сигнал как материальный носитель информации
5. Представление детерминированных сигналов
6. Временная форма представления сигнала
7. Выбор базисных функций для исследования линейных систем
8. Спектры периодических сигналов
9. Распределение энергии в спектре периодического сигнала
10. Спектры непериодических сигналов
11. Распределение энергии в спектре непериодического сигнала
12. Соотношения между длительностью импульсов и шириной их спектров
13. Спектральная плотность мощности детерминированного сигнала
14. Функция автокорреляции детерминированного сигнала
15. Случайный процесс как модель сигнала
16. Вероятностные характеристики случайного процесса
17. Стационарность и эргодичность случайного процесса
18. Основные свойства спектральной плотности

19. Преимущества цифровой формы представления сигналов
20. Постановка задачи дискретизации
21. Восстановление непрерывного сигнала. Критерии качества восстановления
22. Энтропия непрерывного источника информации
23. Количество информации как мера снятой неопределенности
24. Передача информации от источника
25. Спектральное представление случайных сигналов
26. Частотное представление стационарных случайных сигналов
27. Равномерная дискретизация по частотному критерию
28. Квантование сигналов
29. Энтропия как мера неопределенности выбора
30. Основные свойства количества информации
31. Модели источника дискретных сообщений
32. Свойства эргодических последовательностей знаков
33. Избыточность источника сообщений
34. Производительность источника сообщений и пропускная способность канала
35. Условия существования реального времени.
36. Классы систем реального времени.
37. Системы без отказов.
38. Системы без ограничений на время пребывания заявок.
39. Системы с относительными ограничениями на время пребывания.
40. Преобразования сигналов.
41. Основы построения сетей передачи информации.
42. Топология сетей.
43. Узел сети как пример системы реального времени.

5 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- 1) Баринов, В.В. Теория информации : Метод.указ.к лаб.работам / В. В. Баринов, О. А. Бодров, Н. И. Парфилова ; Под ред.Коричнева Л.П.;РГРТА. - Рязань, 2005. - 63с. - б/ц..

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Теория информации»).

7 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная учебная литература:

- 1) Костров Б.В. Теория информации. Учебное пособие.- РГРТУ, Рязань, 2006. 124с.
- 2) Костров Б.В. Основы цифровой передачи и кодирования информации. Изд.второе. - РГРТУ, Рязань, 2010. 196с.
- 3) Теория информации и кодирование / Б. Б. Самсонов [и др.]. - Ростов-на-Дону:Феникс, 2002. - 287с. - (Учеб. и учеб. пособия). - ISBN 5-222-02240-4 : 44-00,50-00.
- 4) Нечаев, Г.И. Прикладная теория информации : учеб. пособие / Г. И. Нечаев ; РГРТУ. - Рязань, 2015. - 48с. - Библиогр.: с.47 (3 назв.). - 50-00.

Дополнительная учебная литература:

- 5) Бодров, О.А. Прикладная теория информации : Учеб.пособие / О. А. Бодров, Л. П.

- Коричнев ; РГРТА. - Рязань, 2004. - 48с. - Библиогр.:с.46(7 назв.). - 10-60
- 6) Гульятеева Т.А. Основы теории информации и криптографии [Электронный ресурс] : конспект лекций / Т.А. Гульятеева. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 88 с. — 978-5-7782-1425-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44987.html>
 - 7) Кандаурова Н.В. Технологии обработки информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Кандаурова, В.С. Чеканов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 175 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63145.html>
 - 8) Санников В.Г. Теория информации и кодирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Санников. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 95 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61558.html>
 - 9) Ермакова А.Н. Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.Н. Ермакова, С.В. Богданова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, Сервисшкола, 2013. — 184 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48250.html>
 - 10) Баринов, В.В. Теория информации : Метод.указ.к лаб.работам / В. В. Баринов, О. А. Бодров, Н. И. Парфилова ; Под ред.Коричнева Л.П.;РГРТА. - Рязань, 2005. - 63с. - б/ц.

Законодательные и нормативные акты:

- 11) ГОСТ Р 7.0.8-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Делопроизводство и архивное дело. Термины и определения" (утв. Приказом Росстандарта от 17.10.2013 N 1185-ст) // Официальный сайт справочной правовой системы КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru>

8 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам:

Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Указания в рамках лекций

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающимся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Указания в рамках практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий – формирование у студентов аналитического и творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса. Содержание практических занятий фиксируется в рабочей программе дисциплины в разделе 4.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов – решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений и навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- представляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическим (семинарским) занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме, а так же подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

В ходе выполнения индивидуального задания практического занятия студент готовит отчет о работе (с помощью офисного пакета Open Office или другом редакторе доступном студенту). В отчет заносятся результаты выполнения каждого пункта задания (анализ задачи, найденные пути решения, поясняющие схемы, диаграммы, графики, таблицы, расчеты, ответы на вопросы пунктов задания, выводы по проделанной работе и т.д.). Примерный образец оформления отчета предоставляется студентам в виде раздаточных материалов или прилагается к рабочей программе дисциплины.

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет объем выполненной за занятие работы и отмечает результат в рабочем журнале. Оставшиеся невыполненными пункты задания практического занятия студент обязан доделать самостоятельно.

После проверки отчета преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия (студенты должны знать смысл полученных ими результатов и ответы на контрольные вопросы). По результатам проверки отчета и опроса выставляется оценка за практическое занятие.

Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех

понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольким типовым задачам из каждой темы (в том случае если тема предусматривает решение задач). При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Указания в рамках самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются студентам в виде раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса используемого в рамках системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях и практических, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, практическим занятиям, а также к экзамену.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины;
- выполнение практического задания;
- выполнение домашнего задания;
- подготовка к защите практического задания, оформление отчета.

Рекомендации по работе с литературой

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучается дополнительная рекомендованная литература. Литературу по курсу рекомендуется изучать в библиотеке, с использованием доступной электронной библиотечной системы или с помощью сети Интернет (источники, которые могут быть использованы без нарушения авторских прав).

10 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При проведении занятий по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- удаленные информационные коммуникации между студентами и преподавателем, ведущим лекционные и практические занятия, посредством информационной образовательной среды ФГБОУ ВО «РГРТУ», позволяющие осуществлять оперативный контроль графика выполнения и содержания образовательного процесса, решение организационных вопросов, консультирование;
- доступ к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам;
- проведение аудиторных занятий с использованием презентаций и раздаточных материалов в электронном виде;
- выполнение студентами различных видов учебных работ с использованием лицензионного программного обеспечения, установленного на рабочих местах студента в

компьютерных классах и в помещениях для самостоятельной работы, а также для выполнения самостоятельной работы в домашних условиях.

Обучающимся по данной дисциплине предоставляется доступ к дистанционным курсам, расположенным в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ»:

- 1) Компьютерные сети [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/enrol/index.php?id=1568> (дата обращения 21.12.2016).
- 2) ЭВМ и компьютерные сети [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/enrol/index.php?id=1172> (дата обращения 21.12.2016).
- 3) Теория информации [Электронный ресурс]. URL: <http://cdo.rsreu.ru/enrol/index.php?id=1816> (дата обращения 21.12.2016).

Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ» доступна как из внутренней информационной системы организации, так и из глобальной сети Интернет.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1) Операционная система Windows XP Professional (лицензия Microsoft DreamSpark Membership ID 700102019) или выше;
- 2) Open (Libre) Office (лицензия Apache License, Version 2.0);

Перечень профессиональных баз данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационных справочных систем:

- 1) Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.garant.ru>. – Режим доступа: свободный доступ (дата обращения 02.06.2018).
- 2) Справочная правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/online/>. – Режим доступа: свободный доступ (будние дни – 20.00 - 24.00, выходные и праздничные дни – круглосуточно) (дата обращения 02.06.2018).

11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для освоения дисциплины необходимы:

- 1) для проведения лекционных занятий необходима аудитория с достаточным количеством посадочных мест, соответствующая необходимым противопожарным нормам и санитарно-гигиеническим требованиям;
- 2) для проведения практических занятий необходим класс персональных компьютеров с установленными операционными системами Microsoft Windows XP (или выше) и установленным лицензионным программным обеспечением Open Office.
- 3) для проведения лекций аудитория может быть оснащена проекционным оборудованием.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф.
Уткина»

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

Б1.О.05 «Теория информации»

Направление подготовки
02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

ОПОП академической магистратуры
«Бизнес-анализ и проектирование информационных систем»

Квалификация (степень) выпускника — магистр

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (практических заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части ОПОП.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и владений, приобретенных обучающимся в процессе изучения дисциплины, целям и требованиям ОПОП в ходе проведения промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности компетенций.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Форма проведения зачета - тестирование, письменный опрос по теоретическим вопросам и выполнение практических заданий.

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции (или ее части) в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- 1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- 2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- 3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

Описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100%
2 балла (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 70 до 84%
1 балл (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 50 до 69%
0 баллов	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 49%

Описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя
2 балла (продвинутый уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов
1 балл (пороговый уровень)	выставляется студенту, который дал неполный ответ на вопрос в билете и смог ответить на дополнительные вопросы только с помощью преподавателя
0 баллов	выставляется студенту, который не смог ответить на вопрос

Описание критериев и шкалы оценивания практического задания:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	Задача решена верно
2 балла (продвинутый уровень)	Задача решена верно, но имеются неточности в логике решения
1 балл (пороговый уровень)	Задача решена верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
0 баллов	Задача не решена

На промежуточную аттестацию выносятся тест, два теоретических вопроса и 2 задачи. Максимально студент может набрать 15 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» выставляется студенту, который набрал в сумме 15 баллов (выполнил все задания на эталонном уровне). Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который набрал в сумме менее 5 баллов или не выполнил всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

3 ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
Тема 1. Теория информации. Предмет и задачи	ОПК-1	Зачет
Тема 2. Сигнал как материальный носитель информации. Ортогональные представления сигналов	ОПК-1	Зачет
Тема 3. Случайный процесс как модель сигнала	ОПК-1	Зачет
Тема 4. Определение количества информации	ОПК-1	Зачет
Тема 5. Информационные характеристики источника сообщений и канала связи	ОПК-1	Зачет
Тема 6. Эффективное кодирование	ОПК-1	Зачет
Тема 7. Системы передачи информации	ОПК-1	Зачет
Тема 8. Передача информации через системы связи	ОПК-1	Зачет

4 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. Промежуточная аттестация в форме зачета

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы фундаментальной и прикладной информатики и информационных технологий

Типовые тестовые вопросы:

1. Информатика – это:

- наука об измерении количества информации, её свойств, устанавливающая предельные соотношения для систем передачи данных;
- наука о свойствах кодов и их пригодности для достижения поставленной цели;
- + наука о методах и процессах сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность её использования для принятия решений;
- научное направление, изучающее процессы обработки информации, протекающие в природе, мозге и человеческом обществе.

2. Предмет изучения теоретической информатики:

- исследования в области искусственного интеллекта;
- + математические методы при построении моделей обработки, передачи и использования информации;
- методы шифрования информации — обратимого преобразования открытого текста на основе секретного алгоритма или ключа в зашифрованный текст;
- анализ, сбор, классификация, манипулирование, хранение, поиск, распространение и защита информации.

3. К направлениям информатики не относится:

- научное;
- промышленное;
- социальное;
- + методологическое.

4. Компьютерная информатика занимается:

- поиском ответов на фундаментальные вопросы о том, что можно вычислить и какое количество ресурсов необходимо для этих вычислений;
- + вопросами сбора, хранения, обработки и отображения информации с использованием средств ВТ;
- изучением процессов обработки информации в природе, мозге и человеческом обществе;
- изучением наиболее часто используемых вычислительных методов и оценкой их вычислительной эффективности.

5. Прикладная информатика направлена на:

- + применение понятий и результатов теоретической информатики к решению конкретных задач в конкретных прикладных областях;
- изучение работы компьютеров с целью повышения пропускной способности, управления временем отклика, эффективного использования ресурсов;
- анализ затрат времени и памяти различных алгоритмов при решении множества вычислительных задач;
- изучение цифрового визуального содержания и включает в себя синтез и манипуляцию данными изображения.

6. Через учение об информации и теорию познания информатика связана с:

- обществознанием;
- + философией;
- кибернетикой;

- математикой.
7. Через теорию математического моделирования и теорию алгоритмов информатика связана с:
- кибернетикой;
 - лингвистикой;
 - философией;
 - + математикой.
8. Теория информации связывает информатику и:
- лингвистику;
 - математику;
 - + кибернетику;
 - психологию.
9. Теория информации – это:
- + раздел информатики, относящийся к измерению количества информации, её свойств и устанавливающий предельные соотношения для систем передачи данных;
 - наука о методах и процессах сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий;
 - наука о методах обеспечения конфиденциальности и целостности данных;
 - наука о свойствах кодов и их пригодности для достижения поставленной цели.
10. Информация – это:
- сведения, закодированные с помощью криптографических средств;
 - данные, передаваемые по каналам связи;
 - + сведения, являющиеся объектом хранения, передачи и преобразования;
 - сообщение, содержащее в себе полезные сведения.
11. Личная информация:
- распространяется через СМИ;
 - + касается тех или иных событий в личной жизни человека или группы людей;
 - используется для осуществления процессов управления различных уровней;
 - характеризует смысловое содержание какого-либо сообщения.
12. К видам информации не относится:
- синтаксическая;
 - + лексическая;
 - семантическая;
 - прагматическая.
13. Данные – это:
- смысловое содержание сообщения;
 - отношение информации и ее потребителя;
 - + конкретная реализация информации;
 - информация, представленная в виде бинарного кода.
14. Информационная система – это:
- совокупность сведений, которыми располагает пользователь или система в конкретной предметной области;
 - + совокупность средств информационной техники и людей, объединенных для достижения определенных целей;

- совокупность прикладных программ;
- концептуальная структура компьютерной системы.

1. Кодирование – это:

- способ передачи сообщений;
- + представление символов одного алфавита символами другого;
- метод коммутации в каналах связи;
- передача данных по локальной сети.

2. Избыточность кода – это:

- размер алфавита кода;
- число возможных комбинаций символов алфавита;
- + количество проверочной информации в сообщении;
- количество времени, затраченного на передачу сообщения.

3. Избыточность кода рассчитывается по формуле:

- $k \cdot (i+k)$;
- + $k / (i+k)$;
- $(i+k) / k$;
- $i / (i+k)$.

4. К методам кодирования не относится:

- код с проверкой на четность;
- код Хэмминга;
- код Грэя;
- + код суммирования.

5. Эффективное – кодирование, осуществляющее:

- + уменьшение избыточности;
- увеличение точности;
- повышение однозначности;
- увеличение энтропии.

6. Паритетный бит – это:

- бит дробности;
- бит нечетности;
- + бит четности;
- бит неотрицательности.

7. Код Хэмминга:

- обеспечивает обнаружение и исправление пакетных ошибок при минимально возможном числе дополнительных проверочных бит;
- обеспечивает обнаружение одиночных ошибок при минимально возможном числе дополнительных проверочных бит;
- обеспечивает исправление пакетных ошибок при минимально возможном числе дополнительных проверочных бит;
- + обеспечивает обнаружение и исправление одиночных ошибок при минимально возможном числе дополнительных проверочных бит.

8. Пакетные ошибки не вызываются:

- + шумами;

- импульсными помехами;
- замираниями;
- выпадениями.

9. В кодах-произведениях передаваемая информация кодируется:

- 1 раз;
- + 2 раза;
- 3 раза;
- 4 раза.

10. Назначение внешнего кода:

- + исправление пакетных ошибок;
- исправление одиночных ошибок;
- исправление дискретных ошибок;
- исправление стохастических ошибок.

11. Относительная дифференциальная энтропия непрерывного источника информации – это:

- неопределенность выбора дискретной случайной величины U при условии, что известны результаты реализации значений другой статически связанной с ней дискретной случайной величины V , и по сравнению со средней неопределенностью выбора дискретной величины U' , изменяющейся в диапазоне, равном 1, и имеющее равномерное распределение вероятностей;
- + средняя неопределенность выбора случайной величины U с произвольным законом распределения по сравнению со средней неопределенностью выбора случайной величины U' , изменяющейся в диапазоне, равном 1, и имеющим равномерное распределение;
- неопределенность выбора непрерывной случайной величины U при условии, что известны результаты реализации значений другой статически связанной с ней непрерывной случайной величины V , и по сравнению со средней неопределенностью выбора случайной величины U' , изменяющейся в диапазоне, равном 1, и имеющее равномерное распределение вероятностей;
- средняя неопределенность выбора случайной величины U с дискретным законом распределения по сравнению со средней неопределенностью выбора случайной величины U' , изменяющейся в диапазоне, равном 1, и имеющим равномерное распределение.

12. Энтропию дискретного источника можно рассчитать по формуле:

$$\begin{aligned}
 & - H(U) = \sum_{i=0}^N P_i \log_2 P_i; \\
 & - H(U) = 1 - \sum_{i=0}^N P_i \log_2 P_i; \\
 & + H(U) = - \sum_{i=1}^N P_i \log_2 P_i; \\
 & - H(U) = - \sum_{i=1}^N \frac{P_i}{\log_2 P_i}.
 \end{aligned}$$

13. Выберите неверное утверждение:

- энтропия является вещественной и неотрицательной величиной;
- + энтропия – величина неограниченная;
- энтропия максимальна, когда все состояния источника равновероятны;
- энтропия обращается в ноль, когда вероятность одного из состояний равна 1.

14. Энтропия объединения нескольких статически независимых источников информации равна:

- разности энтропий исходных источников;
- произведению энтропий исходных источников;
- + сумме энтропий исходных источников;
- частному энтропий исходных источников.

15. В случае статической независимости $P(u_i v_j)$ равно:

- + $P(u_i)P(v_j)$;
- $P(u_j)P(v_i)$;
- $P(u_i) + P(v_j)$;
- $P(u_i) - P(v_j)$.

1. Что вычисляется в данной строке $h = h - p * \text{Math.Log}(p, 2)$; ?

- + энтропия;
- вероятность;
- длина сообщения;
- распределение.

2. Длина кода при равномерном кодировании L:

- $L = \text{Math.Log}(m, 2)$;
- + $L = \text{Math.Ceiling}(\text{Math.Log}(m, 2))$;
- $L = 1 - \text{Math.Log}(m, 2)$;
- $L = \text{Math.Ceiling}(\text{Math.Log}(m, 10))$;

3. В строке $r = \text{Math.Ceiling}(\text{Math.Log}((k + 1 + \text{Math.Log}((k + 1), 2)), 2))$; вычисляется:

- число символов в блоке;
- + число проверочных символов;
- число информационных символов;
- число символов в коде.

4. Для вычисления избыточности округления используется код:

- $Do = -1 * (\text{Math.Log}(m, 2) * L)$;
- $Do = \text{Math.Log}(m, 2) / L$;
- $Do = 1 + (\text{Math.Log}(m, 2) * L)$;
- + $Do = 1 - (\text{Math.Log}(m, 2) / L)$;

5. В MATLAB для моделирования систем передачи дискретных сообщений используется библиотека:

- C Math;
- + Communications System Toolbox;
- Spline Toolbox;
- Statistic Toolbox.

6. Двоичный генератор Бернулли (Bernoulli Binary Generator) используется для:

- генерации потока буквенных символов;
- генерации слов и предложений;
- + генерации случайных двоичных чисел;
- генерации случайных десятичных чисел.

7. В качестве параметров кодера Хэмминга указываются:

- + 2 числа;
- 3 числа;
- 4 числа;
- произвольное количество чисел.

8. Параметр N для кодера Хэмминга – это:

- количество информационных разрядов кодовой комбинации;
- размер алфавита кода;
- + общая длина кодовой комбинации;
- степень порождающего полинома и число проверочных разрядов кода.

9. Декодер Хэмминга в качестве выходных данных возвращает:

- вектор-столбец информационных символов длиной N ;
- вектор-столбец кодовой комбинации длиной N ;
- + вектор-столбец информационных символов длиной K ;
- вектор-столбец кодовой комбинации длиной K .

10. Параметр Probability of a zero:

- задает величину закона распределения p , равную вероятности появления единиц;
- + задает величину закона распределения p , равную вероятности появления нулей;
- задает начальное значение генератора случайных чисел;
- задает конечное значение генератора случайных чисел.

11. В раздел Communications Sources HE входит:

- Random Data Sources;
- Noise Generators;
- Sequence Generators;
- + Binary Symmetric Channel.

12. Для кодера Хэмминга количество информационных разрядов вычисляется как:

- + $K = N - M$;
- $K = M - N$;
- $K = N + M$;
- $K = N/M$.

13. Вместо K в кодере Хэмминга можно указать:

- примитивный полином в двоичном виде в порядке убывания степеней переменной x ;
- + примитивный полином в двоичном виде в порядке возрастания степеней переменной x ;
- полином в десятичном виде в порядке убывания степеней переменной x ;
- полином в десятичном виде в порядке возрастания степеней переменной x .

14. Для поиска примитивных полиномов в поле Галуа $GF(2^m)$ для кодера Хэмминга используется функция:

- `polynom(m, opt)`;
- `primpoly(n, opt)`;
- + `primpoly(m, opt)`;
- `primpolynom(m, n)`.

15. В MATLAB кодеры создают кодовые комбинации на основе:

- + двоичного вектора информационных разрядов;
- вектора кодовой комбинации;
- скалярных величин;

– матрицы кодовой комбинации.

Типовые практические задания:

Задание 1

Вычислить прямой, обратный и дополнительный коды чисел.

$T_{16} =$	B_4	$N_{16} =$	$4B$
$T_{пр.} + N_{пр.} = ?$	$T_{пр.} + N_{обр.} = ?$	$T_{пр.} + N_{доп.} = ?$	

Критерии выполнения задания 1

Задание считается выполненным, если обучающийся верно вычислил машинные коды чисел и правильно выполнил арифметические операции над ними.

Задание 2

Выполнить операцию умножения чисел A_1 и A_2 . Результат перевести в десятичное число с учетом масштабного коэффициента.

A_1	A_2	n
1,92	-31,9	6

Критерии выполнения задания 2

Задание считается выполненным, если обучающийся правильно выполнил умножение чисел и их перевод из одной системы счисления в другую.

Типовые теоретические вопросы:

- 1) Этапы обращения информации.
- 2) Система передачи информации.
- 3) Понятие сигнала и его модели.
- 4) Представление детерминированных сигналов.
- 5) Временная форма представления сигнала.
- 6) Спектры периодических и непериодических сигналов.
- 7) Соотношение между длительностью и шириной спектров сигналов.
- 8) Энергия и мощность сигналов.
- 9) Энтропия как мера неопределённости выбора.
- 10) Свойства энтропии.
- 11) Вероятностные характеристики случайного процесса.
- 12) Основные свойства спектральной плотности.
- 13) Спектральное представление случайных сигналов.
- 14) Энтропия непрерывного источника информации.
- 15) Свойства количества информации.
- 16) Модели источника дискретных сообщений.
- 17) Эффективное кодирование канала без помех.
- 18) Теорема Шеннона для канала с помехами.
- 19) Циклические коды.
- 20) Код Хэмминга.
- 21) Система передачи информации как система реального времени.
- 22) Условия существования реального времени.
- 23) Системы без отказов.
- 24) Системы без ограничений на время пребывания заявок.
- 25) Преобразования сигналов.

- 26) Основы построения сетей передачи информации.
- 27) Топология сетей.
- 28) Вторичные преобразования сигналов для передачи по линиям связи.
- 29) Непрерывная модуляция.
- 30) Импульсно-кодовая модуляция.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»

КАФЕДРА ЭЛЕКТРОННЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05 «Теория информации»

Направление подготовки
02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

ОПОП академической магистратуры
«Бизнес-анализ и проектирование информационных систем»

Квалификация (степень) выпускника — магистр

1. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Задание 1

Игра рассчитана на 2 игроков. Всего играло 4 человека. В результате прошедших всех игр каждый поиграл с каждым по 2 раза. Определить какое количество информации несет в себе сообщение об одной из этих игр.

Критерии выполнения задания 1

Задание считается выполненным, если обучающийся верно рассчитал количество информации, используя метод Хартли.

Задание 2

Кидают не симметричную фигуру, соотношение сторон которой равно пропорции: P. Какое количество бит информации содержит сообщение о свершении одного из бросков?

Пропорция: P = 4:2:1:7:1

Критерии выполнения задания 2

Задание считается выполненным, если обучающийся верно рассчитал количество информации, используя метод Шеннона.

Задание 3

Рассчитать информационный объем графического файла.

900 x 735 пикселей. Ответ записать в Кбайтах.

Глубина кодирования				
1 бит/пиксель	4 бит/пиксель	8 бит/пиксель	16 бит/пиксель	24 бит/пиксель
<i>Информационный объем файла</i>				

Критерии выполнения задания 3

Задание считается выполненным, если обучающийся верно рассчитал информационный объем файла для каждого варианта глубины кодирования.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Указания в рамках лекций

Во время лекции студент должен вести краткий конспект.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающимся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Указания в рамках практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий – формирование у студентов аналитического и творческого мышления путем приобретения практических навыков.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса. Содержание практических занятий фиксируется в рабочей программе дисциплины в разделе 4.

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются упражнения (задания). Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов – решение задач, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объем профессионально значимых знаний, умений и навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- представляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

При подготовке к практическим (семинарским) занятиям необходимо просмотреть конспекты лекций и методические указания, рекомендованную литературу по данной теме, а так же подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

В ходе выполнения индивидуального задания практического занятия студент готовит отчет о работе (с помощью офисного пакета Open Office или другом редакторе доступном студенту). В отчет заносятся результаты выполнения каждого пункта задания (анализ задачи, найденные пути решения, поясняющие схемы, диаграммы, графики, таблицы, расчеты, ответы на вопросы пунктов задания, выводы по проделанной работе и т.д.). Примерный образец оформления отчета предоставляется студентам в виде раздаточных материалов или прилагается к рабочей программе дисциплины.

За 10 минут до окончания занятия преподаватель проверяет объем выполненной за занятие работы и отмечает результат в рабочем журнале. Оставшиеся невыполненными пункты задания практического занятия студент обязан доделать самостоятельно.

После проверки отчета преподаватель может проводить устный или письменный опрос студентов для контроля усвоения ими основных теоретических и практических знаний по теме занятия (студенты должны знать смысл полученных ими результатов и ответы на контрольные вопросы). По результатам проверки отчета и опроса выставляется оценка за практическое занятие.

Указания в рамках подготовки к промежуточной аттестации

При подготовке к зачету в дополнение к изучению конспектов лекций, учебных пособий, слайдов и другого раздаточного материала предусмотренного рабочей программой дисциплины, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей рабочей программе. При подготовке к зачету нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно

решить по нескольким типовым задачам из каждой темы (в том случае если тема предусматривает решение задач). При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Указания в рамках самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов готовятся преподавателем и выдаются студентам в виде раздаточных материалов или оформляются в виде электронного ресурса используемого в рамках системы дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ».

Самостоятельное изучение тем учебной дисциплины способствует:

- закреплению знаний, умений и навыков, полученных в ходе аудиторных занятий;
- углублению и расширению знаний по отдельным вопросам и темам дисциплины;
- освоению умений прикладного и практического использования полученных знаний.

Самостоятельная работа как вид учебной работы может использоваться на лекциях и практических, а также иметь самостоятельное значение – внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – при подготовке к лекциям, практическим занятиям, а также к зачету.

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- самостоятельное изучение отдельных вопросов и тем дисциплины;
- выполнение практического задания;
- выполнение домашнего задания;
- подготовка к защите практического задания, оформление отчета.

Рекомендации по работе с литературой

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучается дополнительная рекомендованная литература. Литературу по курсу рекомендуется изучать в библиотеке, с использованием доступной электронной библиотечной системы или с помощью сети Интернет (источники, которые могут быть использованы без нарушения авторских прав).