



Федеральное агентство по рыболовству
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

Утверждаю
Заместитель начальника колледжа
по учебно-методической работе
М.С. Агеева

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)

ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

МО-09 02 06-ОП.12.ФОС

РАЗРАБОТЧИК
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Т.Н. Богатырева
В.Ю. Кругленя

ГОД РАЗРАБОТКИ
ГОД ОБНОВЛЕНИЯ

2022
2023

| | | |
|-----------------------|----------------------------|--------|
| МО-09 02 06-ОП.12.ФОС | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ | С.2/15 |

Содержание

| | |
|---|----|
| 1 Паспорт фонда оценочных средств..... | 3 |
| 1.1 Область применения фонда оценочных средств | 3 |
| 1.2 Результаты освоения дисциплины | 3 |
| 2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания | 3 |
| 3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации | 7 |
| 4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование | 14 |

| | | |
|-----------------------|----------------------------|--------|
| МО-09 02 06-ОП.12.ФОС | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ | С.3/15 |

1 Паспорт фонда оценочных средств

1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины ОП.12 Основы теории информации.

1.2 Результаты освоения дисциплины

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка частичного освоения следующих профессиональных компетенций согласно учебному плану:

ОК. 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК. 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.

2 Перечень оценочных средств и критерии оценивания

| Код формируемых компетенций | Индикаторы достижения компетенции | Результат обучения |
|-----------------------------|--|---|
| ОК 01 | <p><i>Способен:</i> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p> | <p><i>Знать:</i> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p><i>Уметь:</i> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы;</p> |

| | | |
|-----------------------|----------------------------|--------|
| МО-09 02 06-ОП.12.ФОС | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ | С.4/15 |

| | | |
|--------|--|--|
| | | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| ОК 02 | <i>Способен:</i> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <i>Знать:</i> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации <i>Уметь:</i> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска |
| ПК 1.3 | <i>Способен:</i> Обеспечивать целостность резервирования информации. Обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях. Использовать основные команды для проверки подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", отслеживать сетевые пакеты, параметры IP-адресации. Выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях. | <i>Знать:</i> Требования к компьютерным сетям. Требования к сетевой безопасности. Элементы теории массового обслуживания. Основные понятия теории графов. Основные проблемы синтеза графов атак. Системы топологического анализа защищенности компьютерной сети. Архитектуру сканера безопасности. <i>Уметь:</i> Настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети. Использовать программно-аппаратные средства технического контроля. |

2.1 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- контрольные вопросы к темам лабораторных и практических занятий.

2.2 К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типа;

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

| | | |
|-----------------------|----------------------------|--------|
| МО-09 02 06-ОП.12.ФОС | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ | С.5/15 |

- вопросы к дифференциальному зачету.

2.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Критерии оценивания теоретических знаний:

«Отлично» - ставится, если обучающийся:

- а) точно формулирует ответы на поставленные в задании вопросы;
- б) дает правильные формулировки понятий и терминов по изученной дисциплине;
- в) демонстрирует понимание материала, что выражается в умении обосновать свой ответ;
- г) свободно обобщает и дифференцирует признаки и понятия;
- д) правильно отвечает на дополнительные вопросы;
- е) свободно владеет речью (демонстрирует связность и последовательность в изложении) и т.п.

«Хорошо» - ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает единичные ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - ставится, если обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но:

- а) неточно и неуверенно воспроизводит ответы на поставленные в задании вопросы;
- б) дает неточные формулировки понятий и терминов;
- в) затрудняется обосновать свой ответ;
- г) затрудняется обобщить или дифференцировать признаки и понятия;
- д) затрудняется при ответах на дополнительные вопросы;
- е) излагает материал недостаточно связно и последовательно с частыми заминками и перерывами и т.п.

«Неудовлетворительно» - ставится, если обучающийся демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

Критерии оценивания практических умений:

«Отлично» ставится, если обучающийся:

- а) умеет подтвердить на примерах свое умение по выполнению полученного практического задания;

| | | |
|-----------------------|----------------------------|--------|
| МО-09 02 06-ОП.12.ФОС | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ | С.6/15 |

б) умеет аргументировать свои действия при выполнении практического задания;

в) целесообразно использует теоретический материал для выполнения задания;

г) правильно использует необходимые приемы, методы, инструменты и другие ресурсы;

д) демонстрирует умение действовать в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях;

е) грамотное составление документов, относящихся к профессиональной деятельности и т.п.

«Хорошо» - ставится, если обучающийся демонстрирует практические умения, удовлетворяющие тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает единичные негрубые ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя.

«Удовлетворительно» - ставится, если обучающийся обнаруживает практические умения, но:

а) затрудняется привести примеры, подтверждающие его умения, использованные в процессе выполнения практического задания;

б) непоследовательно аргументирует свои действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания; аргументы, объясняющие его действия, предпринятые им в процессе выполнения практического задания;

в) нецелесообразно использует теоретический материал для составления плана выполнения практического задания;

г) излагает материал недостаточно связано и с последовательно с частыми заминками и перерывами;

д) испытывает затруднения в действиях при нестандартных профессиональных ситуациях и т.п.

«Неудовлетворительно» - ставится, если обучающийся допускает грубые нарушения алгоритма действия или ошибки, влекущие за собой возникновение отрицательных последствий для оборудования, окружающей среды и экипажа судна, или (и) отсутствие умения действовать в стандартных профессиональных ситуациях, или(и) демонстрирует незнание или непонимание большей части соответствующего раздела.

Критерии оценивания по дисциплине в форме тестирования:

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

| | | |
|-----------------------|----------------------------|--------|
| МО-09 02 06-ОП.12.ФОС | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ | С.7/15 |

- «Отлично» - 81-100 % правильных ответов;
- «Хорошо» - 61-80 % правильных ответов;
- «Удовлетворительно» - 41-60% правильных ответов;
- «Неудовлетворительно» - 0-40% правильных ответов.

3 Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическая работа 1-3. Способы хранения обработки и передачи информации. Измерение количества информации. Определение пропускной способности канала.

Контрольные вопросы:

1. Способы хранения обработки и передачи информации.
2. Измерение количества информации.
3. Определение пропускной способности канала.

Практическая работа 4-5. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста. Применение теоремы отчетов.

Контрольные вопросы:

1. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона,
2. частота Найквиста.
3. Применение теоремы отчетов.

Практическая работа 6-7. Поиск энтропии случайных величин. Энтропийное кодирование. Дифференциальная энтропия.

Контрольные вопросы:

1. Поиск энтропии случайных величин.
2. Энтропийное кодирование.
3. Дифференциальная энтропия.

Практическая работа 8-10. Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей. ПУ кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование и аналоговое кодирование. Таблично-символьное кодирование

| | | |
|-----------------------|----------------------------|--------|
| МО-09 02 06-ОП.12.ФОС | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ | С.8/15 |

Контрольные вопросы:

1. Расчет вероятностей.
2. Составление закона распределения вероятностей.
3. ПУ кодирование.
4. Адаптивное арифметическое кодирование.
5. Цифровое кодирование и аналоговое кодирование.
6. Таблично-символьное кодирование

Практическая работа 11-13. Практическое применение криптографии. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования. Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом. Шифрование с использованием перестановок. Шифрование с использованием замен.

Контрольные вопросы:

1. Практическое применение криптографии.
2. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования.
3. Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом.
4. Шифрование с использованием перестановок.
5. Шифрование с использованием замен.

Задания открытого типа

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ: ПК 1.3. ОБЕСПЕЧИВАТЬ ЗАЩИТУ ИНФОРМАЦИИ В СЕТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ.

Задания открытого типа

1. Что такое информация с точки зрения теории информации?
 Ответ: Мера упорядоченности, организации системы.
2. Что представляет собой энтропия в теории информации?
 Ответ: Мера неопределенности, непредсказуемости состояния системы.
3. Что является основой теории информации?
 Ответ: Теория информации Шеннона.
4. Что такое избыточность информации?
 Ответ: Количество информации, которое не несет новых знаний.
5. Что означает эффективность передачи информации?
 Ответ: Отношение количества переданной информации к количеству исходной информации.
6. Что такое кодирование информации?

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
 Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

| | | |
|-----------------------|----------------------------|--------|
| МО-09 02 06-ОП.12.ФОС | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ | С.9/15 |

Ответ: Процесс преобразования исходной информации в форму, удобную для передачи или хранения.

7. Что такое энтропия Шеннона?

Ответ: Количественная мера информации.

8. Что такое пропускная способность канала связи?

Ответ: Максимальное количество информации, которое можно передать по данному каналу за единицу времени.

9. Что такое шум в теории информации?

Ответ: Помехи, искажающие передаваемую информацию.

10. Что такое информационная энтропия?

Ответ: Величина, характеризующая степень неопределенности состояния системы.

11. Какие существуют основные методы кодирования информации?

Ответ: Равномерное и неравномерное кодирование.

12. Какую роль играет избыточность информации в передаче данных?

Ответ: Избыточность позволяет увеличить эффективность передачи данных и обеспечивает устойчивость к шумам.

13. В чем заключается задача оптимального кодирования?

Ответ: Минимизация среднего числа бит на символ при заданной верности передачи информации.

14. Что такое равномерное кодирование?

Ответ: Метод кодирования, при котором каждому символу источника соответствует одинаковое количество бит.

15. Что такое неравномерное кодирование?

Ответ: Метод кодирования, при котором разным символам источника соответствуют разное количество бит.

16. Какие основные характеристики каналов передачи информации вы знаете?

Ответ: Пропускная способность, помехоустойчивость, время передачи.

17. Что такое сжатие данных?

Ответ: Уменьшение объема данных без потери информации.

18. Какие существуют методы сжатия данных?

Ответ: Сжатие без потерь, сжатие с потерями.

19. Что такое шифрование информации?

| | | |
|-----------------------|----------------------------|---------|
| МО-09 02 06-ОП.12.ФОС | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ | С.10/15 |

Ответ: Преобразование исходной информации с целью ее защиты от несанкционированного доступа.

20. Какие алгоритмы шифрования вы знаете?

Ответ: Симметричные, асимметричные алгоритмы.

21. Что изучает теория информации?

Ответ: количество и качество информации

22. Что такое энтропия с точки зрения этой теории?

Ответ: мера хаотичности системы

23. Что означает избыточность информации?

Ответ: количество информации, которая не несёт новых знаний

24. Как определяется эффективность передачи информации?

Ответ: отношение количества переданной полезной информации к исходной

25. В чём заключается процесс кодирования информации?

Ответ: преобразование исходной информации для передачи

26. Что представляет собой энтропия Шеннона?

Ответ: количественная мера степени упорядоченности или хаотичности информации

27. Что понимается под пропускной способностью канала связи?

Ответ: максимальное количество информации, передаваемое через данный канал

28. Какую роль играют помехи при передаче информации?

Ответ: искажают передаваемую информацию

29. Как информационная энтропия характеризует информацию?

Ответ: степень упорядоченности и хаотичности

30. В чём особенность равномерного кодирования?

Ответ: каждому символу соответствует равное количество бит

31. Чем отличается неравномерное кодирование?

Ответ: разным символам соответствуют разное количество бит

Тесты – Вопросы закрытого типа

Тесты – Вопросы закрытого типа

1. Кибернетика - это наука:

А. об общих законах получения, хранения, передачи и переработки информации

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

| | | |
|-----------------------|----------------------------|---------|
| МО-09 02 06-ОП.12.ФОС | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ | С.11/15 |

- В. об общих законах управления системами
- С. о способах взаимодействиях различных абстрактных объектов

2. Теория информации изучает:

- А. абстрактные категории различных математических объектов
- В. аспекты использования данных
- С. измерение информации, ее потока, "размеров" канала связи и т. п.**

3. Специальные таблицы для перевода неформальных данных в цифровой вид называются:

- А. символьные преобразователями
- В. таблицами кодировки**
- С. таблицами взаимодействия
- Д. таблицами шифрования

4. Информация может быть нескольких типов:

- А. устойчивая
- В. дискретная**
- С. непрерывная**
- Д. повторная
- Е. частотная

5. Частота дискретизации определяет:

- А. период между измерениями непрерывной величины, колеблющихся разных разных фазах
- В. время, в течении которого затухают колебания исследуемой величины
- С. период между измерениями значений непрерывной величины**

6. Устройства для преобразования дискретной информации в аналоговую называются:

- А. АЦП
- В. универсальный преобразователь
- С. ЦАП**

Тест по теме: Процесс передачи данных

1. Сигнал – это

- А. материальный переносчик сообщения, т. е. изменяющаяся физическая величина, обеспечивающая передачу информации по линии связи**
- В. виртуальный переносчик сообщения, т. е. изменяющаяся величина, обеспечивающая передачу информации по линии связи
- С. переносчик сообщения, обеспечивающий передачу сообщений по линии связи

2. Непрерывные по множеству сообщения характеризуются тем, что:

*Документ управляется программными средствами 1С: Колледж
Проверь актуальность версии по оригиналу, хранящемуся в 1С: Колледж*

| | | |
|-----------------------|----------------------------|---------|
| МО-09 02 06-ОП.12.ФОС | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ | С.12/15 |

- A. функция, их описывающая, может принимать непрерывное и дискретное множество значений
- B. функция, их описывающая, может принимать дискретное множество значений
- C. функция, их описывающая, может принимать непрерывное множество значений**

3. Устройство, осуществляющее кодирование называется

- A. кодеком
- B. кодером**
- C. декодеком
- D. декодером

4. Решающее устройство размещается:

- A. вместе с приемником
- B. перед приемником
- C. после приемника**

5. Решающее устройство предназначено для:

- A. проверки отправленного сигнала с целью наиболее полной передачи информации
- B. перекодирования принятого сигнала
- C. обработки принятого сигнала с целью наиболее полного извлечения из него информации**

6. Преобразует принятый сигнал к виду удобному для восприятия получателем.

- A. Кодирующее устройство (кодер)
- B. Декодирующее устройство (декодер)**
- C. Передающее устройство
- D. Решающее устройство

7. Совокупность средств, предназначенных для передачи сигнала, называется

- A. линией передачи
- B. каналом связи**
- C. маршрутом следования

8. Что называют шагом квантования

- A. Расстояние между непрерывными соседними уровнями
- B. Расстояние между дискретными соседними уровнями**
- C. Расстояние между дискретными максимальным и минимальным уровнями

Тест по теме: Теорема Шеннона

1. Скорость передачи информации – это

| | | |
|-----------------------|----------------------------|---------|
| МО-09 02 06-ОП.12.ФОС | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ | С.13/15 |

- A. количество сообщений, передаваемое за единицу времени
- B. количество информации, передаваемое за единицу времени**
- C. количество информации, передаваемое в секунду

2. Клод Шеннон изобрел науку:

- A. теорию информации**
- B. теорию связи
- C. основы теории информации

3. Пропускная способность канала – это:

- A. максимально возможная ширина канала
- B. максимально возможная скорость передачи информации**
- C. максимально возможная скорость передачи сообщений

4. В компьютерных сетях не используются следующие виды связи:

- A. электрическая связь
- B. оптическая связь
- C. радиолокационная связь**
- D. радиосвязь

5. Пропускная способность канала зависит от ...

- A. отношения уровня частоты сигнала к уровню амплитуды шума
- B. отношения уровня сигнала к уровню шума
- C. отношения уровня шума к уровню сигнала**

6. Предел Шеннона

- A. Предельная скорость передачи информации**
- B. Предельная амплитуда передачи информации
- C. Предельная частота передачи информации

| | | |
|-----------------------|----------------------------|---------|
| МО-09 02 06-ОП.12.ФОС | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ | С.14/15 |

Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету

1. Функциональная схема системы передачи информации, назначение ее составляющих.
2. Основные виды сигналов, используемых при передаче информации.
3. Кодирование и модуляция в системах передачи информации.
4. Энтропия. Основные свойства энтропии.
5. Количество информации. Основные свойства количества информации.
6. Условная энтропия и ее свойства.
7. Дифференциальная энтропия и ее свойства.
8. Помехи и искажения в каналах передачи информации.
9. Модели источников дискретных сообщений.
10. Энтропия дискретного источника. Полная и частная энтропия.
11. Энтропия дискретного источника при наличии статистической связи между знаками.
12. Энтропия дискретного источника в отсутствии статистических связей между знаками.
13. Избыточность и производительность дискретного источника сообщений.
14. Производительность дискретного источника сообщений, пути ее повышения.
15. Модели дискретных каналов передачи информации.
16. Скорость передачи информации по дискретному каналу. Пропускная способность дискретного канала без помех.
17. Эпсилон - производительность непрерывного источника сообщений.
18. Модели непрерывных каналов передачи информации.
19. Скорость передачи информации по непрерывному каналу.
20. Пропускная способность непрерывного канала передачи информации.
21. Согласование физических характеристик сигнала и канала передачи информации.
22. Согласование статистических свойств источника сообщений и канала передачи информации.
23. Эффективное кодирование. Теорема Шеннона о кодировании в канале без помех.
24. Эффективное кодирование. Методы эффективного кодирования.

| | | |
|-----------------------|----------------------------|---------|
| МО-09 02 06-ОП.12.ФОС | КМРК БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ» | |
| | ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ | С.15/15 |

25. Кодирование информации при передаче по дискретному каналу с помехами.
26. Помехоустойчивое кодирование. Разновидности помехоустойчивых кодов.
27. Блочные коды.
28. Сверточные коды. Особенности декодирования.

4 Сведения о фонде оценочных средств и его согласование

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине ОП.12 Основы теории информации представляет собой компонент основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии «Информационных систем и программирования, Сетевого и системного администрирования»

Протокол № 9 от «10» мая 2023 г

Председатель методической комиссии _____/Т.Н. Богатырева/